

Heidelberger Akademie
der Wissenschaften
Jahrbuch 2025

Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Jahrbuch 2025



HEIDELBERG 2026

ISBN 978-3-00-082339-8

© 2026. Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstraße 4, D-69117 Heidelberg

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung
der Akademie unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen
Systemen.

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany

Redaktion: Uta Hüttig

Fotos (soweit nicht anders angegeben): Tobias Schwerdt, in der Rubrik „B. Die Mitglieder“ privat,
Bericht Akademientag Christoph Bastert

Layout und Satz: Strassner ComputerSatz, Heidelberg

Druck: mediaprint solutions GmbH, Paderborn

Inhaltsverzeichnis

A. Das akademische Jahr 2025

I. Jahresfeier am 24. Mai 2025

Begrüßung durch den Präsidenten Hans-Georg Kräusslich	11
Grußwort von Hans J. Reiter, Ministerialdirektor und Amtschef im Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg	15
Rechenschaftsbericht des Präsidenten	18
Kurzbericht des Sprechers des Akademie-Kollegs Mark Grundeken	28
Festvortrag von Achim Menges „Architektur anders denken: Biobasiertes und bioinspiriertes Bauen“	30
Verleihung der Preise	43

II. Wissenschaftliche Vorträge

<i>Hanna Liss:</i> „Vom Kommentieren zum Erzählen: Jüdische Bibelauslegung des 12. Jahrhunderts zwischen rabbinischer Auslegungstradition und <i>bele conjointure</i> “	44
<i>Almut Arneht:</i> „Klimawandel und Biodiversitätsverlust – Zwei Fliegen, eine Klappe?“	47
<i>Thomas W. Holstein, Wulf Schiefenhövel und Nicholas J. Conard:</i> „Zur Kultur und deren molekularen Grundlagen in der Evolution des Menschen“	52
<i>Michael Radich:</i> „Die Produktion buddhistischer Schriften in den Grenzgebieten Chinas im dritten Jahrhundert“	85
<i>Thomas Zwick:</i> „3D-gedruckte Aufbau- und Verbindungstechnik für Radar- und Kommunikationssysteme“	88
<i>Rohini Kuner:</i> „An Schmerzen gewöhnt man sich nicht: Die Plastizität des Nervensystems als Ursprung chronischer Schmerzen“	90
<i>Stefanie Gänger:</i> „Geschichte(n) vom Fieber. Krankheitserfahrungen um 1800“	93
<i>Bettina Lotsch:</i> „Optoelektronik trifft Optoionik – Licht speichern mit Ionen“	97
<i>Ewald Frie:</i> „Vorüberlegungen zu einer situationstheoretisch inspirierten Dorfgeschichte im 19. Jahrhundert“	99

Inhaltsverzeichnis

<i>Friedemann Mattern und Dorothea Wagner: „Wie radikal sind die Wirkungen der neuen KI auf Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft?“</i>	103
<i>Jörg Schmalian: „Quantenverschränkung in Quantenmaterialien.“</i>	130
<i>Michael Butter: „Was gegen Verschwörungstheorien helfen würde“</i>	136
<i>Christof Niehrs: „Zur Entwicklung der embryonalen Links-Rechts-Asymmetrie“</i>	139

III. Veranstaltungen

Mitarbeiterreihe „Wir forschen. Für Sie“	143
– Timm Graßmann: „Neues von der Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA)“	143
– Dirk Fonfara: „Wagnis der Öffentlichkeit. Karl Jaspers und die neuen Medien“	147
– Claudia Wenzel: „Vom Taishan zum Wutaishan: Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand“	157
– Gordon Friedrichs: „US-Hegemonie in der Polykrise: Wie globale Risiken die Demokratie gefährden“	172
Schülerveranstaltung „Fakten und Fake News in den Sozialen Medien“ . . .	179
Akademievorlesung: Christian Drosten „Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19“	180
Akademientag „Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“	182
Verleihung des Reuchlinpreises 2025 an den Osteuropa-Historiker Karl Schlögel	190
– Ansprache des Pforzheimer Oberbürgermeisters Peter Boch	191
– Grußwort des Akademiepräsidenten Hans-Georg Kräusslich	195
– Laudatio von Christoph Strohm	198
– Rede des Reuchlinpreisträgers Karl Schlögel	203

B. Die Mitglieder

I. Antrittsreden

Rohini Kuner	217
Marius Busemeyer	221
Anna Marciniak-Czochra	227
Peter Roesky	229
Eva von Contzen	232

Inhaltsverzeichnis

II. Nachrufe

Peter Häberle (Paul Kirchhof)	236
Hartmut Gese (Jan Christian Gertz)	239

C. Die Forschungsvorhaben

I. Forschungsvorhaben und Arbeitsstellenleitung (Übersicht)

II. Tätigkeitsberichte

1. Deutsche Inschriften des Mittelalters	245
2. Deutsches Rechtswörterbuch	250
3. Goethe-Wörterbuch (Tübingen)	255
4. Melanchthon-Briefwechsel	259
5. Buddhistische Steinschriften in China	262
6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans (Frankfurt/Tübingen)	271
7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie (Freiburg) ..	284
8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)	288
9. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas (Tübingen)	294
10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal ..	296
11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit (1550-1620)	303
12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien	310
13. Wissensnetzen in der mittelalterlichen Romania (ALMA)	319
14. Bibelglossare als verborgenen Kulturträger: Judäo-französische Kulturtradition im Hochmittelalter	328
15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive (Frankfurt/Mannheim)	336

III. Drittmittelgeförderte Projekte

16. Nepal Heritage Documentation Project (NHDP)	345
---	-----

IV. Kooperationsprojekte

17. Forschungszentrum „Hof-Musik-Stadt“ (Schwetzingen)	350
18. HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer & Discoverer (Hagrid)	352

Inhaltsverzeichnis

19. Editionstools für eine Digitale Epigraphik (EDEp)	355
20. zbMATH Open	357

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

I. Die Preisträgerinnen und Preisträger

Akademiepreis	
<i>Marlon Barbehön</i> : „Zeichen der Zeit: Umrisse einer Politischen Theorie der Temporalität“	361
Karl-Freudenberg-Preis	
<i>Maximilian Baur</i> : „Katalytische Synthese von ketofunktionalisierten Polyethylen-Materialien mit Kettenstruktur“	363
Walter-Witzenmann-Preis	
<i>Simon Linder</i> : „Eine streitende Kirche in digitaler Gegenwart: Warum eine Theologie der Digitalität nach Synodalität und Streitkultur verlangt“	365
Ökologiepreis der Viktor-und Sigrid-Dulger-Stiftung	
<i>Gan Huang</i> : „Radiative Cooling and Indoor Light Management Enabled by a Transparent and Self-Cleaning Polymer-Based Metamaterial“	367
Manfred-Fuchs-Preis	
<i>Pascal Friederich</i> : „Künstliche Intelligenz für Chemie und Materialwissenschaften“	369
Manfred-Lautenschläger-Preis	
<i>Maike Hausen</i> : „Reviewing Britain’s Presence East of Suez. Australian, Canadian and New Zealand Foreign Policy Considerations Surrounding Southeast Asia, 1956–1971“	372
Hector Stiftung-Preis	
<i>Annika Reinke</i> : „Metrics Reloaded: Neue Standards für sichere KI in der Medizin“	374

II. Die Junge Akademie | HAdW

III. Das WIN-Kolleg der Jungen Akademie | HAdW

Verzeichnis der WIN-Kollegiatinnen und -Kollegiaten	378
<i>Achter Forschungsschwerpunkt</i>	
„Stabilität und Instabilität von Zuständen – Schlüssel zum Verständnis von Umbrüchen, Wendepunkten und Übergangsphasen“	

Inhaltsverzeichnis

1. Physikalische, Physische und Psychische Stabilität in Extremsituationen – Physikalische Modelle zum Verständnis gesundheitlicher Stabilität	380
2. (De-)Stabilizing Change – Einsichten in Stabilität, Wandel und Multiplizität von Veränderungsprozessen	384
3. Verschwörungstheorien, Alternativmedizin und Parawissenschaft – Bedingungen der Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen	387

Neunter Forschungsschwerpunkt

„Komplexitätsreduktion: Prinzipien, Methoden und Herausforderungen“

4. Im Zeitalter der Polykrise. Wie komplexe Krisen entstehen und wie wir ihnen begegnen können.	391
5. Complexity, Explainability and Interpretability. In Search of Explainable and Interpretable Machine learning with Philosophy and Physics	397
6. Neutral by Choice – Entschieden Unentschieden. Untersuchungen aus der Sicht der Philosophie des Geistes und den Kognitiven Neurowissenschaften.	401

IV. Das Akademie-Kolleg der Jungen Akademie | HAdW

Verzeichnis der Akademie-Kollegiatinnen und -Kollegiaten	408
Bericht der Sprecher des Akademie-Kollegs	412
Vernetzungstreffen der Jungen Akademien und Kollegs	418

V. WIN-Konferenzen der Jungen Akademie | HAdW

1. Measuring Culture – Advancing Computational Approaches in Sociological Research	421
2. Interdisciplinary Workshop on Experimental Social Science: Appearance-Based Biases and Discrimination	425
3. Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology	427

E. Anhang

I. Organe, Mitglieder und Institutionen

Vorstand und Geschäftsstelle	431
Personalrat der Akademie	432
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften	432
Vertreter der Akademie in wissenschaftlichen Institutionen	433

Inhaltsverzeichnis

Förderverein	434
Tabula mortuorum	436
II. Gesamthaushalt 2025	437
III. Publikationen 2025	438
Personenregister	442

A. Das akademische Jahr

I. Jahresfeier am 24. Mai 2025

Begrüßung durch den Präsidenten Hans-Georg Kräusslich

Herzlich willkommen in der Alten Aula der Universität Heidelberg anlässlich der Jahresfeier der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 2025. Entstanden ist diese Akademie vor fast auf den Tag genau 116 Jahren durch die Stiftung von einer Million Goldmark aus dem Nachlass des Landmaschinenherstellers Heinrich Lanz. Dessen Erben haben diese Summe am 22. Mai 1909 der Akademie zugewendet und am 3. Juli 1909 fand hier in der Aula die Eröffnungssitzung statt, seither jeweils Ende Mai oder Anfang Juni die Jahresfeier der Akademie. Wir freuen uns sehr, dass Sie alle zur heutigen Festveranstaltung unserer Akademie gekommen sind; ich begrüße Sie herzlich, seien Sie uns willkommen an diesem schönen und besonderen Ort!

Immer angemessen, aber zur aktuellen Situation besonders passend wurden wir soeben mit Beethovens Ode an die Freude begrüßt. Freude, das ist ein Wert, den wir gar nicht hoch genug schätzen können; und Freude ist auch das Wort, das ich ins Zentrum unserer heutigen Feier und anschließenden Zusammenkunft stellen möchte. Darüber hinaus ist diese Ode auch die Europahymne und Europa hat gerade in diesem Jahr und in der aktuellen Welt- und Wissenschaftslage eine besondere Bedeutung. Vor einer Woche habe ich diese Ode auch zum Abschluss der Jahresfeier der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien gehört, dort hat man wohl ähnlich gedacht. Gesungen haben Mitglieder der Gesangsgruppe 9 oder GSG9 der *Capella Carolina*, das sind Studierende und junge Mitarbeitende der Universität Heidelberg unter der Leitung von Franz Wassermann am Flügel. Ich verbinde meinen Dank an die Sängerinnen und Sänger mit einem nachträglichen Glückwunsch an Herrn Wassermann; ihm wurde in der letzten Woche der Orden *Chevalier de l'Ordre des Arts et des Lettres* vom französischen Generalkonsul verliehen, wir gratulieren herzlich. In seiner Dankesrede betonte Herr Wassermann – ich zitiere – „wie [in diesem Chor] aus dem Nebeneinander der internationalen Studentinnen und Studenten ein Miteinander wird, das sich im besten Fall auch zu einem Füreinander entwickelt“. Das können wir fast wörtlich auf das akademische Miteinander und Füreinander unserer Akademie übertragen, dafür steht die Akademie und das lebt sie in all ihren Aktivitäten. Wir werden die GSG9 heute noch zweimal hören – vor dem Festvortrag mit „Placido è il mar“ aus

Mozarts „Idomeneo“ und zum schwungvollen Ausgang mit der „Habanera“ aus Bizets „Carmen“.

Lassen Sie mich die Redner unserer heutigen Feier willkommen heißen. Wir begrüßen wie im letzten Jahr Herrn Ministerialdirektor Dr. Hans Reiter, Amtschef im für uns zuständigen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Wir freuen uns auf Ihr anschließendes Grußwort, seien Sie ganz herzlich begrüßt. Ganz besonders freuen wir uns darüber, dass Herr Reiter auch gestern bei den Kurzvorträgen der diesjährigen Preisträger dabei war. Er hatte mich bei der letztjährigen Jahresfeier darauf angesprochen und diesen Wunsch geäußert. Ich denke, dies ist ein wunderbares Zeichen für das besondere Verhältnis des Ministeriums zu unserer Akademie. Wir sind inhaltlich verbunden und nicht nur in der jeweiligen Rolle als Zuwendungsgeber und -empfänger. Herr Reiter hat dies sehr deutlich gemacht und das freut uns und ist uns wichtig.

Wie in den letzten Jahren folgt nach dem Bericht des Präsidenten ein Beitrag der Jungen Akademie. Ich begrüße ganz herzlich Herrn Mark Grundeken, einen der Sprecher unserer Jungen Akademie und mit ihm alle Mitglieder der Jungen Akademie, die an unserer heutigen Jahresfeier teilnehmen. Der Festvortrag – im Wechsel der Jahre einmal von der Philosophisch-historischen und einmal von der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vorgeschlagen – wird in diesem Jahr von Achim Menges gehalten. Mit ihm hat unsere Akademie erstmals einen Architekten als ordentliches Mitglied gewonnen. Herr Menges ist Professor an der Universität Stuttgart, wo er das „Institut für Computerbasiertes Entwerfen und Baufertigung“ leitet. Im Jahr 2023 erhielt er – ebenfalls als erster Architekt – den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis. Darüber hinaus ist er seit 2019 Sprecher des DFG-Exzellenzclusters „Integrative Computational Design and Construction for Architecture“, das gerade vorgestern für eine weitere siebenjährige Förderperiode bewilligt wurde – dazu ganz persönlich und im Namen der Heidelberger Akademie unsere herzlichen Glückwünsche. Sein heutiger Vortrag mit dem Titel „Architektur anders denken: Biobasiertes und bioinspiriertes Bauen“ ist von besonderer Aktualität und wir sind sehr gespannt darauf.

Mein herzlicher Dank für die sehr gute und freundschaftliche Zusammenarbeit im Vorstand geht an die Sekretare der beiden Klassen, die ich herzlich begrüße; ebenso die früheren Präsidenten und Sekretare der Akademie. Die Sekretare werden nachher wie immer die Verleihung der Preise der Akademie übernehmen.

Die Heidelberger Akademie ist die Akademie des Landes Baden-Württemberg, ich komme im Bericht darauf zurück. Sie ist eine der acht in der Union verbundenen Landesakademien und ich begrüße heute Hans-Joachim Knölker, den Präsidenten der Sächsischen Akademie sowie Rainer Anderl, den Präsidenten der Mainzer Akademie. Ebenso begrüße ich die Vizepräsidenten der Bayrischen Akademie und der Nordrhein-Westfälischen Akademie, Hendrik Birus und Jochen Kreusel – seien Sie uns alle herzlich in Heidelberg willkommen. Ein herzlicher

Begrüßung durch den Präsidenten Hans-Georg Kräusslich

Gruß geht an Irene Dingel, die als Vorsitzende der Wissenschaftlichen Kommission der Union mit großem Einsatz einen enorm wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung des Akademienprogramms leistet. Ich begrüße Otto Richter und Reinhold Haux von der uns eng verbundenen Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft. Schön, dass Sie alle hier sind, die Union lebt und ist aktiv – im Bericht komme ich darauf zurück.

Die Akademie erfährt seit vielen Jahren umfangreiche Unterstützung aus dem privaten Bereich. Dafür sind wir sehr dankbar und diese Unterstützung macht vieles überhaupt erst möglich. Neben der Verleihung von insgesamt sieben Preisen an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Rahmen der heutigen Jahresfeier erfolgen wird, geben uns die private Unterstützung und unser Förderverein die Flexibilität, um Neues und Anderes auszuprobieren. Dafür unseren herzlichen Dank an alle Förderer und Stifter. Wie im Vorjahr weise ich auch dieses Jahr auf die ausliegenden Informationen zum Förderverein hin (sie sind auch im gerade fertigen Athene-Heft enthalten); seit der letzten Jahresfeier haben wir einige neue Mitglieder für den Förderverein gewonnen und wenn Sie alsbald Mitglied werden wollen, laden wir Sie gerne zum diesjährigen wissenschaftlichen Vortrag im Förderverein mit dem Thema „Chronischer Schmerz“ ein – die Mitgliedschaft ist gar nicht teuer und Sie helfen der Akademie. Für den Förderverein begrüße ich dessen Vorsitzenden Kurt Bock sowie den Vorstand und alle Mitglieder – haben Sie Dank für die wertvolle Unterstützung und Ihr stetes Engagement für die Akademie.

Mit einem besonderen Dank begrüße ich unsere langjährigen Freunde und Förderer, die es ermöglichen, jedes Jahr herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszuzeichnen:

Herrn Manfred Fuchs für den gleichnamigen Preis, das Ehepaar Paschen für den Walter-Witzenmann-Preis, Frau Julia Kubasch für den Freudenberg-Preis sowie Frau Catharina Seegelken für den Manfred-Lautenschläger-Preis. Herr Andreas Zühlcke für den Dulger-Preis war gestern bei den Vorträgen dabei, konnte heute leider nicht kommen – ihm sowie Herrn Bleich von der Hector-Stiftung danken wir auf diesem Weg ebenfalls. Ein besonderer Gruß geht an alle Preisträgerinnen und Preisträger, wir werden sie zum Ende der Jahresfeier kurz kennenlernen. Alle haben gestern Nachmittag ihre Forschung eindrucksvoll vorgestellt. Diese Vorträge sind jedes Jahr ein Gewinn und ein Vergnügen, kommen Sie dazu – es lohnt sich.

Ich begrüße die anwesenden Vertreter aus Politik und Gesellschaft und danke für ihr Interesse an der Akademie und die stete Bereitschaft zum Gespräch. Ein herzliches Willkommen an den Abgeordneten des Landtags Albrecht Schuette, der uns in besonderer Weise unterstützt. Ich freue mich, dass Frau Bürgermeisterin Jansen auch dieses Jahr zu uns gekommen ist, herzlichen Dank für Ihr Interesse und Ihre Unterstützung. Ich begrüße weiterhin Rafael Lang, den Geschäftsführer der Klaus-Tschira-Stiftung, mit der wir in gutem Austausch zu gemeinsamen Interessen stehen.



Hans-Georg Kräusslich, Sabine Dabringhaus, Achim Menges, Hans J. Reiter, Lutz Gade (v.l.)

Ein besonderer Dank geht an die Universität Heidelberg, die uns jedes Jahr die festliche Versammlung in der Alten Aula und weitere Veranstaltungen ermöglicht. Ich begrüße herzlich Herrn Prorektor Andreas Dreuw in Vertretung der heute verhinderten Rektorin – danke, dass wir wieder einmal hier sein dürfen. Ein herzliches Willkommen in der Akademie geht an Andreas Brämer, den neuen Rektor der Hochschule für Jüdische Studien, sowie an Thomas Fetzer, den neuen Rektor der Universität Mannheim; mit beiden Universitäten verbinden uns vor kurzem begonnene und äußerst spannende Forschungsprojekte im Akademienprogramm. Ein herzliches Willkommen auch dem Geschäftsführer der Popakademie Mannheim, Herrn Michael Herberger.

Zum Ende, aber mit besonderer Betonung und großer Freude begrüße ich die zahlreich gekommenen Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Schön, dass Sie alle hier sind und genießen Sie den Tag. Mein Gruß und insbesondere der Dank der gesamten Akademie gehen an die Mitarbeitenden der Forschungsstellen und der Geschäftsstelle. Sie alle sind entscheidend für den wissenschaftlichen Erfolg und für das Leben unserer Akademie. Ich danke Ihnen hierfür ganz persönlich, dies ist unsere gemeinsame Feier und Sie alle sind wichtig für die Akademie und deren Erfolg.

Damit soll es genug sein – wir haben noch ein umfangreiches Programm und ich darf Herrn Ministerialdirektor Dr. Reiter um sein Grußwort bitten.

Grußwort des Ministerialdirektors Dr. Hans J. Reiter

Sehr geehrter Herr Präsident Prof. Kräusslich,
sehr geehrte Mitglieder der Heidelberger Akademie,
sehr geehrter Herr Abgeordneter Schütte,
sehr geehrte Frau Bürgermeisterin Jansen,
sehr geehrte Präsidiumsmitglieder aus der Union der Akademien,
sehr geehrter Herr Prof. Menges,
sehr geehrter Herr Grundeken,
sehr geehrte Preisträgerinnen und Preisträger,
sehr geehrte Stifterinnen und Stifter,
sehr geehrte Damen und Herren,

herzlichen Dank, lieber Herr Prof. Kräusslich, für die Einladung! Es ist mir eine große Freude und Ehre, in diesem festlichen Rahmen zur Jahresfeier der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und zur heutigen Preisverleihung zu Ihnen zu sprechen.

Bereits gestern Nachmittag durfte ich Ihre beeindruckenden Vorträge, liebe Akademie-Preisträgerinnen und -Preisträger, hören, die einige von Ihnen mit einer Frage an das Auditorium begonnen haben. Daher habe auch ich mir für heute eine Frage überlegt:

Was ist die Antwort auf das aktuelle, erschütternde Agieren der US-amerikanischen Regierung im Wissenschaftsbereich? Die heutige Jahresfeier der Akademie der Wissenschaften und die heutigen Preisverleihungen!

Und auch die Exzellenzclusterentscheidungen vorgestern im Rahmen der Exzellenzstrategie, unter Beteiligung von 420 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus über 30 Nationen. Hier darf ich der Universität Heidelberg zu drei erfolgreichen Clustern von insgesamt 13 bewilligten Clustern aus Baden-Württemberg sehr herzlich gratulieren.

Auszeichnungen wie heute und Entscheidungen wie vorgestern haben ihre feste Grundlage in der verfassungsrechtlichen Wissenschaftsfreiheit und sie stehen für weit mehr als nur finanzielle Anerkennung und Förderung. Sie schaffen Sichtbarkeit, setzen Impulse, öffnen Türen, sie können Kooperationen anstoßen und Karrieren beflügeln. Das mit ihnen verbundene Renommee verleiht der wissenschaftlichen Arbeit zusätzliche Strahlkraft und Reichweite. Preise sind Anerkennung für das Engagement und die Ausdauer der Forscherinnen und Forscher und Ansporn zugleich. Sie senden eine klare Botschaft in die Wissenschafts-Community: *„Ihre Arbeit macht einen Unterschied!“*.

Daher möchte ich auch ausdrücklich die Rolle der Preisstifter hervorheben und allen Preisstiftenden sehr herzlich danken. Mit Ihrem Engagement und auch Ihrer persönlichen Anwesenheit heute leisten Sie einen wesentlichen Beitrag zur

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses – oft mit einem gezielten Fokus auf regionale Talente und spezifische Zukunftsthemen. Diese Form der Unterstützung aus der Gesellschaft heraus ist ein starkes Zeichen – und eine wichtige Ergänzung zu allen staatlichen Förderinstrumenten.

Die diesjährigen Preisträgerinnen und Preisträger sind im wahrsten Sinne des Wortes, entsprechend der Überschrift in den Unterlagen zur heutigen Veranstaltung, „*ausgezeichnete Personen!*“. Ihre Arbeiten eröffnen neue Perspektiven, verschieben Wissensgrenzen und bringen uns als Gesellschaft weiter. Ob es um die

- politikwissenschaftliche Analyse der Bedeutung von Zeit,
- die Entwicklung lichtabbaubarer Kunststoffe,
- die digitale Streitkultur in der Kirche,
- innovatives Metamaterial, das Glasflächen kühlt, geht,
- eine historische Studie zu den politischen Neuorientierungen im postkolonialen Raum,
- KI, die neue chemische Materialien entwickelt,
- oder um Qualitätsstandards für KI-Systeme in der Medizin.

Was sich als ganze Bandbreite von Forschungsthemen – auch für einen Juristen so leicht und mit Begeisterung – vortragen lässt, ist das Ergebnis jahrelanger harter Arbeit.

Liebe Preisträgerinnen und Preisträger, ich danke Ihnen für Ihre Ausdauer und wertvollen Beiträge für Wissenschaft und Gesellschaft, mit denen auch Sie auf die Position Baden-Württembergs als Wissenschafts- und Innovationsstandort einzahlen. So hat der kürzlich veröffentlichte Innovationsindex 2024 wieder einmal eindrucksvoll bestätigt, dass Baden-Württemberg (mit deutlichem Abstand) als innovationsstärkste Region in der Europäischen Union (also auch vor Bayern!) an der Spitze steht! Das haben wir auch und gerade so herausragenden Forschenden wie Ihnen zu verdanken! Ich gratuliere Ihnen allen ganz herzlich zu Ihrer heutigen Auszeichnung.

Zu unserer Forschungsstärke trägt aber auch die Heidelberger Akademie der Wissenschaften als Institution bei. Sie vereint exzellente Wissenschaftler aus unterschiedlichsten Disziplinen, fördert interdisziplinäre Kooperation, bietet Freiräume für kreatives Denken und kritisches Hinterfragen.

Ihre besondere Expertise in geistes- und kulturwissenschaftlichen Forschungsvorhaben konnten Sie, liebe Frau Prof. Dabringhaus, unlängst im Rahmen des Runden Tisches zum Thema „Kulturelles Erbe“ bei Ministerpräsident Kretschmann einbringen.

Als Wissenschaftsministerium sehen wir uns verpflichtet, die intrinsisch-neugierige, unabhängige, kritische Wissenschaft nach besten Kräften zu fördern. Aus guten Gründen und tiefer Überzeugung haben wir daher mit dem Doppelhaushalt

2025/26 die Landesfinanzierung der Heidelberger Akademie merklich erhöht und geben der Akademie damit eine verbesserte Zukunftsbasis.

Planungssicherheit, Unabhängigkeit und Wissenschaftsfreiheit – das eine ist nicht ohne das andere denkbar. Es sind zentrale Werte, die für uns in Deutschland selbstverständlich sind. Anders als jenseits des Atlantiks, wo wir beinahe täglich neue Einschränkungen der Wissenschaftsfreiheit und Willkür erleben – wo bestimmte Themen in der Forschung politisiert und instrumentalisiert oder sogar gänzlich verboten und Forschungsgelder als politisches Druckmittel eingesetzt werden. Universitäten werden offen angegriffen, einzelne Forschende und Forschungsprojekte diffamiert, die Meinungsfreiheit in akademischen Debatten in Frage gestellt. Auch die Entlassung sämtlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der regionalen Klimaschutzbehörden ist ein Alarmsignal für diese bedrohliche Entwicklung, die sich klar gegen alle wissenschaftlichen Erkenntnisse stellt.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, die Freiheit der Wissenschaft und Forschung ist – wie auch die Demokratie – keine Selbstverständlichkeit. Wir müssen für diese Werte gemeinsam eintreten und sie verteidigen.

Mit unserer kürzlich abgeschlossenen Hochschulfinanzierungsvereinbarung III haben wir in Baden-Württemberg eine solide Grundlage für unsere Hochschulen geschaffen. Wir haben weder gespart noch gekürzt. Im Gegenteil: Unsere Hochschulen und medizinischen Fakultäten erhalten über die Laufzeit der neuen Hochschulfinanzierung ab 2026 bis 2030 in Summe 1,9 Mrd. Euro zusätzliche Mittel gegenüber der aktuell laufenden Finanzierung.

Meine Damen und Herren, es liegt in unserer Hand, die richtigen Antworten zu geben und die Zukunft zu gestalten. Wie das im Bereich Bauen und Architektur aussehen kann, verrät uns nachher Herr Prof. Menges als Leibniz-Preisträger und heutiger Festredner. Herzlichen Glückwunsch auch an Sie zur Weiterbewilligung Ihres Exzellenzclusters in Stuttgart!

Lassen wir uns also durch die heutige Veranstaltung, durch die Preisträgerinnen und Preisträger und auch Ihren Vortrag, sehr geehrter Herr Prof. Menges, inspirieren und ermutigen, Vertrauen schöpfen und ganz im Sinne von Ihnen, lieber Herr Prof. Kräusslich, mit Freude, Zuversicht und Optimismus nach vorne schauen.

Bericht des Präsidenten

Auch wenn man es noch so gerne möchte, kann der Bericht des Präsidenten über das vergangene akademische Jahr nicht nur von den Entwicklungen, Erfolgen und vielleicht auch den Problemen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften erzählen. Das Vertrauen in die Wissenschaft insgesamt hat abgenommen und die Freiheit der Wissenschaft ist an vielen Orten gefährdet. Vor kurzem noch kaum vorstellbare Veränderungen erleben wir in rascher Folge, aktuell vor allem in den USA, aber auch in Russland und anderen Weltregionen. Der unentrinnbare Strom besorgniserregender Neuigkeiten macht vielen Angst, in der Gesellschaft, aber in hohem Maße auch in der Wissenschaft. Die Zukunft war schon immer ungewiss, aber aktuell hat sie für viele eine sehr dunkle Farbe. Das betrifft auch die Wissenschaft und den akademischen Austausch über die Generationen und Fächer. Kann und wird Wissenschaft helfen, die Probleme der Gegenwart und Zukunft zu lösen – und wie? Wie können wir die uns selbstverständliche Wissenschaftsfreiheit bewahren und verteidigen? Welche Zukunft haben junge Forscherinnen und Forscher? Wie wird sich die internationale Zusammenarbeit entwickeln? Ich könnte diese Liste noch lange erweitern – im Zentrum steht große Unsicherheit und Angst.

Wie können wir mit dieser Situation umgehen und was kann eine Akademie dafür tun. Eine Antwort haben uns die kurzen Vorträge der Preisträgerinnen und Preisträger gestern im Akademiegebäude gegeben. Jeder, der dort war, hat die Freude an der Erkenntnis und die Begeisterung dafür, Neues zu entdecken, Fragen zu beantworten und Probleme zu lösen, gespürt. Es war ein wunderbarer Nachmittag, um an der Freude an der Wissenschaft teilzuhaben und sich selbst daran zu freuen. Insofern haben die Vortragenden nicht nur einen Preis gewonnen, sondern sie haben uns ein wenig von ihrer Freude an der Wissenschaft geschenkt – herzlichen Dank dafür. Probleme und Bedrohungen nicht nur zu beklagen, sondern dazu beizutragen, sie zu verstehen und zu lösen – das ist die Aufgabe der Wissenschaft und das stand gestern ganz selbstverständlich im Zentrum. Wissenschaft macht Mut, nicht Angst!

Es wäre naiv und unredlich, die aktuelle Situation zu ignorieren, Probleme wegzuschieben oder sie rosarot zu übermalen. Darum geht es nicht. Statt durch Angst gelähmt zu sein, sollten wir vielmehr sehen, was wir, was die Wissenschaft, was die Akademie zum Positiven beitragen kann. Die Baden-Württemberg Stiftung hat sich zum Jubiläum das Motto „German Zuversicht kommt aus dem Südwesten“ gegeben. Das wäre mir für unsere Gemeinschaft zu regional einschränkend. Insofern würde ich sagen: Zuversicht kommt aus der Wissenschaft und die Akademie muss ein Raum und eine Institution sein, die Zuversicht schafft. Deswegen haben wir für den Akademientag, den wir dieses Jahr gemeinsam mit der Bayerischen Akademie in Heidelberg durchführen, das Thema gewählt: „Einander ver-

stehen – gemeinsam in die Zukunft“. Dort wollen wir miteinander sprechen, was Wissenschaft leisten und eben nicht leisten kann, wie wir in Europa zusammenfinden, wie Generationen miteinander im Gespräch bleiben oder ins Gespräch kommen und wie wir Vertrauen in die Wissenschaft und Freude an der Wissenschaft vermitteln – ich komme darauf zurück.

Es freut und beeindruckt mich sehr, dass unser Akademiemitglied Stefan Pfister gemeinsam mit anderen den Verein „Wissenschaft für Demokratie – Wir für Dich“ gründen wird. Dieser verfolgt unter anderem die Identifikation und Umsetzung von Maßnahmen zur Resilienz des Wissenschaftssystems und die Identifikation und Bearbeitung gesellschaftlich wahrgenommener Prioritäten. Die Gründungsversammlung wird am 6. Juni in den Räumen unserer Akademie stattfinden und wir werden gemeinsam überlegen, wie wir dieses so wichtige Anliegen unterstützen können. Ich möchte ergänzen, dass Herr Pfister, ein höchst dekorierter Wissenschaftler, Träger des Landesforschungspreises und des Leibniz-Preises, speziell für diese Aufgabe einen Tag pro Woche seiner Zeit einsetzen und dafür freigestellt wird.

Diese Woche war ich auf einer Gordon-Konferenz in Barcelona, bei der mehr als die Hälfte der 200 Teilnehmenden aus den USA kamen. Ich habe mich lange mit der Leiterin eines Departments einer bekannten Universität in New York unterhalten. Sie und ihr Mann kommen beide aus Europa, sind über 60 und haben als erfolgreiche Wissenschaftler die Möglichkeit, jederzeit wieder in Europa zu arbeiten. „Nicht jetzt und nicht in dieser Situation“, sagte sie mir. „Unser Platz ist hier, wir sind in der Position und wir haben die Möglichkeiten, den Jüngeren zu helfen, wir werden hier gebraucht!“ Dies sind beeindruckende Beispiele, die Mut machen. Nicht jeder kann und will eine derartig exponierte Rolle einnehmen und das ist auch gar nicht notwendig. Aber jede und jeder sollte sich fragen, was er oder sie beitragen kann. Und jede wissenschaftliche Institution muss sich das auch fragen. Wissenschaft macht Freude, macht Mut!

Damit zum Bericht. Bei allen Widrigkeiten war es ein gutes, ein erfolgreiches Jahr für unsere Akademie. Wir haben neue Mitglieder gewonnen, neue Projekte begonnen und die Kommunikation mit Gesellschaft und Politik erweitert. Nichts davon ist am Ziel, aber die Entwicklungen sind gut und die Akademie ist lebendig und zukunftsorientiert. Sie ist zum einen Gelehrtegemeinschaft und widmet sich dem intensiven Dialog über die Grenzen einzelner Disziplinen und Wissenschaftskulturen. Sie ist auch und in besonderer Weise außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit derzeit 15 Forschungsstellen im Akademienprogramm der Union; dies verbindet uns mit den anderen Landesakademien. Und sie lebt und arbeitet im Gespräch zwischen den Generationen; dies erleben wir mit großer Freude mit unserer Jungen Akademie, Herr Grundeken wird dazu anschließend mehr sagen.



Akademiepräsident Hans-Georg Kräusslich

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist die Akademie des Landes Baden-Württemberg und hat als Landesakademie besondere Verantwortung in der Gesellschaft und für die Entscheidungsträger. Unsere Mitglieder und Projekte kommen aus allen Standorten des Landes. Als Landesakademie sind wir die gemeinsame Vertretung der Wissenschaft im Land Baden-Württemberg. Universitäten und Forschungseinrichtungen müssen primär für sich sprechen und handeln, Forscherinnen und Forscher für ihre Themen. Die Akademie vertritt sie alle, in ihren Mitgliedern, aber vor allem als unabhängige, die Standorte, die Fächer und die Generationen übergreifende Vertretung der Wissenschaft unseres Landes insgesamt. Diese Rolle wollen wir noch stärker ausfüllen und in die Gesellschaft tragen. Und wir haben den Eindruck, dass dies in der Politik nur teilweise wahrgenommen wird und besser genutzt werden könnte.

Ein gutes Beispiel für die Ergänzung der jeweiligen Aufgaben und Funktionen scheint mir die Auswahl und Verleihung der Landesforschungspreise zu sein. Der Auswahlprozess wird seit einiger Zeit von der Heidelberger Akademie koordiniert und von einem hochkarätig interdisziplinär besetzten Ausschuss durchgeführt. Im letzten Jahr wurden zudem die Laudationes vom Präsidenten der Akademie gehalten. Nachdem unsere Ministerin die Bedeutung der Preise für das Land vorgestellt hatte, folgte die Würdigung der besonderen Leistungen aus der Wissenschaft. So kann eine Landesakademie als unabhängige und übergreifende Vertretung der

Bericht des Präsidenten

Wissenschaft auch in anderen Situationen hilfreich sein – sie scheint mir besser dazu geeignet, als so mancher kurzfristig und ad hoc oder unter politisch motivierten Gesichtspunkten eingesetzte wissenschaftliche Beirat.

Zum anderen arbeiten wir an einer stärkeren Präsenz und Sichtbarkeit an allen Standorten des Landes. Neben den jedes Jahr stattfindenden auswärtigen Sitzungen planen wir derzeit Vor-Ort-Gespräche mit lokalen Abgeordneten des Landtags bzw. mit den Leitungen der akademischen Einrichtungen am Standort. Ein Termin in Ulm wird in Kürze stattfinden.

Traditioneller Teil des Berichts ist ein Bericht zum Haushalt. Alle relevanten Zahlen sind im Jahrbuch der Akademie und im Internet zugänglich, insofern verzichte ich auf Details. Der Jahreshaushalt 2024 betrug insgesamt ca. 11,4 Millionen Euro, davon ca. 7,9 Millionen aus dem Akademienprogramm und ca. 2,3 Millionen als Grundhaushalt vom Land Baden-Württemberg. Wir sind dem Ministerium und dem Parlament sehr dankbar, dass nach einigen Jahren der Überrollung der Grundhaushalt im Doppelhaushalt 2025/26 etwas erhöht wurde. Das deckt zwar nicht vollständig die gestiegenen Personal- und Sachkosten, aber ist in einer schwierigen Haushaltslage ein wichtiges und gutes Zeichen und sichert unsere Zukunftsfähigkeit. Ein nächster Schritt könnte eine Dynamisierung über längere Zeiträume sein, wie in den Hochschul-Finanzvereinbarungen. Wir freuen uns, dass die bisher etwas kleinteiligen Zielvereinbarungen mit dem Land zukünftig durch einen längerfristigen Struktur- und Entwicklungsplan ersetzt werden. Wir werben dafür, dies mit einer Dynamisierung des Grundhaushalts zu verbinden, um bei gestiegenen Kosten als Akademie unseren Aufgaben gerecht werden zu können.

Im Folgenden möchte ich über einige Ereignisse des akademischen Jahres 2024 berichten. In den Klassen- und Plenarsitzungen durften wir Vorträge zu ganz unterschiedlichen Themen hören und darüber diskutieren: Über den Einfluss der Digitalisierung auf Weltsprachen, über Klimawandel und Psyche und über Dichtergedanken und Dichterbegräbnis am Beispiel Alexander Puschkins; wir haben über das Lesen und Schreiben komplexer Genome gesprochen, über Terahertz-Übertragung in Kommunikations- und Radarsystemen, aber ebenso über buddhistische Texte im China des dritten Jahrhunderts und über die Entwicklung der USA seit 1950. Dies sind Beispiele aus dem reichhaltigen und hochkarätigen Programm unserer Sitzungen, bei denen die anschließende Diskussion die Dauer des Vortrags oft übersteigt und die auch über den Tag hinaus anregend bleiben.

Außerdem hörten wir spannende Neuigkeiten aus neueren oder das Ende ihrer Laufzeit erreichenden Forschungsstellen. Zum Jahresende 2024 endete nach 15-jähriger höchst erfolgreicher Arbeit das Akademieprojekt „Klöster im Hochmittelalter – Innovationslabore europäischer Lebensentwürfe und Ordnungsmodelle“, das gemeinsam mit der Sächsischen Akademie durchgeführt wurde. Unser Akademiemitglied Bernd Schneidmüller gab gemeinsam mit ehemaligen und ak-

tuellen Mitarbeitenden der Heidelberger Forschungsstelle einen faszinierenden und intensiv diskutierten Überblick zur Arbeit in diesem Langzeitprojekt. Daraus ergab sich eine intensive Diskussion zum Begriff des „Gewissens“, der im Mittelalter anders als heute nicht als individuelles Gewissen verstanden wurde. Diese Diskussion führte zur Konzeption einer Arbeitsgruppe der Akademie zu diesem Thema. Ich erzähle das Beispiel vor allem deswegen, weil es ein Grundverständnis unseres Arbeitens zeigt: Neue Themen und Arbeitsgruppen entwickeln sich aus der Interaktion und aus dem Diskurs in der Akademie und unter deren Mitgliedern – natürlich im Kontext des Dialogs mit Öffentlichkeit und Gesellschaft.

Zum 1. Januar dieses Jahres konnte auch ein neues Projekt gemeinsam mit der Mainzer Akademie und mit Forschungsstellen in Frankfurt und Mannheim begonnen werden. Wir freuen uns besonders, dass mit Mannheim ein weiterer Standort unseres Bundeslandes am Akademienprogramm teilhat. Das Projekt mit dem Titel „Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristspektive“ ist das erste Langzeitprojekt im Bereich der Wirtschaftswissenschaften. Wir freuen uns auf die Ergebnisse und werden dieses Projekt bald zu Vortrag und Diskussion in die Akademie einladen. Sehr erfreulich ist weiterhin, dass auch in diesem Jahr wieder eines der Projekte der Heidelberger Akademie zur Förderung empfohlen wurde und voraussichtlich zum 1. Januar 2026 beginnen kann.

Der Akademientag der Union der Landesakademien stand im November 2024 unter dem Motto „In Städten gesund leben – in gesunden Städten leben“. Die Projektstraßen und Podiumsdiskussionen in der Berlin-Brandenburgischen Akademie am Gendarmenmarkt waren gut besucht und das Publikum hat sich insbesondere an den Podiumsdiskussionen intensiv beteiligt.

Eine Woche später erfolgte als ein Höhepunkt in unserem Akademiejahr die Akademievorlesung. Der Vortrag des bekannten Historikers Christopher Clark zum Thema „1848 im Rückspiegel: Resonanzen einer europäischen Revolution“ war wohl die am besten besuchte Veranstaltung unserer Akademie aller Zeiten. Eigentlich in der Alten Aula geplant, mussten wir sie wenige Tage vor dem Termin angesichts der Voranmeldungen in die größere Neue Aula der Universität verlegen und konnten fast 500 Zuhörerinnen und Zuhörer begrüßen. Mein Dank an die Universität, die uns so schnell und unbürokratisch unterstützt hat. Christopher Clark stand auch am folgenden Tag für eine sehr engagierte und intensive Diskussion mit Postdoktoranden aus dem Eliteprogramm der BW Stiftung zur Verfügung. Die Resonanz war allseits uneingeschränkt positiv und es war eine Freude, dabei gewesen zu sein.

Ein Bericht bezieht sich naturgemäß auf die Vergangenheit, aber ich möchte einen kleinen Ausblick in die Zukunft geben, der sich direkt aus den eben angesprochenen Berichtspunkten ergibt und den ich schon kurz angesprochen habe. Die Heidelberger Akademie wird am 27. September gemeinsam mit der Bayerischen Akademie der Wissenschaften den Akademientag 2025 mit dem Thema „Einander

verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“ ausrichten. Passend zu meinem heutigen Motto erweitere ich das zu „Gemeinsam und mit Freude in die Zukunft“. Wir werden in den kommenden Wochen über das Programm informieren, aber merken Sie sich schon mal den 27. September vor. Wir haben auch unsere jährliche Akademievorlesung 2025 in den Kontext des Akademientags gestellt – sie wird am Vorabend in der Alten Aula stattfinden. Als Vortragenden konnten wir Christian Drost gewinnen, ganz sicher wird dies wieder eine spannende Veranstaltung.

Im September 2024 hat sich die Akademie am Tag des offenen Denkmals beteiligt und die Türen für die Öffentlichkeit geöffnet. Bei der sehr gut besuchten Veranstaltung gab Andreas Deutsch Einblicke in die Forschungsstelle zum Deutschen Rechtswörterbuch, die zahlreichen Besucher waren höchst interessiert. Übrigens haben diese und andere Veranstaltungen dazu geführt, dass sich die Heidelberger Stadtführer an die Akademie gewandt haben: Sie möchten in ihren Führungen nicht nur das schöne Gebäude von außen zeigen, sondern auch inhaltlich über Geschichte und Arbeit der Akademie sprechen. Das freut uns und ich werde die Stadtführer demnächst bei uns begrüßen.

Im Herbst letzten Jahres hat unser Akademiemitglied Barbara Mittler gemeinsam mit weiteren eine Ausstellung, Konzerte und Vorträge zum Motto des Wissenschaftsjahres „Freiheit“ organisiert. In dieser Veranstaltungsreihe unter dem Titel „Vom Willen zur Freiheit – China im globalen Kontext“ ging es um Chinas Kunst und den Willen zur Freiheit.

Wie jedes Jahr haben die Mitarbeitenden wieder spannende Einblicke in ihre Arbeit gegeben. Die Vorträge richteten sich an ein breites Publikum, um Einblicke in die Forschungsarbeiten zu geben. Neben diesem klassischen und weiterhin wichtigen Format hat die Akademie zunehmend digitale Formate entwickelt. In der Reihe „Der Blaue Salon“ (das ist ein Raum in der Akademie) finden Sie auf unserer Homepage ca. halbstündige Gespräche mit Mitgliedern der Akademie zu aktuellen Forschungen und gesellschaftlich relevanten Themen. Auf dem YouTube Kanal stellen sich Akademieprojekte in kurzen und sowohl interessanten als auch unterhaltsamen Videos vor. Kürzlich hinzugekommen ist unsere neue Reihe „Aufgepasst: Kulturelles Erbe neu entdeckt“. Wussten Sie z. B. dass Henker auch als Heiler wirksam waren – sie hatten natürlich besondere medizinische Kenntnisse. Und wollten Sie schon immer wissen, wie ein 29.000 Jahre alter Fund zur Entstehung des Prinzips Maschine beitrug – und außerdem für trockene Füße sorgte? Dann schauen Sie unbedingt das Video „Aufgepasst: Hightech aus der Höhle“ an. Viele der Videos sind auch als Podcast verfügbar, die Akademie ist auch auf einigen sozialen Medien aktiv, hat die Plattform X aber – ebenso wie viele andere akademische Einrichtungen – letztes Jahr verlassen. Aktuell ist unsere Homepage in der Generalüberholung, so dass in Kürze diese digitalen Formate deutlicher sichtbar und leichter zu finden sein werden.

Aufbauend auf den guten Verbindungen unserer Akademie mit Akademien anderer Länder wird der generationenübergreifende Dialog auch international erweitert: Im Januar haben uns Mitglieder der Estnischen Jungen Akademie in Heidelberg besucht und wir sind in guten Gesprächen mit der Learned Society in Prag über gemeinsame Aktivitäten. Fortgeführt wurde auch die schon lange bestehende Zusammenarbeit mit dem Elite-Programm der BW Stiftung: Hier gab es wieder ein gemeinsames Treffen im Akademiegebäude. Am Vortag des Akademientags planen wir eine Veranstaltung mit Schülerinnen und Schülern – gerade dieser Dialog könnte in Zukunft noch weiter ausgebaut werden.

Zum 1. April 2024 hat das neunte Teilprogramm des WIN-Kollegs mit dem Oberthema „Komplexitätsreduktion“ seine Arbeit aufgenommen. Das seit 2021 laufende achte Teilprogramm zum Thema „Stabilität und Instabilität von Zuständen“ kommt in diesem Jahr an das Ende seiner Laufzeit. Wir freuen uns darauf, dessen Ergebnisse in der Akademie zu diskutieren. Inzwischen wurde von der WIN-Kommission das Thema für das zehnte Teilprogramm vorgeschlagen und im Plenum beschlossen. Es lautet „Embodiment“, also Verkörperung, und ist auch Thema der aktuellen Ausgabe unseres Athene-Heftes. Am Vernetzungstreffen Ende März haben über 30 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Disziplinen und Einrichtungen teilgenommen; aktuell sind die Anträge in der Begutachtung. Neben den Projekten wurde wieder eine Reihe interdisziplinärer Konferenzen von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durchgeführt. Sie sehen die Vielfalt der Themen. Die Junge Akademie lebt und ist in vielfältiger Weise aktiv, allen Mitgliedern meinen Dank dafür.

Kontinuität und Wandel beinhaltet die Zuwahl neuer Mitglieder, auf die wir uns sehr freuen; ebenso bedeutet es den Verlust langjähriger Mitglieder, deren Tod wir betrauern und die uns fehlen. Im letzten Jahr haben wir sieben neue ordentliche Mitglieder gewonnen, die ich Ihnen im Folgenden kurz vorstellen möchte. Ihre spezifische Expertise erweitert und ergänzt das wissenschaftliche Spektrum der Akademie in hervorragender Weise. Es freut uns sehr, dass die Kolleginnen und Kollegen aus vier Landesuniversitäten – aus Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe und Konstanz – sowie aus der außeruniversitären Einrichtung EMBL kommen. Wir haben vier Frauen und drei Männer zugewählt, drei in die Philosophisch-historische und vier in die Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Und ich darf ergänzen, dass drei der neuen Mitglieder nicht aus Deutschland stammen. Auch unter den Mitgliedern erleben wir eine Internationalisierung, die uns guttut.

Eine Akademie – und mag sie noch so alt und berühmt sein – kann immer nur so gut sein, wie ihre Mitglieder; sie sind ihre Stärke und ihr Kapital. Von früherem Ruhm kann man nicht lange zehren. Deswegen ist die Gewinnung neuer Mitglieder und deren aktiver Beitrag am Akademieleben und für das Akademieleben so wichtig. Wir freuen uns besonders, dass alle eingeladenen Personen nicht nur mit großer Freude ihre Mitgliedschaft bestätigt haben, sondern auch unmittelbar und

Bericht des Präsidenten

manchmal schon vor ihrer Vorstellung in der Akademie Aufgaben für diese übernommen haben. Mitgliedschaft in der Akademie soll eben nicht nur ein Ehrentitel für den Lebenslauf sein, sondern die aktive Teilnahme am und die Gestaltung des Akademielebens umfassen. Das ist ja der Teil, der besonders Freude macht, weil er uns ein wenig aus dem Alltagsbetrieb hinaushebt. Wir heißen alle neuen Mitglieder herzlich willkommen und freuen uns, dass einige von ihnen an der heutigen Jahresfeier teilnehmen.

Seit der letzten Jahresfeier zugewählt wurden die folgenden ordentlichen Mitglieder (in alphabetischer Reihenfolge):

- **Marius Busemeyer**, Professor für Politikwissenschaft an der Universität Konstanz
- **Eva von Contzen**, Professorin für Englische Literatur an der Universität Freiburg
- **Eileen Furlong**, Professorin für Genetik und Entwicklungsbiologie am Europäischen Molekularbiologie Laboratorium EMBL und Trägerin des Leibniz-Preises
- **Rohini Kuner**, Professorin für Pharmakologie und Toxikologie an der Universität Heidelberg und ebenfalls Leibniz-Preisträgerin
- **Daniel Leese**, Professor für Sinologie an der Universität Freiburg
- **Anna Marciniak-Czochra**, Professorin für Angewandte Mathematik an der Universität Heidelberg und ehemalige Kollegiatin des wissenschaftlichen Nachwuchskollegs (WIN-Kollegs) der Akademie
- **Peter Roesky**, Professor für Anorganische Chemie am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Die Freude über die neuen Mitglieder wird begleitet durch die Trauer über die Mitglieder der Akademie, die uns im vergangenen Jahr für immer verlassen haben. Wie in den vergangenen Jahren sind auch dieses Jahr Angehörige der Verstorbenen heute zu unserer Jahresfeier gekommen. Ich begrüße die Angehörigen und möchte Ihnen im Namen der gesamten Akademie unsere Anteilnahme und unser Mitgefühl aussprechen. Eine ausführliche Würdigung der Verstorbenen ist im aktuellen Jahrbuch der Akademie abgedruckt. Im Folgenden nenne ich die Verstorbenen in der zeitlichen Reihenfolge ihres Todes und bitte Sie herzlich, sich zu ihrem Gedenken zu erheben.

Jahresfeier am 24. Mai 2025

Für immer von uns gegangen sind im vergangenen Jahr:

- **Klaus-Dieter Vöhringer**, Professor und ehemaliges Vorstandsmitglied der Daimler-Benz AG, korrespondierendes Mitglied der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse – verstorben am 27. Juli 2024
- **Herrmann Haken**, Professor für Theoretische Physik an der Universität Stuttgart, ordentliches Mitglied der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse – verstorben am 14. August 2024
- **Wolfgang Raible**, Professor für Romanische Philologie und Allgemeine Sprachwissenschaften an der Universität Freiburg sowie ordentliches Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse – verstorben am 2. September 2024

Die Verstorbenen haben das Leben der Akademie bereichert und gestaltet. Wir werden sie nicht vergessen und ihnen ein ehrendes Angedenken bewahren. Ich danke Ihnen, dass Sie sich erhoben haben.

Wir kommen zurück zum Leben und Wirken der Akademie, an dem die Verstorbenen lange teilhatten. Es folgt ein Beitrag der Jungen Akademie durch einen ihrer Sprecher, Mark Grundeken, Theologe an der Universität Freiburg und gefördert im Heisenberg-Programm der DFG. Daran schließt sich nach einem musikalischen Intermezzo der Festvortrag unseres Mitglieds Achim Menges an; ich hatte diesen bereits angekündigt und kurz vorgestellt.

Bevor ich weitergebe, lege ich Ihnen zum Schluss noch unser neues und zur Jahresfeier druckfrisches Athene-Magazin zum Thema des 10. WIN-Programms „Embodiment – Spannungsfelder zwischen Körper und Geist“ ans Herz. Das Titelblatt ist KI-generiert und reflektiert somit das Thema sehr gut. Das Heft mit spannenden Beiträgen aus der Akademie gibt es ebenso wie das Vorgängerheft vom Herbst 2024 zum Thema „Täuschungen“ und das ebenfalls ganz neue Jahrbuch der Akademie nicht nur in gedruckter Form, sondern auch als PDF-Dokument im Internet. Diese Veröffentlichungen erweitern und ergänzen meinen Bericht zum Leben und zur Lebendigkeit der Akademie; schauen Sie hinein und lassen Sie sich zur Freude an der Wissenschaft führen und verführen. Es lohnt sich! Damit schließe ich den diesjährigen Bericht und gebe mit Dank für die Aufmerksamkeit weiter an Herrn Grundeken.

Bericht des Präsidenten



Sängerinnen und Sänger der Capella Carolina unter der Leitung von Franz Wassermann

***Kurzbericht des Sprechers des Akademie-Kollegs Mark Grundeken
„Die Junge Akademie | HAdW als praesidium libertatis“***

Sehr geehrter Herr Präsident,
sehr geehrter Herr Ministerialdirektor,
meine sehr verehrten Damen und Herren,

unsere Junge Akademie ist dankenswerterweise mit Leben gefüllt.

Unsere Kolleginnen und Kollegen im wissenschaftlichen Nachwuchskolleg erforschen die Themen „Stabilität – Instabilität“ sowie „Komplexitätsreduktion“ und es läuft gerade das Auswahlverfahren der zehnten Staffel zum Themenkomplex „Verkörperung“. Es zeigen sich mittlerweile übergreifende Themen, die verschiedene Teilprogramme der letzten zwei Jahrzehnte miteinander verbinden, wie zum Beispiel Emergenz. Da die Mitgliedschaft im WIN-Kolleg zeitlich begrenzt ist auf die aktive Beteiligung an einem der laufenden Projekte, ermutigen wir im anderen Teil der Jungen Akademie die WIN-Kollegiatinnen und -Kollegiaten, ihre Forschungsvorhaben zügig abzuschließen, damit sie zu uns als Preisträgerinnen und Preisträgern ins Akademie-Kolleg wechseln.

Wir freuen uns außerordentlich, die neuen Mitglieder, die heute prämiert werden, bald in unserem Kreis begrüßen zu dürfen. In den Sitzungen des Akademie-Kollegs, die themenoffen und fächerübergreifend angelegt sind, besprechen wir jeweils ein gemeinsam gewähltes wissenschaftliches Thema. Impulsvorträge münden in aller Regel in rege und weiterführende Diskussionen. Auch unsere Klausurtagungen ermöglichen viele bereichernde Gespräche, wobei uns zuweilen nur noch bleibt, mit Brecht zu konstatieren: „Wir stehen selbst enttäuscht und sehn betroffen / Den Vorhang zu und alle Fragen offen.“ Der regelmäßige inhaltliche und interdisziplinäre wissenschaftliche Austausch kennzeichnet unsere Junge Akademie.

Für uns ist die Vernetzung mit anderen Jungen Akademien von großer Bedeutung. Dem Vorbild unserer Trägerakademie folgend, suchen wir, diesen Austausch sowohl national als auch international aufzubauen. Am Anfang dieses Jahres fand ein erstes Vernetzungstreffen mit der Estnischen Jungen Akademie der Wissenschaften statt. Nach dieser sehr anregenden Begegnung freuen wir uns auf die weiteren Schritte der Kooperation. Im September wird hier in Heidelberg das nächste Netzwerktreffen der deutschen Jungen Akademien und Kollegs stattfinden. Eine erste Frucht unserer Gespräche mit dem Präsidium der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften ist, dass auf der Webseite der Akademienunion nun eine eigene Unterseite für die Jungen Akademien eingerichtet wurde.

Unsere Junge Akademie mit ihrem Fokus auf interdisziplinäre Projekte und Konferenzen im WIN-Kolleg sowie dem interdisziplinären Gespräch im Akademie-Kolleg besitzt eine inhaltliche Ausrichtung, die von den anderen Akademien und Jungen Akademien als besonders und unterstützenswert wahrgenommen

wird. Die Junge Akademie | HAdW ist eine baden-württembergische Erfolgsgeschichte mit internationalem In- und Output. Rund siebzig Prozent unserer jetzigen und ehemaligen Mitglieder haben eine Professur inne. Und „die übrigen“ – um einen biblischen Ausdruck zu verwenden – müssen nicht unbedingt diejenigen sein, die nach dem Apostel Paulus „keine Hoffnung haben“ (ich verweise auf den ersten Brief an die Thessalonicher 4,13).

Wenn wir schon dabei sind: Eine Wunschliste haben wir auch. Sie ist kurz und hoffentlich ebenso konkret, dass Goethe mit seiner Empfehlung recht behalten wird: „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister.“ Die Junge Akademie wünscht sich, noch intensiver mit der großen Akademie zusammenzuarbeiten. Gemeinsame Vorträge von Akademiemitgliedern und von Mitgliedern der Jungen Akademie, zum Beispiel, könnten unsere Potenziale erweitern und stärken.

Schließen möchte ich mit der Überlegung, dass es in einer Zeit, in der die akademische Freiheit zunehmend unter Druck gerät, umso wichtiger ist, dass auch die Junge Akademie ein *praesidium libertatis* ist, eine Bastion der Freiheit, ein Ort des freien Austausches über Wissenschaft.

Eine allerletzte Bemerkung: Wissenschaft mag unsere Leidenschaft sein, aber ohne Kunst wäre das Leben ein Irrtum (wenn Sie es mir erlauben, ein berühmtes Nietzsche-Zitat leicht zu verändern). Deswegen freut es mich, jetzt überleiten zu dürfen zur Musik sowie zum anschließenden Festvortrag von Herrn Professor Menges, der als Architekt auch Künstler ist. Danke, dass Sie mir zugehört haben.



Mark Grundeken

Festvortrag von Achim Menges

„Architektur anders denken: Biobasiertes und bioinspiriertes Bauen“¹

Sehr geehrter Herr Präsident Kräusslich,
sehr geehrter Herr Ministerialdirektor Dr. Reiter,
liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Gäste,

es freut mich sehr, heute anlässlich der Jahresfeier 2025 den Festvortrag halten zu dürfen. Unter dem Titel „Architektur anders denken: biobasiertes und bioinspiriertes Bauen“ möchte ich Ihnen einen wissenschaftlichen Einblick in die Arbeiten unseres Exzellenzclusters *IntCDC – Integrative Computational Design and Construction for Architecture* geben, das nach der Förderentscheidung der Exzellenzstrategie vor zwei Tagen nun glücklicherweise seine Arbeiten für weitere sieben Jahre fortsetzen darf.

Betrachtet man den Vortragstitel, stellt sich zunächst selbstverständlich die Frage, warum ein Andersdenken des Bauens überhaupt erforderlich ist. Dabei muss man sich bewusstwerden, dass das derzeitige Bauschaffen eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung darstellt, die dringend neuer Lösungswege bedarf, und dies aus einer Vielzahl von Gründen. Zum einen ist die Umweltbilanz der Art und Weise, wie wir heute bauen, hochgradig problematisch. Wir müssen uns vor Augen führen, dass das Bauschaffen für 38 Prozent aller globalen CO²-Emissionen verantwortlich ist. Allein auf die Herstellung von Baumaterialien und deren Transport entfallen 23 Prozent. Des Weiteren verbraucht das Bauen 50 Prozent aller nicht erneuerbaren Rohmaterialien und die Voraussage ist, dass dieser Ressourcenverbrauch sich bis 2060 verdreifachen wird. Zudem verursacht der Rückbau von Gebäuden ein enormes Müllaufkommen. De facto ist der Bausektor für mehr als 50 Prozent des globalen Müllaufkommens verantwortlich. In Deutschland ist der Anteil sogar noch größer.

Das Bauen hat selbstverständlich auch eine erhebliche wirtschaftliche Relevanz. Es ist der größte Wirtschaftszweig weltweit. Auch hier in Deutschland liegt die Bauindustrie sowohl hinsichtlich der Bruttowertschöpfung als auch der Beschäftigung weit vor der Automobil- und Maschinenbauindustrie. Allerdings stagniert die Produktivität im Bauwesen im Gegensatz zu diesen Wirtschaftsbereichen seit Jahren. Zudem greift gerade auch in diesem Bereich ein erheblicher Fachkräftemangel um sich.

In diesem Zusammenhang ist selbstverständlich auch das Bewusstsein wichtig, dass es sich bei Gebäuden nicht um rein technologische Objekte handelt, sondern dass sie von erheblicher soziokultureller Bedeutung sind. Wir alle verbringen

1 Der Vortrag wurde aufgezeichnet und ist auf dem Youtube-Kanal der Akademie abrufbar: <https://www.youtube.com/watch?v=BeVbvXx4LdA>.

87 Prozent unserer Lebenszeit in Gebäuden. Es gibt also wenige menschengemachte Dinge, die einen größeren Einfluss auf unsere Lebensqualität haben als Gebäude. Auch das ist Teil unserer Forschung.

Um diese vielfältigen Herausforderungen und Anforderungen des Bauens zu adressieren, bieten digitale Technologien neue Lösungsansätze. Ziel unseres Exzellenzclusters *IntCDC – Integrative Computational Design and Construction for Architecture* ist es somit, das volle Potential digitaler Technologien zu nutzen, um das Planen und Bauen in einem integrativen und interdisziplinären Ansatz neu zu denken.

Durch eine ganzheitliche und wechselseitig rückgekoppelte Entwicklung von digitalen Planungsmethoden, robotischen Baufertigungsprozessen und zukunftsfähigen Bauweisen werden wegweisende Innovationen ermöglicht, die die erheblichen Herausforderungen des derzeitigen Bauschaffens aus verschiedenen Perspektiven heraus adressieren. Hierfür entwickeln wir (1) computerbasierte Entwurfs- und Planungsmethoden, die ein wesentlich höheres Maß an Integration zulassen, (2) robotische Vorfertigungs- und Bauprozesse sowie (3) daraus hervorgehende, neuartige Material- und Bausysteme, die tatsächlich die Nachhaltigkeit aufweisen, die das Bauschaffen so dringend benötigt. Integration ist dabei das Schlüsselwort. Deswegen steht im Zentrum der Forschung die Methodologie des Co-Designs, um ganzheitlich Methoden, Prozesse und Systeme zu erforschen und daraus neue Lösungswege aufzuzeigen.

Ein herausragendes Beispiel für eine übergeordnete und ganzheitliche Integration von Form, Material, Strukturen, Materialflüssen und Umwelt ist selbstverständlich die lebende Natur. An der Universität Stuttgart können wir auf eine mehr als fünfzigjährige Geschichte von Forschungen und dazugehörigen Sonderforschungsbereichen zurückgreifen, die untersuchen, wie biologische Wirk-, Funktions- und Bildungsprinzipien uns ermöglichen, Lösungswege und Möglichkeitsräume für das Bauen und die Architektur zu eröffnen, die keine Tradierung in unserem eigenen Feld der Bautechnik haben.

Ein zweiter wichtiger Aspekt ist, dass biobasierte Baumaterialien ein wesentlicher Schlüssel für ein klimapositives Bauen sind. Wenn wir uns den dahingehenden Report *Building Materials and the Climate: Constructing a New Future* des *United Nations Environment Programme* betrachten, sehen wir die Notwendigkeit, den derzeit gerade einmal zehnprozentigen Anteil von biobasierten Baumaterialien bis zum Jahr 2060 auf über 50 Prozent zu erhöhen. Auch dieser erheblichen Herausforderung widmen wir uns in unserer Forschung. Mit anderen Worten ist ein wesentlicher Schwerpunkt der Forschung auf der einen Seite die Untersuchung von biobasierten Baumaterialien und auf der anderen Seite die Ableitung von Konstruktionsprinzipien aus der Biologie, verknüpft durch die übergeordnete Methodologie des Co-Designs. Dies haben wir anhand verschiedener Bauweisen untersucht, von denen ich Ihnen jetzt einige vorstellen möchte.

Beginnen werde ich mit der neuartigen Bauweise der weitgespannten Holz-segmentschalen, die wir an der Universität Stuttgart entwickelt haben. Wichtig ist dabei vorauszuschicken, dass wir es als Teil der Grundlagenforschung des Exzellenzclusters verstehen, die Integration von Planungsmethoden, Baufertigungsprozesse und Bausystemen anhand deren baulichen Realisierung zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, und daraus neben Erkenntnissen auch neue grundlegende Fragestellungen ableiten. Die dabei entstehenden Bauwerke sind somit zugleich Vehikel der Forschung als auch deren Demonstratoren.

Für die Bauweise der Holzsegmentschalen trifft dies in besonderem Maße auf den BUGA-Holzpavillon zu, den wir als eines der ersten Ergebnisse des Exzellenzclusters für die Bundesgartenschau 2019 in Heilbronn entwickelt haben (Abb. 1). Selbstverständlich sind uns aus der Baugeschichte verschiedene Schalenbauweisen bekannt, die sich durch ein besonders hohes Maß an Effizienz im Umgang mit den Bauwerkstoffen auszeichnen. Geschlossene Schalen sind zumeist monolithisch in Beton ausgeführt, was einen erheblichen Schalungsaufwand darstellt und daher heute fast gar nicht mehr zur Anwendung kommt. Geschlossene, segmentierte Schalenbauwerke, zumal aus Holz, kennen wir in der Architektur nicht.

In der Natur gibt es dahingegen viele Beispiele, wie solche segmentierten Schalen aussehen können. Ein interessantes Forschungsobjekt haben wir gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen von der Universität Tübingen über mehrere Jahre untersucht: Das Plattenskelett der sogenannten Sand Dollars, also Seeigeln, die zur Ordnung der Clypeasteroidea gehören, das tatsächlich aus polygonalen Plattensegmenten aus Calciumcarbonat besteht. Die charakteristische Ausbildung der Plattenränder zeigt dabei Extrusionen, die die Platten verzahnen und als biologi-



Abb. 1: BUGA – Holzpavillon

sches Vorbild für die Verbindung von technischen Plattenkonstruktionen dienen. Die individuellen Platten des Skeletts und die Ausformung der Plattenränder bilden durch ihre spezifische Anordnung eine besonders leistungsfähige und effiziente Schalenkonstruktion. Ganz wesentlich dabei ist, dass sowohl die Morphologie der Platten selbst wie auch deren Plattenränder gemäß ihrer biomechanischen Anforderung und Lage im Gesamtsystem hochgradig ausdifferenziert sind. Damit unterscheiden sie sich grundlegend von den üblichen Prinzipien der Bautechnik, die zumeist eine Wirtschaftlichkeit des Planens und Bauens über möglichst viele gleiche Teile anstrebt, und dafür einen Mehraufwand an Material in Kauf nimmt, was in dem zuvor genannten, dramatischen Ressourcenverbrauch des Bauwesens resultiert. Um es mit den Worten des britischen Wissenschaftlers Julien Vincent zu sagen, ist in der Natur Form „günstig“ und Material „teuer“, in der Technik jedoch meist das Gegenteil der Fall. Eine wesentliche Herausforderung ist also, Bauweisen zu entwickeln, die durch eine stärkere Ausdifferenzierung und Lastanpassung der Bauteile und eine daraus resultierende Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems ein wesentlich höheres Maß an Materialeffizienz und damit deutlich geringeren Ressourcenverbrauch ermöglichen, ohne dass der Planungs- und Bauaufwand erheblich steigt. Genau dies können integrative, digitale Technologien ermöglichen.

Betrachten wir uns also die Konstruktion der 30 Meter weit spannenden Holzsegmentschale des BUGA-Holzpavillons, so sehen wir, dass sich diese aus 376 geometrisch unterschiedlichen, sogenannten Hohlsegmenten zusammensetzt, die jeweils aus bis zu acht unterschiedlichen Holzelementen gefügt werden und mit 17.000 unterschiedlichen Fingerzinkenverbindungen ausgestattet sind. Hierfür entwickeln wir Planungsmethoden, die diese Komplexität abbilden und zusammenführen können. Das heißt, anders als seit der Renaissance in der Architekturpraxis auch heute, selbstverständlich jetzt digital, noch üblich, planen wir solche Konstruktionen nicht unter Zuhilfenahme der Notationsform der darstellenden Geometrie. Vielmehr modellieren wir digitale Bauelemente, Bauteile, Baugruppen als über verschiedene Maßstabsebenen ausdifferenzierbare Entitäten und statten diese mit bestimmten Verhaltensregeln aus, die die unterschiedlichen Randbedingungen der Geometrie, der Materialität, des Tragverhaltens, der Fertigstellungsfähigkeit und der Füge-logik integrieren. Unter Einhaltung dieser Regeln arrangieren sich die Bauelemente im digitalen Raum, lassen aber zugleich auch eine Interaktion mit den Entwerfenden zu. Es handelt sich also nicht um eine Black-Box-Planungsautomatisierung: Vielmehr erlauben die von uns entwickelten Methoden eine Mensch-Computer-Interaktion und bieten zudem auch ideale Anknüpfungspunkte für KI-Methoden, die die zuvor genannten Verhaltensregeln mit Selbstlernfähigkeiten ausstatten.

Der übergeordneten Methodologie des Co-Designs folgend entwickeln wir zeitgleich und in Rückkopplung mit diesen Planungsmethoden auch die dazu-

gehörigen Fertigungsprozesse. Im Fall der Holzsegmentschalen umfasst dies die Entwicklung einer Fertigungsplattform als ortsungebundene Mikrofabrik, die eine vollautomatisierte Fertigung der Schalensegmente ermöglicht (Abb. 2). Innerhalb von durchschnittlich sieben Minuten wird dabei ein Hohlsegment gefertigt und danach auf derselben Plattform mit einer Präzision von 0,35 Millimetern abgebunden. So entstehen alle geometrisch unterschiedlichen Segmente der tragenden Konstruktion des Gebäudes. Aufgrund der hohen Präzision und des geringen Eigengewichts können die Segmente auf der Baustelle dann wie ein dreidimensionales Puzzle im Raum gefügt werden.

So konnte die 600 Quadratmeter große Schalenfläche im freien Vorbau ohne umfangreiche Stützgerüste in nur acht Tagen von zwei Handwerkern aufgebaut werden. Der typische Schalungs- und Stützkonstruktionsaufwand monolithischer Schalenbauwerke entfällt hier gänzlich, dennoch entsteht ein extrem ressourcenschonendes Schalenbauwerk. Dieses zeigt sehr eindrucksvoll das Prinzip, nach dem durch „mehr Form“ mit viel weniger Material gebaut werden kann. So ergibt sich nicht nur eine ausdrucksstarke Architektur, sondern zugleich ein sehr effizientes Tragwerk, das auch quantitativ messbar ist: Bei einer Spannweite von 30 Metern weist die Holzsegmentschale gerade einmal eine Konstruktionsstärke von 16 Zentimetern und ein Konstruktionsgewicht von 38 Kilogramm pro Quadratmeter auf. Dieser extrem geringe Materialverbrauch weist neben den ökologischen auch erhebliche ökonomische Vorteile auf. Dazu trägt auch bei, dass die Segmentschalen von Beginn an als kreislauffähige Bauweise konzipiert sind. In diesem Fall handelt es sich sogar um ein zirkuläres Gebäude, das durch den Rückbau nach drei



Abb. 2: Fertigungsplattform



Abb. 3: Holzsegmentschalenkonstruktion für die Universität Freiburg

Jahren Standzeit in Heilbronn und dem Wiederaufbau anlässlich der Bundesgartenschau in Mannheim aufgezeigt und wissenschaftlich evaluiert werden konnte.

Für die Universität Freiburg konnten wir in Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen des dortigen Exzellenzclusters LivMatS vor zwei Jahren eine Holzsegmentschalenkonstruktion realisieren, die uns ermöglicht, die Vorteile dieser Bauweise auch für ein dauerhaftes, ganzjährig nutzbares Gebäude zu untersuchen (Abb. 3). Ziel war es, einen funktionsoffenen Raum zu kreieren, in dem die Forschenden des dortigen Exzellenzclusters durch verschiedenartige Nutzungen wie Seminare, Vorlesungen, informellen Austausch und anderes neue Ideen fassen können, also ein Ideenlabor. Uns ermöglichte die integrative, computerbasierte Planung, digitale Fertigung und in diesem Fall auch anteilig robotische Montage (Abb. 4), eine genaue Analyse des Mehrwerts der Co-Design-Methodologie durchzuführen. So konnten wir aufzeigen, dass diese selbst im Vergleich zu einer herkömmlichen Holzbauweise, die an sich schon wesentlich besser ist als Stahl- oder Betonbauweisen, eine Reduktion des Erderwärmungspotenzials um 63 Prozent in der Bauerstellung ermöglicht.

Selbstverständlich spielt auch der Gebäudebetrieb eine wesentliche Rolle. So war ein weiteres Ziel dieses Forschungsbaus, Wege aufzuzeigen, wie mit mög-



Abb. 4: robotische Montage

lichst minimaler technischer Unterstützung ein ganzjähriger Innenraumkomfort ermöglicht werden kann. Deshalb haben wir in die Holzsegmentschale ein markantes Oberlicht eingebracht, in dem sich ein ebenfalls von uns entwickeltes, neuartiges, adaptives Fassadensystem befindet. Dieses stellt im Winter sicher, dass das Gebäude durch solare Einträge geheizt werden kann und im Sommer diese Wärmelasten nicht ins Gebäude eindringen. Auch für die Erforschung dieses Fassadensystems, das den Energiebedarf des Gebäudes erheblich reduziert, aber selbst überhaupt keine Betriebsenergie benötigt, weil es sich von allein in Wechselwirkung mit dem Wetter anpasst, konnte die Co-Design-Methodologie eingesetzt und weiterentwickelt werden. Hierfür haben wir seit mehr als 15 Jahren mit den Kolleginnen und Kollegen aus Freiburg biologische Systeme untersucht, die sich selbsttätig an Umweltbedingungen anpassen. Dazu gehören Pflanzenzapfen, wie zum Beispiel Fichtenzapfen, die sich in Wechselwirkung mit der umgebenden relativen Luftfeuchte von ganz alleine öffnen. Das in der Bautechnik eher als Problem bekannte, dimensionale Quellen und Schwinden von holzartiger Struktur nutzt der Pflanzenzapfen für eine gezielte Formveränderung, die in das Material selbst „einprogrammiert“ ist. Dieses Prinzip der Materialprogrammierung können wir heute mit additiven Fertigungsverfahren und biobasierten Werkstoffen, maßgeblich Zellulose, in funktionale, technische Strukturen umsetzen.

Aus solchen feuchtereaktiven Elementen besteht das adaptive Verschattungssystem, das sich allein durch den Wechsel von Luftfeuchte öffnet und schließt.

Durch den 3D-Druck entsteht also ein Fassadenelement, das zugleich Sensor, Motor und Regelement darstellt und dabei keinerlei mechatronische Komponenten beinhaltet (Abb. 5). Nun mag man sich fragen, was Luftfeuchte eigentlich mit Verschattung zu tun hat, aber genau das ist der besondere Clou. Das System ist in einem Kastenfenster eingebaut, das sich vor der eigentlichen Isolierfassade befindet. Trifft die Sonne im Sommer auf das Kastenfenster, steigt die Temperatur des darin befindlichen Luftvolumens. Damit fällt automatisch die Luftfeuchtigkeit und das System schließt sich von ganz alleine und öffnet sich wieder, sobald die Sonne vorbeigezogen ist. Da das Luftvolumen innerhalb des Kastenfensters im Austausch mit der umgebenden Luft steht, funktioniert das auch über verschiedene Temperaturbereiche hinweg zuverlässig. Zudem ist die Fassade so ausgelegt, dass sie sich im Winter gar nicht schließt und so die solaren Einträge nutzt. Das



Abb. 5: Fassadenelement aus dem 3D-Drucker

zuverlässige Verhalten des Systems über verschiedene Jahreszeiten hinweg konnte durch eine jüngst in *Nature Communication* veröffentlichte Studie nachgewiesen werden.

Ein Schwerpunkt unseres Exzellenzclusters ist selbstverständlich auch die Untersuchung, wie die übergeordnete Methodologie des Co-Designs auch auf die gängigste Bauform angewendet werden kann, nämlich das mehrgeschossige Bauen. Ein Ziel unserer Forschung ist dabei, mehrgeschossige Holzbauweisen zu entwickeln, die die gleichen Nutzungsmöglichkeiten, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit wie die gängigen Stahlbetonbauweisen aufzeigen. Hierfür haben wir mehr als 350 Holzbauten analysiert und daraus die Einschränkungen üblicher Holzbauweisen systematisch extrahiert. Diese sind maßgeblich dadurch gekennzeichnet, dass sie fast ausnahmslos auf sehr starren Rastern beruhen, als Flachdecken nur sehr geringe Spannweiten aufweisen und nur einachsige Spannrichtungen zulassen. Dies schränkt die möglichen Bautypologien erheblich ein, limitiert auch die Anpassungsfähigkeit von Holzgebäuden an zukünftige Nutzungsänderungen, was dem Ziel der möglichst langen CO₂-Einlagerung widerspricht.

An der Universität Stuttgart haben wir durch die Co-Design-Methodologie ein mehrgeschossiges Holzbausystem entwickelt, das im Vergleich zu bekannten Holzmassivbauweisen den Materialverbrauch um 40 Prozent reduziert (Abb. 6). Es handelt sich um ein Skelettbauystem mit Hohlkastendecken, deren obere und untere Platten durch sogenannte Schubstege verbunden sind, die lastgerecht ausgerichtet und ausdifferenziert sind. Übergeordnet folgt es ähnlichen Prinzipien wie die eingangs vorgestellte Holzsegmentschalenbauweise, so dass die entsprechenden integrativen, computerbasierten Planungsmethoden und Fertigungsprozesse

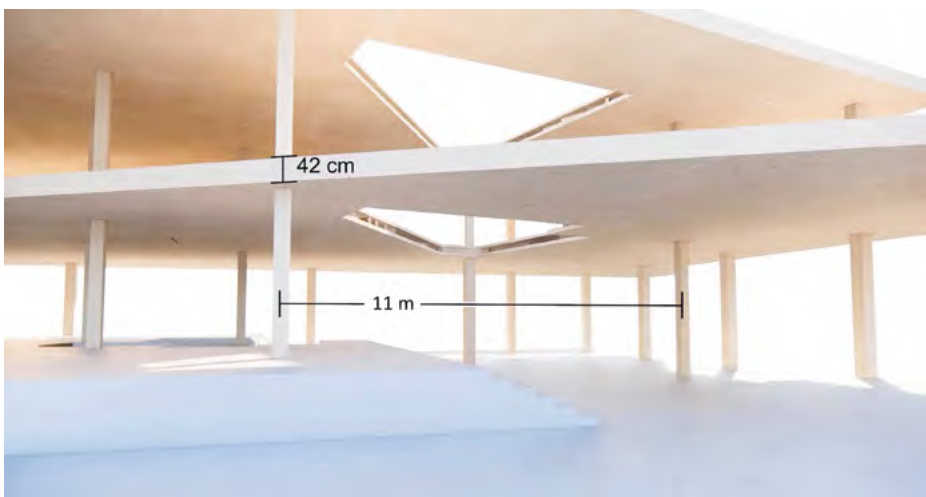


Abb. 6: mehrgeschossiges Holzbausystem

auch für die mehrgeschossige Holzbauweise weiterentwickelt werden konnten. Dies umfasst neben den agentenbasierten Planungsmethoden auch diverse Methoden für eine aus zwei Roboterplattformen bestehende Mikrofabrik, die die bis zu 12 Meter langen Deckensegmente mit den ausdifferenzierten Schubstegen und Stützenköpfen vollautomatisiert fertigen kann. Dies ist auch ein gutes Beispiel für den interdisziplinären Ansatz des Exzellenzclusters, in dem nicht nur Forschende aus der Architektur und den Bauingenieurwissenschaften, sondern auch aus dem Maschinenbau, der Systemtechnik, der Informatik, der Robotik wie auch den Sozialwissenschaften intensiv zusammenarbeiten, um solche ganzheitlichen Lösungsansätze zu ermöglichen. Eine besondere Anforderung ist dabei immer auch die Verifikation über sogenannte Großversuche. So musste das neuartige mehrgeschossige Holzbausystem zwei Millionen dynamische Lastzyklen mit einem abschließenden Zerstörungstest durchlaufen.

Im Ergebnis ist so ein Holzbausystem entstanden, das freie Stützenstellungen mit Spannweiten von bis zu elf Metern als zweiachsig spannendes Flachdeckensystem ermöglicht, und so frei auf planerische Anforderungen, gerade auch in nachzuverdichtenden innerstädtischen Situationen, reagieren kann und auch ein hohes Maß an Flexibilität für zukünftige Nutzungsanpassungen zulässt. In seiner Leistungsfähigkeit und Einsetzbarkeit ist es tatsächlich vergleichbar mit den heute üblichen, mehrgeschossigen Betonbauweisen, weist im Vergleich zu diesen aber ein um 107 Prozent reduziertes Erderwärmungspotenzial auf und ist somit tatsächlich CO₂-negativ, also klimapositiv. Auch für diese Bauweise sehen wir die bauliche Realisierung als Teil der Forschung. In diesem Fall umfasst dies die Entwicklung und Erprobung im Rahmen des IntCDC-Gebäudes, das die zukünftige Wirkstätte der Forschenden des Exzellenzclusters und das erste klimaneutrale Gebäude am Campus der Universität Stuttgart darstellt (Abb. 7). Das mehrgeschossige Holzbausystem kommt dabei auf einer Fläche von 1500 Quadratmeter im Bürotrakt des Gebäudes zum Einsatz. Ebenso wird auch das 3500 Quadratmeter große Dach dieses Gebäudes in der zuvor erläuterten Segmentschalenbauweise ausgeführt. So



Abb. 7: das erste klimaneutrale Gebäude am Campus der Universität Stuttgart



Abb. 8: Flachs-Hybrid Pavillon in Wangen im Allgäu

können wir auch aufzeigen, dass der Transfer von der Grundlagenforschung in die Anwendung, also in die direkte Kooperation mit den Industriepartnern, nicht den üblichen langen Weg gegangen ist, sondern dass die Methodologie des Co-Designs auch hier einen wesentlichen direkten, zweiseitigen Wissenstransfer zulässt und so auch eine neue Kultur der Innovation ausgebildet werden kann.

Selbstverständlich ist Holz zwar eine erneuerbare, aber dennoch rare Resource, da zu jedem Zeitpunkt nur eine endliche Verfügbarkeit besteht und diese möglichst effektiv genutzt werden sollte. Deswegen forschen wir zunehmend auch an alternativen, schnellwachsenden biogenen Bauwerkstoffen, wie zum Beispiel den Flachsfasern. Flachs ist eine regionale Kulturpflanze, die in 120 Tagen bis zur Erntereife wächst, wohingegen ein Baum mehrere Jahrzehnte benötigt. Gerade hier in Süddeutschland wurde Flachs zur Leinenproduktion breitflächig angebaut. Durch den Import von Baumwolle und mit dem Verschwinden der Textilindustrie ist dann allerdings auch der Flachs verschwunden, wird allerdings in anderen Regionen Europas noch immer angebaut, vor allem in Nordfrankreich. Aus Flachs können Fasern gewonnen werden, die wir durch neue robotische Fertigungsprozesse zu Bauelementen verarbeiten und so sogar in tragenden Strukturen zum Einsatz bringen können. Wir haben in unserem Exzellenzcluster zum Beispiel sogenannte Naturfaserwickelprozesse entwickelt, in denen wir ohne Formenbau großformatige Naturfaserverbundelemente digital fertigen können, die dann in mit Holz in einer neuartigen Hybridbauweise zum Einsatz kommen. Am



Abb. 9: Forschungsbauwerk Turm Wängen

Beispiel des 400 Quadratmeter großen Forschungsbaus Flachs-Hybrid-Pavillon in Wängen im Allgäu (Abb. 8) konnten wir aufzeigen, wie wir durch einen solchen Einsatz von Naturfasern bis zu zwei Drittel des Holzes einsparen und stattdessen auf viel schneller nachwachsende Ressourcen zurückgreifen können.

Schließen möchte ich den Vortrag mit der kurzen Vorstellung eines weiteren, besonders faszinierenden Forschungsfelds und des dazugehörigen Forschungsbauwerks. Diese Forschung greift noch einmal das zuvor dargelegte Konzept der Materialprogrammierung auf, allerdings für großmaßstäbliche, tragende Bauteile. Es folgt der Vision, dass wir idealerweise für die Herstellung hochleistungsfähiger und ressourcenschonender Holzbauelemente gar keine Roboter, Maschinen oder große Pressen benötigen, sondern sich die Leistungsfähigkeit durch eine komplexe Form von alleine einstellt. Interessanterweise kennen wir solche „Selbstformungsprozesse“ von Holz, diese werden in den einschlägigen Holzlehrbüchern als Verwerfen, Verformen oder Verdrehen allerdings als erhebliches Problem im Trocknungsprozess beschrieben. Wir haben uns also die Frage gestellt, wie wir dieses dem Material innewohnende Verhalten nutzen können, um ohne weiteres Zutun komplex geformte Bauteile herzustellen, die dann durch ihre Krümmung ein höheres Maß an Leistungsfähigkeit einer formaktiven Tragstruktur aufweisen. Erstaunlicherweise funktioniert die Konzeption von selbstformenden Holzelementen mit entsprechenden digitalen Planungs- und Simulationsmethoden sehr gut. So können aus handelsüblichen Fichtenholzbrettern mit unterschiedlichen

Feuchtigkeitsgehalten Zweischichtplatten laminiert werden, die sich im industriellen Trocknungsprozess dann in eine vorausberechnete Form von ganz alleine ziehen, ohne dass dafür irgendeine weitere Maschine notwendig wird. Das Material formt sich selbst. Dass diese neuartige Selbstformungsmethode auch im großen Maßstab funktioniert, haben wir an dem Forschungsbauwerk Turm Wangen erforscht und erprobt (Abb. 9). Der Turm besteht aus zwölf gekrümmten Brettsperrholzsegmenten mit einer Stärke von gerade einmal 13 Zentimetern, die die tragende Konstruktion des 23 Meter hohen Aussichtsturms ausmacht.

In meinen Augen zeigt das wunderbar, wie durch neue Denkweisen tatsächlich eine andere Architektur entstehen kann. Eine Architektur, die aus biobasierten Baumaterialien besteht und auf aus der Biologie abgeleitete Konstruktions- und Wirkprinzipien zurückgreift und dadurch Lösungsansätze für ein tatsächlich zukunftsfähiges Bauschaffen aufzeigt. Selbstverständlich können wir zu den großen Herausforderungen nur einen kleinen, aber hoffentlich wertvollen Beitrag leisten. Somit möchte ich im Besonderen allen Forschenden des Exzellenzclusters Int-CDC danken, deren Arbeiten ich hier schlaglichtartig vorstellen durfte. Ich hoffe, Ihr Interesse damit geweckt zu haben, und bedanke mich recht herzlich für Ihre Aufmerksamkeit. Vielen Dank!



Achim Menges

Verleihung der Preise

Im Rahmen der Jahresfeier werden die Preise der Akademie verliehen:

- PD Dr. Marlon Barbehön erhält den Akademiepreis,
- Dr. Maximilian Baur erhält den Karl-Freudenberg-Preis,
- Dr. Simon Linder erhält den Walter-Witzenmann-Preis,
- Dr. Gan Huang erhält den Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger-Stiftung,
- Dr. Pascal Friederich erhält den Manfred-Fuchs-Preis,
- Dr. Maike Hausen erhält den Manfred-Lautenschläger-Preis,
- Dr. Annika Reinke erhält den Hector Stiftung-Preis.

Die Preisträger haben am Vorabend der Jahresfeier ihre Arbeiten der Öffentlichkeit vorgestellt (vgl. hierzu S. 361 ff.).



Marlon Barbehön, Maike Hausen, Pascal Friederich, Annika Reinke, Gan Huang, Simon Linder und Maximilian Baur (v.l)

II. Wissenschaftliche Vorträge

Hanna Liss

„Vom Kommentieren zum Erzählen: Jüdische Bibelauslegung des 12. Jahrhunderts zwischen rabbinischer Auslegungstradition und *bele conjointure*“

Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 17. Januar 2025

Der Vortrag skizzierte die jüdische Bibelauslegung des 12. Jahrhunderts in Nordfrankreich (Champagne, Normandie) und suchte dabei zu zeigen, wie stark sie in die französische Umweltkultur eingebettet war. Betont wurde dabei die aktive Teilhabe am gesellschaftlichen und sprachlichen Leben. Zunächst wurde der historische Kontext skizziert, dann Beispiele aus einem Kommentar zum Hohenlied erläutert, um mit einer relecture einer Kommentierung aus der Schule des R. Shmuel ben Meïr aus Rouen (RaShBaM) zu schließen.

Teilhabe statt Randlage

Der von dem Historiker Gerd Mentgen gebotene Hinweis, Juden seien zwar verfolgt, aber nicht notwendig sozial marginalisiert gewesen, lässt sich auch auf das französische Judentum des 12. und 13. Jahrhunderts anwenden. Studien zu städtischen Ritualen (z. B. Herrschereinzüge) zeigen, dass Juden in urbane Symbolhandlungen eingebunden waren. Nordfranzösische Gelehrte bewegten sich selbstverständlich in adligen und städtischen Kulturen: So wissen wir von R. Yitzḥaq von Norwich ‘aus dem Land der Insel [= England]’ und R. Ya’aqov ben Meïr aus Ramerupt (Rabbenu Tam; st. 1171) genannt, dass auch sie mit Sperbern (*esparvier* im Altfranzösischen) jagten (so berichtet in den Talmudglossen in bHul. 42a, 63a). Gleichzeitig kursierten unter den Juden altfranzösische Ritterromane: Das im *Sefer Ḥasidim* „Buch der Frommen“ harsch formulierte Verbot, heilige Bücher in solche „romanz“-Texte (hebr. רומנץ) einzubinden, belegt, wie verbreitet diese Lektüren waren. Die Forschung hat den Austausch oft auf lateinisch-klerikale Kontexte verengt und damit übersehen, dass R. Shlomo ben Yitshaqi (RaShY; st. 1105), sein Enkel R. Shmuel ben Meïr aus Rouen (RaShBaM) und ihre Zeitgenossen die *Langue d’oïl* als ihre Muttersprache beherrschten: Über 100.000 altfranzösische Glossen in Bibel- und Talmudkommentaren zeigen den intensiven Sprachkontakt. Juden fühlten sich sprachlich-kulturell „zu Hause“, auch wenn die Rechtsdiskurse weiterhin auf Hebräisch verfasst waren.

Mit Beginn des 12. Jahrhunderts entfalten sich im geokulturellen Raum der *langue d’oïl* parallel zwei Bewegungen: zum einen die Entstehung einer profanen

französischen Schriftkultur (*chansons de geste*, Chrétien de Troyes), die in der Sprachenausdifferenzierung Latein versus Französisch erstmals eine Unterscheidung von „geistlich“ versus „profan“ markiert; zum anderen eine hebräischsprachige, aber literarisch und literaturtheoretisch sensible Exegese, die sich bewusst von der traditionellen rabbinischen Exegese – manifest in den sogenannten Midrashim und im Talmud – abzusetzen suchte. Für die jüdische Auslegung formierte sich so ein „Wettstreit der Literaturen“: Hebräische Erzähllust trat an die Seite der höfischen Literatur.

Hohelied ohne Allegorie: eine profane Lesart

Ein aus Rashbams Schülerschaft stammender Hohelied-Kommentar (Ps.-Rashbam) bricht mit der traditionellen allegorischen Auslegung des Hohenlieds (Gott–Israel; Christus–Kirche) und liest das Buch konsequent als Liebesgedicht zweier Individuen – in bewusster Nähe zu den zeitgenössischen *chansons de femmes* und *chansons d'amour*. Der Kommentator bemerkt sogar, es sei „auch heute noch“ die Art der *trouvères*, von der Liebe zweier Menschen zu singen. Diese Auslegung impliziert gleichzeitig einen über die traditionelle Gelehrsamkeit hinausgehenden Rezipientenkreis, zu dem möglicherweise auch Frauen gehörten.

Vom Kommentieren zum Erzählen: Exodus 3,11–12 als „Psychodrama“

Die Schule Rashbams entwickelte eine erzählerische Exegese, die nicht atomistisch glossierend, sondern literarisch-organisierend vorging (Thema–Rhema, Parallelismus, *conjointure* im Sinne des Chrétien de Troyes). Im Fokus steht die Perspektive der Figuren, ihre Innenwelt und Motivik. Als Beispiel diente im Vortrag die Auslegung von Exodus 3,11–12: Der biblisch knappe Austausch zwischen Gott und Mosche wird im Kommentar des (Ps.-)Rashbams zu einem kohärenten Dialog ausgebaut. Mosche äußert in zwei Stufen seine Zweifel (Zugang zum Hof des Pharaos, Realisierbarkeit der Befreiung). Gott antwortet spiegelbildlich: Zusage der Gegenwart („Ich bin mit dir“) und schlägt als pragmatischen Weg eine vorgeschobene Opferreise vor. Der Kommentar nimmt damit eine psychologische Lesart vor, die die theologisch-vertikale Deutung (Ziel: Sinaioffenbarung) zurückstellt. Rhetorisch mischt Ps.-Rashbam direkte und indirekte Rede, antizipiert spätere Bibelstellen und modelliert Mosches Furcht, Selbstbild und strategische Kommunikation. Der Erzähler tritt selbstbewusst auf, weist konkurrierende Deutungen scharf zurück und macht die literarische Qualität der Bibel zum Wert an sich.

Parallelen zu den ersten altfranzösischen (Teil-)Bibelübersetzungen

Solche Techniken finden sich zugleich in den ersten altfranzösischen (Teil-)Bibelübersetzungen. Die Übersetzung zum Buch *Juges*, die wohl für Templer in England

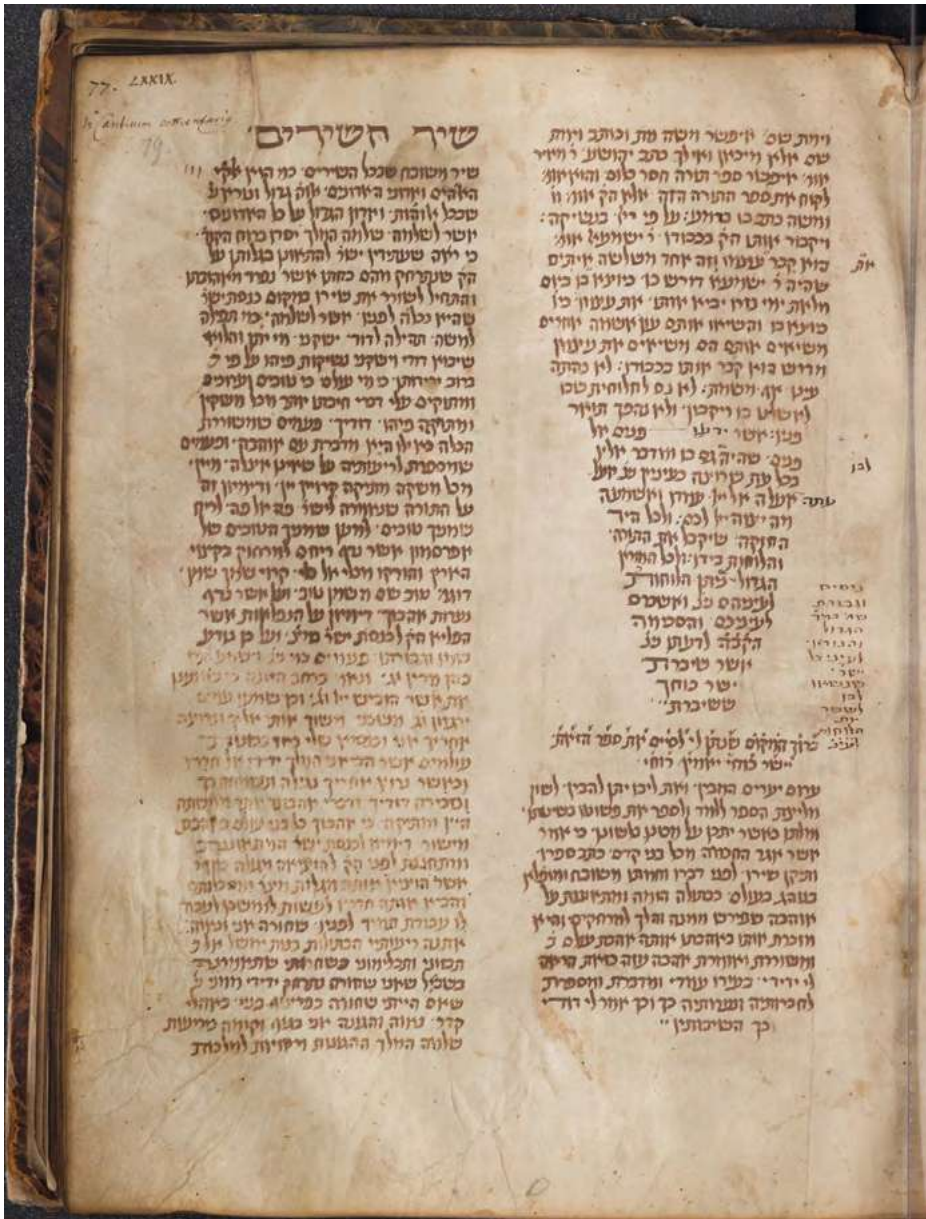


Bild aus einer Handschrift. SUB.Hamburg.Cod.Hebr.32 Fol. 079r

erstellt wurde (3. Viertel des 12. Jh.), erweitert den lateinischen Ausgangstext um ca. 43 Prozent und psychologisiert, indem Emotionen und Handlungen begründet und Erzähldetails ausgearbeitet werden. Wie Ps.-Rashbam nutzt sie literari-

sche Antizipationen und ordnet den biblischen Bericht zu einer sinnvermittelnden Struktur. Vergleichbares gilt auch für die altfranzösischen *Quatre livres des Reis*: Sprunghafte biblische Handlungsführung wird durch Zusätze, Umstellungen und Erklärungen geglättet. Der gemeinsame Nenner ist mehr eine literarische Revision oder *relecture* als eine einfache Übersetzung oder glossierende Auslegung.

Konsequenzen für das Verständnis nordfranzösischer Auslegung

An die Stelle der für das christliche Umfeld konstitutiven Unterscheidung zwischen lateinischer/geistlicher und französischer/profaner Literatur tritt im aschkenasischen Kontext eine Binnenunterscheidung zwischen rabbinisch-halachischer/aggadischer einerseits und profan-literarischer Literatur andererseits – beide allerdings auf Hebräisch (mit altfranzösischen Erklärungen durchsetzt) und damit für die hebräisch lesende jüdische Gemeinschaft gedacht. Die französische Sprache und Literatur prägten die jüdische Exegese damit mehr als die christliche, denn für Juden wurde das Übersetzen zum Kulturproblem – und zur Chance, mittels des Französischen andere Leseschwerpunkte in den biblischen Text einzutragen.

Schluss: Eine verlorene Seite des „Abendlands“

Die nordfranzösischen jüdischen Ausleger standen in produktiver Spannung zur Umwelt: positiv in der Aneignung von Sprache und profaner Literatur, abgrenzend gegenüber kirchlich-lateinischer Polemik. Ihr Beitrag ist nicht primär eine Parallelbewegung zur christlichen Exegese, sondern eine eigenständige Erzählkultur, die die Bibel als Literatur ernst nimmt – mit Figurenpsychologie, erzählerischer Fügung und performativer Lust. Diese profane Lesekultur und vernakulare Bibelpraxis, heute weitgehend vergessen, erweitert das Verständnis mittelalterlicher jüdisch-christlicher Kulturkontakte und lädt ein, verloren geglaubte Aspekte gemeinsamer Bibellektüre wiederzuentdecken.

Almut Arneth

„Klimawandel und Biodiversitätsverlust – Zwei Fliegen, eine Klappe?“

Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 17. Januar 2025

Eine kurze Bestandsaufnahme

Der Klimawandel macht sich weltweit immer stärker bemerkbar: Die durchschnittliche globale Erwärmung für den Zeitraum zwischen 2011 und 2020 lag bei +1,1 °C im Vergleich zur vorindustriellen Periode (ca. 1850). Im Jahr 2024 wurden zum ersten Mal mehr als 1,5° C – ein vielzitiertes Zielwert des Pariser Klima-

II. Wissenschaftliche Vorträge



Elefant im Amboseli-Nationalpark. Im Hintergrund der Kilimandscharo mit seiner durch die Erwärmung stark reduzierte Eiskappe. (Foto: Almut Arneht)

abkommens – gemessen. Besorgniserregend sind u. a. die mit der Erderwärmung einhergehenden Wetterextreme. Diese Extreme inkludieren Oberflächentemperaturen von 45 °C und mehr, gemessen beispielsweise in weiten Teilen des indischen Subkontinents im April 2022 – Temperaturen, die bei hoher Luftfeuchte für den Menschen letal sein können, wenn keine kühleren Schutzräume vorhanden sind. Oder aber die Hitze wird von Waldbränden begleitet, wie im kanadischen Ort Lytton, der im Juli 2021 vom Feuer verwüstet wurde, nur wenige Tage nachdem dort ein Temperaturrekord von 49,6 °C gemessen wurde. Anzeichen, dass die Menschheit erfolgreich dem Klimawandel gegensteuert, gibt es jedoch derzeit noch nicht. Zwar verlangsamten sich in manchen Regionen die Treibhausgasemissionen bzw. gehen sogar zurück. Weltweit betrachtet wurde aber auch im Jahr 2024 ein weiterer Höchststand erreicht. Die Kohlendioxidemissionen (das mengenmäßig wichtigste Treibhausgas) aus Verbrennung, Industrie und Abholzung erreichten fast 42 Milliarden Tonnen CO₂ im Vergleich zu 29 Milliarden Tonnen in den 1990er Jahren. Die meisten Klimawissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gehen davon aus, dass sich die Erderwärmung nicht mehr auf 1,5 °C beschränken lässt und dass

auch das „Pariser 2-Grad-Ziel“ einen – in der derzeitigen geopolitischen Lage sehr unwahrscheinlichen – weltweiten Kraftakt benötigen würde.

Auch was den Biodiversitätsverlust angeht, sind die Trends und Zahlen nicht vielversprechend. Weltweit sind etwa eine Million Arten vom Aussterben bedroht, von insgesamt vielleicht acht bis neun Millionen. Die derzeitige Aussterberate von Arten wird auf 30 bis 3000 pro Jahr geschätzt – eine offensichtlich sehr unsichere Schätzung, da unter anderem in vielen Regionen das Monitoring der Artenvielfalt und -häufigkeit ungenügend ist, aber auch, weil wir schlicht viele Arten noch gar nicht entdeckt haben. Nichtsdestotrotz ist die durch die Evolution bedingte natürliche Aussterberate mit etwa ein bis zwei Arten pro Jahr um ein Vielfaches geringer, selbst wenn die menschengemachte Rate ‚nur‘ 30 betrüge. Die Gründe für den Artenrückgang sind vielfältig und inkludieren die Übernutzung von Land-ökosystemen und Ozeanen, Verschmutzung oder invasive Arten. Der Klimawandel ist ebenfalls ein Treiber des Biodiversitätsverlustes und wird als solcher in den kommenden Jahren und Jahrzehnten immer wichtiger werden.

Warum kümmert uns das?

Sowohl Klimawandel als auch Biodiversitätsverlust verursachen in Deutschland und weltweit bereits heute immense Kosten. Dies kann beispielhaft verdeutlicht werden an den Bränden in Los Angeles Anfang letzten Jahres, die Verluste von um die 52 bis 57 Milliarden US-Dollar verursachten, von denen aber nur etwa zehn Milliarden überhaupt versichert waren. Die Münchner Rück hatte im Jahr 2020 Kosten von 210 Milliarden Euro zu tragen, die durch Umweltereignisse wie Brände, Hurrikane und Flut verursacht wurden. Der Rückgang von Insekten ist auch vor dem Hintergrund zu betrachten, dass jährliche Ernten im Wert von 235 bis 577 Milliarden US-Dollar von Bestäubern abhängen. Diese Liste ließe sich problemlos um ein Vielfaches verlängern.

Eine rein wirtschaftliche Betrachtung wird der Problematik aber bei Weitem nicht gerecht. Im Zentrum des Klimawandels und des Biodiversitätsverlustes stehen essentielle ethische Fragen: Welches Recht hat die Menschheit, andere Arten zu verdrängen und deren Aussterben direkt zu verantworten bzw. vielleicht sogar darüber zu entscheiden, welche Arten aussterben ‚dürfen‘, welche nicht? Wie gehen wir damit um, dass ein minimaler Teil der Menschheit völlig überproportional zu Treibhausgasemissionen beiträgt? Im Jahr 2019 wurden beispielsweise 17 % der Treibhausgasemissionen von einem Prozent der Menschheit verantwortet. In den letzten Jahrzehnten betrugen umweltbedingte Schäden in Ländern der ökonomisch reichen Welt in Extremfällen bis zu 3,5 % des Bruttoinlandsprodukts – in Ländern des globalen Südens durchaus auch mehr als 30 %. Auch hier könnte ich problemlos viele weitere Beispiele anführen.

II. Wissenschaftliche Vorträge

Klimawandel und Biodiversitätsverlust hängen eng zusammen

Wie bereits erwähnt, ist der Klimawandel einer der Gründe für die Veränderung und Verschiebung von Lebensräumen und beeinflusst viele Arten auch direkt. Dies führt unter anderem dazu, dass Ziele, wie sie in der Biodiversitätskonvention der Vereinten Nationen formuliert sind, noch schwerer erreicht werden können: Ziele wie die Wiederherstellung degradierter Ökosysteme oder die Verbesserung des bestehenden Netzwerks von Naturschutzgebieten. Gleichzeitig sind gesunde, naturnahe Ökosysteme wichtig für den Klimaschutz. Wälder, Savannen und andere Landökosysteme entnehmen der Atmosphäre durch Photosynthese und Speicherung von Kohlenstoff jedes Jahr fast 30 % des vom Menschen emittierten Kohlendioxids und verlangsamen die Erwärmung dadurch substantiell. Auf der anderen Seite sind in Vegetation, Böden, Mooren und Permafrost etwa viermal mehr Kohlenstoff gespeichert, als sich in Form von Kohlendioxid in der Atmosphäre befindet. Wenn sich in Folge zunehmender Hitze oder Trockenheit in Ökosystemen die Photosynthese abschwächt oder sogar bereits gespeicherter Kohlenstoff wieder entweicht, verbleibt mehr Kohlendioxid in der Atmosphäre bzw. wird mehr emittiert. Dies könnte den Klimawandel verstärken und zu sogenannten Rückkopplungen führen, die die Erwärmung deutlich beschleunigen. Häufig wird in diesem Zusammenhang auf die Gefahr tauenden Permafrosts verwiesen oder auf absterbende Wälder in Folge von Trockenheit und Feuer.

Lösungen in Sicht?

Die Kohlendioxidaufnahme- und -speicherkapazität in Ökosystemen kann aber sicher einen Beitrag zur Minderung des Klimawandels leisten, häufig zusammengefasst als sogenannte naturbasierte Lösungen. An erster Stelle steht klar die Vermeidung der weiteren Zerstörung naturnaher Wälder, Savannen, Grasländer und Sumpfgebiete. Dies schützt Biodiversität, unterstützt die Kohlendioxidaufnahme in dieses Ökosystem und verhindert gleichzeitig, dass diese (z. B. durch Abholzung oder Trockenlegung) zu Emissionen beitragen. Die Wiederherstellung degradierter Ökosysteme, sprich Aufforstung mit lokalen Baumarten oder Vernässung kann ebenfalls als wichtiger Beitrag betrachtet werden, wie die generell nachhaltigere Nutzung von Äckern, Grasländern und Wirtschaftswäldern. All dies kann Mehrwert erbringen für den Klimaschutz, die Biodiversität und den Menschen. Leider werden aber auch ‚Klimalösungen‘ präsentiert, die unter anderen Nachhaltigkeitsaspekten inakzeptabel sind. So würden manche Szenarien des Weltklimarats, die nominell die Erwärmung auf 1,5 bis 2 °C begrenzen, rechnerisch eine Fläche von einer bis sieben Millionen Quadratkilometern weltweit benötigen, bepflanzt mit Bioenergiepflanzen oder wiederbewaldet. Sieben Millionen Quadratkilometer entsprechen in etwa der Hälfte der weltweiten Fläche an Ackerland oder etwa zweimal der Fläche Indiens. Der gesunde Menschenverstand allein sagt schon, dass sich eine solche Fläche nicht

ohne Konflikte mit der Biodiversität oder der Nahrungsmittelproduktion realisieren ließe. Es gibt viele kleinräumige naturbasierte Lösungen mit einem Mehrwert für Klima, Naturschutz und den Menschen. An der rapiden, massiven Reduktion von Treibhausgasemissionen aus Industrie, Verkehr, dem Energiesektor sowie der Vermeidung weiterer Zerstörung von Naturräumen führt aber kein Weg vorbei.

Verwendete Quellen:

1. IPCC. (2021). Technical Summary. In Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, C. Intergovernmental Panel on Climate, ed. (Cambridge University Press), 10.1017/9781009157896.002.
2. Friedlingstein, P., O’Sullivan, M., Jones, M. W., et al. (2025). Global Carbon Budget 2024. *Earth Syst. Sci. Data* 17, 10.5194/essd-17-965-2025.
3. IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science– Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat. https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf.
4. Arneth, A., F., D., Agus, F., Elbehri, A., Erb, K., Elasha, B., Rahimi, M., Rounsevell, M., Spence, A., and Valentini, R. (2019). Chapter 1: Framing and Context. IPCC. SRCCL.
5. Chancel, L. (2022). Global carbon inequality over 1990–2019. *Nature Sustainability* 5, 10.1038/s41893-022-00955-z.
6. World Meteorological Organization (2023). State of the Global Climate 2022. <https://wmo.int/publication-series/state-of-global-climate-2022>.
7. Arneth, A., Shin, Y.-J., Leadley, P., Rondinini, C., Bukvareva, E., Kolb, M., Midgley, G. F., Oberdorff, T., Palomo, I., and Saito, O. (2020). Post-2020 biodiversity targets need to embrace climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, 10.1073/pnas.2009584117.
8. Portner, H. O., Scholes, R. J., Arneth, A., Barnes, D. K. A., Burrows, M. T., Diamond, S. E., Duarte, C. M., Kiessling, W., Leadley, P., Managi, S., et al. (2023). Overcoming the coupled climate and biodiversity crises and their societal impacts. *Science* 380, 10.1126/science.abl4881.

Thomas W. Holstein, Wulf Schiefenhövel¹ und Nicholas J. Conard

„Zur Kultur und deren molekularen Grundlagen in der Evolution des Menschen“

Gesamtsitzung am 18. Januar 2025

Unser Verständnis von Kultur und ihrer Entstehung hat sich in den letzten Jahren tiefgreifend verändert und beschleunigt, was eng mit unserer immer tieferen Kenntnis der biologischen Evolution und der Geschichte früher Menschen zusammenhängt. Fortschritte wurden vor allem in der vergleichenden Genomik und Ethologie sowie der prähistorischen Archäologie erzielt. Der enge Austausch dieser Wissenschaftsrichtungen hat es möglich gemacht, auch die biologischen Grundlagen der Entstehung von Kultur mechanistisch zu erforschen. Aus biologischer Sicht kann Kultur als eine evolutionäre Anpassung definiert werden, die es Menschen ermöglicht, durch Nachahmung erlerntes Verhalten und Wissen über Generationen hinweg weiterzugeben. Diese Weitergabe erfordert primär soziale Interaktionen, sie ist aber zugleich auch von genetischen und morphologischen Voraussetzungen abhängig. Dazu zählt das Vorhandensein von mehr oder weniger hoch evolvierten neuronalen Systemen in verschiedenen Tiergruppen – nicht nur bei Primaten und Hominiden. Ziel des Tandem-Vortrags war es, eine Standortbestimmung unseres Verständnisses der menschlichen Evolution zu geben, die zunächst eine biologische Evolution ist, und darauf aufbauend die kulturellen Fähigkeiten der Gattung *Homo* zu veranschaulichen. Dabei stellte Nicholas Conard auch neue Ergebnisse des Sozial- und Evolutionsanthropologen Wulf Schiefenhövel zu papuanischen und austronesischen Kulturen vor.

Evolution des Menschen (Thomas W. Holstein)

Der Mensch ist das Resultat einer über 600 Millionen Jahre währenden Evolution tierischer Organismen, die sich durch die Existenz eines Nervensystems auszeichnen. Beginnend mit einfachsten Formen mit etwa 100 Nerven- und Sinneszellen sind komplexe Nervensysteme mit Milliarden an Nervenzellen entstanden. Auf genetischer Ebene ist es gelungen, nicht nur die Genome lebender Organismen einschließlich des Menschen zu entschlüsseln, sondern auch – soweit die Erbinformation erhalten ist – die seiner ausgestorbenen Vorfahren.

1 Prof. Dr. Wulf Schiefenhövel ist Anthropologe, Humanethologe und Mediziner und forscht am Max-Planck-Institut für Biologische Intelligenz in Andechs. Er ist Kommissionsmitglied des Akademieprojekts „The Role of Culture in Early Expansions of Humans“.

Molekulare Evolution

Die nächsten lebenden Verwandten des modernen Menschen (*Homo sapiens*) sind die Schimpansen (*Pan paniscus* und *Pan troglodytes*), die auf genomischer Ebene ein Nukleotid-Divergenz von nur 1,23%, aufweisen (Waterson et al., 2005). Sie gehören wie die Gattung *Homo* zu den Hominiden (Menschenaffen), die innerhalb der größeren Gruppe der Primaten große Säugetiere sind, die komplexe Sozialverbände bilden und die sich durch hohe Intelligenz und vielfältigen Werkzeuggebrauch auszeichnen. Nächster ausgestorbener menschenartige Vorfahre der Gattung *Homo* war der *Australopithecus*. Diese Hominiden-Gruppe ging vor etwa 3,8 Millionen Jahren vom vierfüßig pronograden Gang zum aufrechten, orthograden Gang über, was auch mit einer Abflachung des Kiefers verbunden war und Raum für die Vergrößerung des menschlichen Gehirns schaffte (Granger et al., 2022). Berühmt ist das Fossil „Lucy“ (*Australopithecus afarensis*) aus dem mittleren Pliozän vor 3,2 Millionen Jahren, das in der Region von Afar in Äthiopien entdeckt wurde (Johanson & Taieb, 1976) und zu den ältesten und weitgehend vollständig erhaltenen Skeletten von Homininen gehört (Walter, 1994). *Lucy* war zwar schon orthograd, bewegte sich aber auch noch auf Bäumen von beträchtlicher Höhe (Kappelman et al., 2016).

Die entscheidende Phase in der menschlichen Evolution war vor 3 bis 2 Millionen Jahren an der Grenze von Pliozän und Pleistozän. Hier tauchte in Fossilienfunden die Gattung *Homo* erstmals auf (Villmoare et al., 2015). Die Gattung koexistierte zunächst mit *Australopithecus* und *Paranthropus* in Äthiopien und Südafrika (Mussi et al., 2023; Villmoare et al., 2025), besaß aber einen flacheren Gesichtsschädel und ein größeres Gehirn sowie eine ausgeprägte Fähigkeit zur Werkzeugherstellung (Steinwerkzeuge der Oldowan-Kultur). Als direkter Vorfahre des *Homo sapiens* gilt der vor 2,0 Millionen Jahren erschienene *Homo erectus*, wobei der in Mauer bei Heidelberg entdeckte Unterkiefer dieses *Homo erectus* eine Schlüsselrolle spielt (Mussi et al., 2023). Obwohl ursprünglich als *Homo heidelbergensis* beschrieben (Schoetensack, 1908; Wagner et al., 2010)², gilt nicht nur er als direkter Vorfahre des *Homo sapiens*, aus dem sich vor 300-400 Tausend Jahren der moderne Mensch entwickelt hat, sondern auch der Neandertaler und Denisova-Menschen (Stringer, 2012; Stringer, 2016). Aufgrund der Ganzgenom-Sequenzierung (WGS) konnte gezeigt werden, dass mehrere Genflussereignisse zwischen Neandertalern, Denisovanern und frühen modernen Menschen stattfanden (Prüfer et al., 2014) (Abb.1). Neuere Daten legen nahe, dass diese aufgrund der

2 Die Bearbeitung des Unterkiefers gehörte zum ersten Langzeitprojekt der Math.- nat. Klasse der Akademie (Laufzeit 1910-1944), das auf Empfehlung von O. Bütschli bewilligt wurde. Siehe G.A. Wagner (2009) Bergung der Fossilienfunde von Mauer (*Homo heidelbergensis*), in: Forschungsvorhaben der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 1909-2009, Hrsg. V. Selin, E. Wolgast, S. Zwies, pp. 23-26.

II. Wissenschaftliche Vorträge

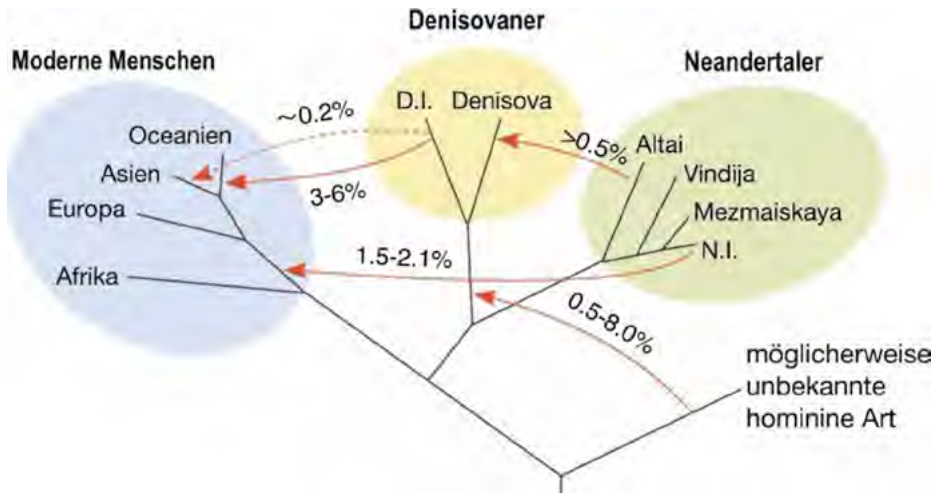


Abb. 1: Mögliches Modell (Prüfer et al. 2014) für Genflussereignisse im späten Pleistozän. Dargestellt sind Richtung und geschätztes Ausmaß der Genflussereignisse. Die gestrichelte Linie weist darauf hin, dass ungewiss ist, ob der Genfluss von Denisovanern zu modernen Menschen im asiatischen Festland direkt oder über Ozeanien erfolgte. D.I. bezeichnet Introgression bei Denisovanern, N.I. bei Neandertalern.

Quelle: Prüfer et al. 2014, Nature 12886.

globalen Klimaveränderungen im mittleren Pleistozän als „globale Wanderer“ verschiedensten räumlichen Klimagradienten folgten. Solche Wanderungen können an der Speziation dieser Homininen beteiligt gewesen sein (Hublin et al., 2017; Pagni et al., 2016; Richter et al., 2017; Timmermann et al., 2022), aber auch die Größe der Populationen und deren Genpool waren für den Erhalt sich trennender Populationen wahrscheinlich eine limitierende Größe (Fotiadou et al., 2026).

Evolution des Nervensystems

Das biologische Schlüsselmerkmal des Menschen, welches seine Überlebens- und Anpassungsfähigkeit an eine sich immer wieder verändernde Umwelt sowie sein intelligentes und soziales Verhalten prägt, ist das Nervensystem. Auch die Kulturfähigkeit ist letztlich eine Eigenschaft, die auf der Funktion und Plastizität des Nervensystems und insbesondere des Gehirns beruht.

Die einfachsten neuronalen Systeme sind schon in den ersten ca. 600 Myr alten Tiergruppen zu finden. Es sind einfache neuronale Netze ohne jede Zentralisation in Form eines Gehirns, wohl aber mit Sinneszellen von beachtlicher Sensitivität für die verschiedenste physikalische Modalität. Ausgehend von solchen Systemen sind in den verschiedensten Tiergruppen unterschiedlich gestaltete zentrale neuronale Strukturen bzw. Gehirne entstanden. Mit diesen hat die Koordinationsfähigkeit für Bewegungen und andere Verhaltensformen zugenommen. Neue

Arbeiten aus der Neurobiologie und vergleichenden Genomforschung haben sogar gezeigt, dass in allen Großgruppen des Tierreichs Formen entstanden sind, die vergleichbar komplexe Probleme lösen können und sich durch „intelligentes Verhalten“ auszeichnen. Ein Beispiel dafür ist der Belohnungsaufschub oder Stanford Marshmallow Test, den man aus der Humanpsychologie und von Primaten kennt (Marshmallows-Test), aber auch von Corviden (Vögel) und Cephalopoden (Mollusken) (Schnell et al., 2021). Intelligentes Verhalten ist dabei Ergebnis, aber nicht treibendes Prinzip einer zufallsgetriebenen biologischen Evolution.

Es wurde lange angenommen, dass die hohe kognitive Leistungsfähigkeit und Intelligenz, welche den Menschen auszeichnen, mit der Größe und Komplexität des Gehirns und der Großhirnrinde erklärt werden können. In der Tat kam es innerhalb der Hominiden seit der Aufspaltung der Menschenaffen und Gattung *Homo* im späten Miozän vor 6-7 Millionen Jahren (Harrison, 2010) zu einer extrem schnellen Zunahme der Gehirngröße vor allem in der menschlichen Evolution, während die Gehirngröße sich bei den verschiedenen Menschenaffengruppen innerhalb der Hominiden weniger stark änderte (Sousa et al., 2017). So war die Gehirngröße der Gattung *Australopithecus* noch vergleichbar mit der von *Pan*, während es in der Gattung *Homo* zu einer starken Zunahme des Gehirnvolumens von ca. 400 cm³ auf 1300 cm³ kam (Roth & Dicke, 2005). Da aber weder die absolute noch die relative Größe des Gehirns ein Alleinstellungsmerkmal des menschlichen Gehirns sind, stellt sich die Frage, welche biologischen Eigenschaften das Gehirn des Menschen von seinen nächsten rezenten Hominiden-Verwandten unterscheidet, wie z.B. die Mechanismen und Mustern neuronalen Vernetzung (Sousa et al., 2017). Diese Veränderungen müssen zudem evolutiv relativ jung sein und mit der starken Hirnentwicklung der Hominiden im frühen Miozän (15-18 Millionen Jahre) oder der Abspaltung der Gattung *Homo* von den restlichen Hominiden im späten Miozän (6-7 Millionen Jahre) oder der Abspaltung von Neandertalern und dem modernen *Homo sapiens* begonnen haben (Holstein, 2021; Sousa et al., 2017).

Neue Eigenschaften können durch Gen-Duplikation oder durch Mutationen einzelner Basen im genetischen Code entstehen. Hier gibt es mittlerweile eine Reihe von menschengespezifischen neuronalen Genen. SRGAP2 (*Slit-Robo Rho GTPase-activating-protein-2*) ist zum Beispiel eines von 23 Genen, von denen bekannt ist, dass sie beim Menschen, nicht aber bei anderen Hominiden, dupliziert wurde. SRGAP2 wurde in den letzten 3,4 Millionen Jahren dreimal im menschlichen Genom dupliziert und ist an der neuronalen Differenzierung beteiligt (Dennis et al., 2012). Aber auch durch den Vergleich der Gesamtheit aller Gene (Genom) zwischen dem nächsten ausgestorbenen Verwandten des modernen Menschen, dem Neandertaler, wurde gezeigt, dass der Austausch von nur einer Aminosäure (Arginin gegen Lysin) in dem säuger-spezifischen Transketolase-like-1 (TKTL1) Protein zu einer beachtlichen Zunahme der Neuronendichte im Gehirn (Frontal

II. Wissenschaftliche Vorträge

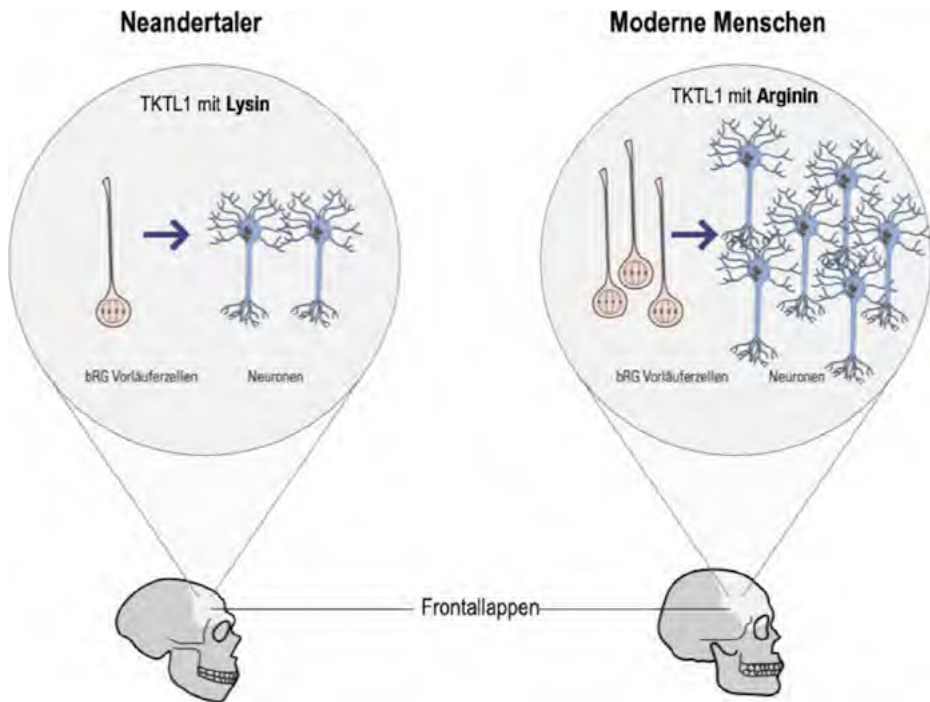


Abb. 2: Evolution neuronaler Organisation bei Hominiden. Die einzelne Substitution von Lysin durch Arginin im Transketolase-like1 Protein führt in der kortikalen Neurogenese des modernen Menschen zu einer höheren Anzahl von basalen radiären Gliazellen (bRG) als das Protein aus den Neandertalern.

Quelle: Pinson et al. 2022, Science 377-6611.

lappen) führt (Pinson et al., 2022)(Abb. 2). Es werden mehr Vorläuferzellen (basale radiale Glia) und damit mehr Neuronen gebildet. Zusammen mit der höheren Verschaltungsdichte über Synapsen bei der Gattung *Homo* kann dies erklären, wie in der Evolution die Grundlagen der außerordentlichen kognitiven Fähigkeiten des modernen Menschen entstanden sind (Pinson et al., 2022).

Die evolutiven Konsequenzen dieses Befundes sind groß, denn sie liefern erste heftig diskutierte Ergebnisse, um auf biologischer Ebene zu verstehen: *Was macht uns zum Menschen?* (Namba and Huttner, 2024; Pinson et al., 2023a; Pinson et al., 2023b). Die kulturellen Fähigkeiten einer menschlichen Gesellschaft stehen jedoch nicht alleine mit einzelnen biologischen Merkmalen einer spezifischen Gruppe in Verbindung, sondern deren komplexen Interaktionen.

Kausalität und Kulturevolution im urgeschichtlichen Kontext

(Nicholas J. Conard)

Grundsätzlich herrscht mit wenigen Ausnahmen in der Fachwelt Einigkeit darüber, dass biologische Evolution und Kulturevolution gemeinsam vorangehen und in einer dynamischen Wechselwirkung miteinander existieren. Es gibt auch in vielen Kreisen die berechtigte Einstellung, dass eine harte Trennung zwischen Biologie und Kultur nicht sinnvoll ist. Auch wenn die Verhaltensformen von Homininen stark variieren, ist es klar, dass Evolution zugleich auf die genetische und kulturelle Variabilität von Organismen selektiert.

Wenn man den allgemeinen Konsens hinterfragt und die Lage genauer anschaut, sind subtile und weniger subtile Unterschiede in den Ansichten der Kollegen der verschiedenen Fächer erkennbar. Die meisten Historiker, Archäologen und Ethnologen neigen dazu, evolutionäre Paradigmen zu vermeiden und oft, insbesondere bei Ethnologen, wird evolutionäre Kulturforschung als bedenklich oder gar politisch gefährlich eingestuft. Bei vielen Biologen und Paläoanthropologen ist eine evolutionäre Betrachtung von kulturellen Ereignissen selbstverständlich, und eine biologische Kausalität von kulturgeschichtlichen Entwicklungen wird oft angenommen. Besonders bei Paläoanthropologen ist die Verhaltensökologie in ihren unterschiedlichen Ausprägungen ein beliebter Ansatz. Diese Betrachtung sucht nach der Kausalität in direkter Verbindung mit der Kosten-Nutzen-Optimierung. Diese Optimierung – mit oder ohne *Costly Signaling* – führt in der Theorie zu einer erhöhten reproduktiven Fitness, die die biologische und kulturelle Evolution vorantreibt.

Aus meiner Sicht liegt eine vernünftige Betrachtung der Kulturevolution zwischen den etwas extremen Positionen der üblichen Ansichten der Kulturwissenschaften und Biowissenschaften. Es scheint mir klar zu sein, dass es in vielen Lebenslagen egal ist, was man tut, solange man sich nicht nennenswerten Schaden zufügt oder stirbt. Gelegentlich gibt es Situationen, in denen man hartem Selektionsdruck ausgesetzt ist. Unter solchen Bedingungen können kleine Fehlentscheidungen große und eventuell katastrophale Konsequenzen haben, die evolutionäre Folgen haben können. Im Alltag eines Menschen heute und auch in der Altsteinzeit sind solche Momente selten.

In der Urgeschichte erlebe ich eher inhaltliche und theoretischen Reibungen mit Paläoanthropologen und paläolithischen Archäologen, die die Rolle der biologischen Kausalität aus meiner Sicht überschätzen. Viele Forscher sind bereit, spezifische Menschenarten mit spezifischen Artefaktinventaren gleichzusetzen. Als Beispiel könnte man hier die einflussreichen Arbeiten von Foley und Lahr (2003, Abb. 3) oder deMenocal (1995, Abb. 4) nennen. Foley und Lahr argumentieren seit Jahrzehnten dafür, dass man W. Hennigs kladistische Methoden, die für paläontologische Fragen entwickelt wurden, auf die materielle Kultur anwen-

II. Wissenschaftliche Vorträge

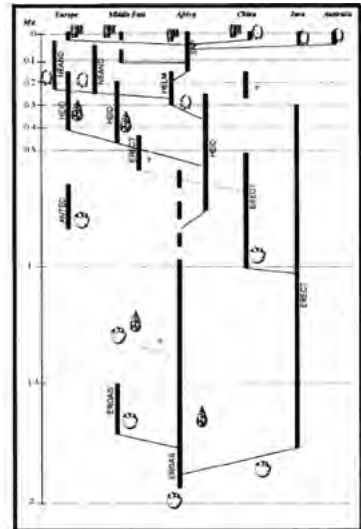
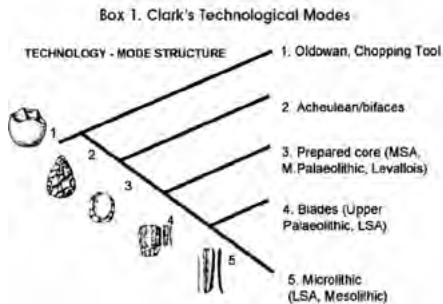


Abb. 3: Kladistische Betrachtung der technologischen Evolution der Altsteinzeit (links) und Verbindung zwischen Taxonomie und Technologie nach Foley und Lahr 2003 (rechts).

den könne. Das würde bedeuten, dass Archäologen beim Blick auf ein Steinartefakt gleich wüssten, wer es hergestellt hat. deMenocal geht noch weiter und sieht direkte Verbindungen zwischen Menschen- und Artefakte-Formen sowie deren zeitlicher und räumlicher Verteilung und Evolution als Reaktion auf die ca. 20.000, 41.000 und 100.000 Jahre währenden Milankowic-Zyklen von Kalt- und Warmzeiten. Wie biologische und kulturelle Selektion durch Prozesse diktiert werden soll, die weit über die Lebensdauer von Individuen und sogar über Zeiträume von Tausenden von Generationen gehen, bleibt schwer nachvollziehbar. Am Ende des Tages ist die erfolgreiche Fortpflanzung ein Prozess, der sich von Generation zu Generation abspielt. Hier spielen diverse biologische Eigenschaften und kulturelle Verhaltensformen von Individuen innerhalb eines dynamischen sozio-ökonomischen Kontextes eine zentrale Rolle.

In der Altsteinzeit kommt es häufig vor, dass unterschiedliche Taxa sehr ähnliche Artefakte herstellen und Subsistenzformen praktizieren. Die Archäologie ist voller Fälle, wo Artefaktinventare und sonstige Hinterlassenschaften nicht unterscheidbar sind. Dieses gilt über die letzten mindestens drei Millionen Jahre und bis in die Zeit der Entstehung des modernen Menschen vor rund 300 000 Jahren. Es ist keineswegs immer möglich, die Artefakte von *Homo habilis* von *Homo erectus* zu unterscheiden, und selbst viel später gibt es zahlreiche Fälle, wo es nicht möglich ist, festzustellen, ob moderne Menschen, Neandertaler oder Denisova-Menschen bestimmte Artefaktinventare hergestellt haben. In der menschlichen Evolution gibt es zahlreiche Belege für die unabhängige Entstehung technologischer Inno-

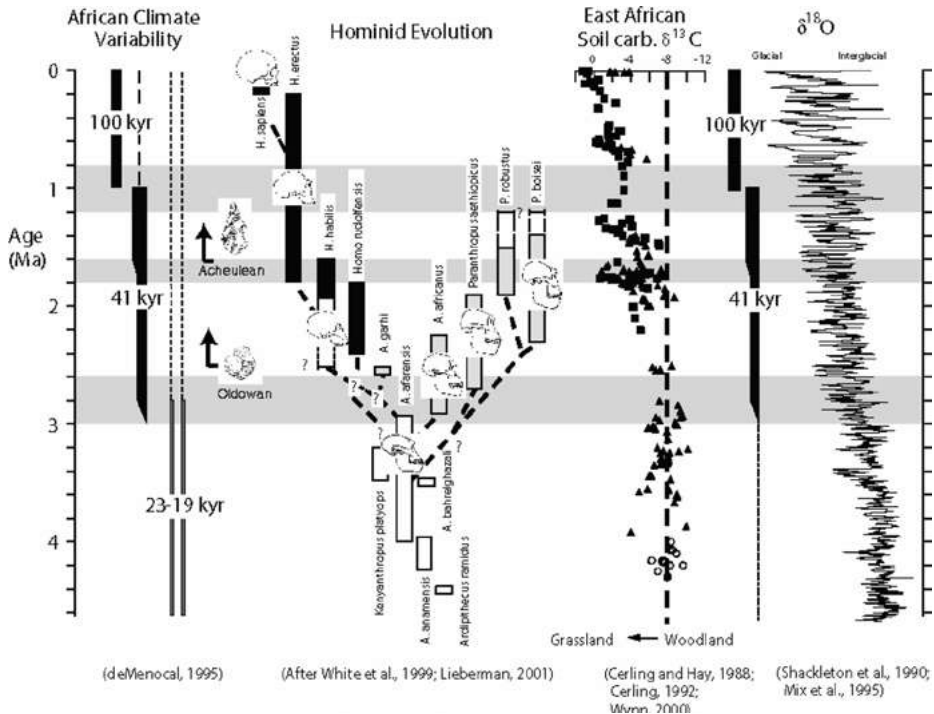


Abb. 4: Rekonstruktion der menschlichen Evolution im Zusammenhang mit einer kladistischen Betrachtung der technologischen Entwicklung in Verbindungen mit den Milankovic Zyklen.

Quelle: deMenocal, P. B. 2004. African climate change and faunal evolution during the Pliocene–Pleistocene. *Earth and Planetary Science Letters*, 220(1–2), 3–24.

vationen. Diese Lage macht die Urgeschichte viel interessanter, als wenn gewisse Menschenformen nur über spezifische technologische Adaptation verfügten. Anstatt diese komplexe Herausforderung in der Forschung willkommen zu heißen, suchen viele Urgeschichtler und Paläoanthropologen nach schematischen Antworten zu historischen und evolutionären Fragen, die nur in einem spezifischen Kontext adäquat untersucht werden können. Anhand zahlreicher belastbarer Beobachtungen wird es vielleicht künftig möglich sein, relevante übergeordnete Muster zu erkennen, aber die Urgeschichte bleibt heute noch weit davon entfernt, allgemeingültige Erklärungsansätze für die menschliche Evolution zu identifizieren. Ein vulgärer Umweltdeterminismus, wie er häufig in der Urgeschichte und Paläoanthropologie angenommen wird, bleibt ebenfalls nur unbefriedigend. Dies macht deutlich, dass eine sozio-ökonomische Kausalität, so wie wir sie in unseren eigenen Erfahrungen beobachten, immer genau so stark wie eine reine biologische oder umweltbezogene Kausalität sein muss. Hier würde ich Brew (1946) und Rüssen (2013) darin zustimmen, dass eine harte nomologische oder intentionelle Kau-

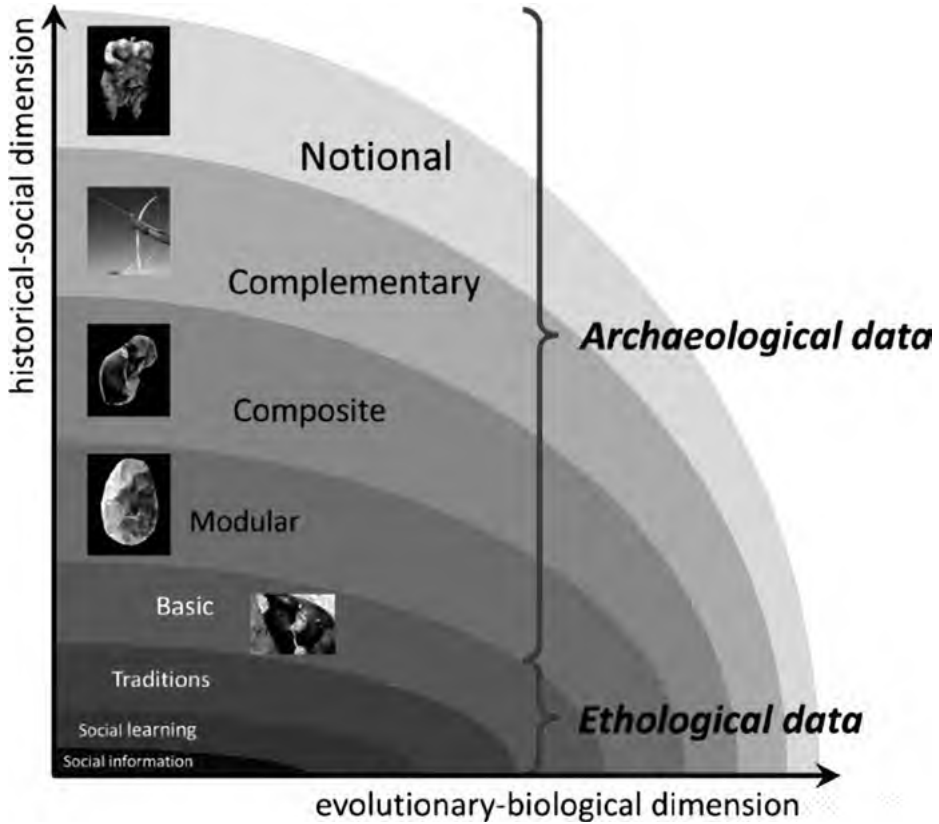


Abb. 5: Schematische Darstellung der Kulturevolution nach Haidle et al. 2015.

salität in der menschlichen Evolution schwer zu identifizieren sein wird. Daher ist eine narrative Betrachtung unter Anwendung von unterschiedlichen theoretischen Ansätzen in der tiefen Vergangenheit wahrscheinlich am sinnvollsten. In diesem Kontext können Urgeschichtler unterschiedliche narrative Erklärungsansätze als Hypothesen betrachten, die anhand hoffentlich glaubhafter Quellen gegeneinander kritisch getestet und gegebenenfalls widerlegt oder modifiziert werden.

Wie plastisch das Verhalten von Individuen und Gruppen ist, sieht man bei den Langzeitforschungen von Wulf Schiefenhövel bei den Eipo in Neuguinea. Der Fall der Eipo belegt in aller Klarheit, dass die Kinder von Menschen, die in einem steinzeitlichen technologischen System leben, Piloten werden können. Deren Kinder können Informatiker sein oder jede denkbare Aufgabe erledigen, vorausgesetzt, es gibt die Möglichkeit dazu. Der technologische Stand einer Gesellschaft steht daher keineswegs alleine mit den biologischen Voraussetzungen einer spezifischen Gruppe in Verbindung. Vielmehr ist es so, dass die Verhaltensformen von

unterschiedlichen Homininen während der Altsteinzeit zahlreiche Gemeinsamkeiten zeigen.

Auch heute, wo es nur eine Menschenform, *Homo sapiens*, gibt, sehen wir, dass Menschen aus allen Regionen und Kulturen die Voraussetzungen besitzen, in allen anderen existierenden Kulturformen gut zurecht zu kommen. Diese Flexibilität folgt aus unserer gemeinsamen biologischen und kulturellen Herkunft mit ihren Wurzeln im afrikanischen Mittelpleistozän. Die Evolution dieser Verhaltenshyperplastizität (Conard 2015; Haidle et al. 2015), die die wichtigste Eigenschaft von modernen Menschen bildet (Abb. 5), entspricht dem Hauptuntersuchungsgegenstand des Langzeitprojektes der Heidelberger Akademie der Wissenschaft „*The Role of Culture in the Early Expansion of Humans* (ROCEEH)“.

Moderne Modelle der Vergangenheit. Die Eipo in Neuguinea (Wulf Schiefenhövel)

Zur Besiedlungsgeschichte Neuguineas

Archäologische Forschungen in Südostasien haben erstaunliche Ergebnisse geliefert. Fundstätten in Trinil, Sangiran und anderen Orten in Java hatten schon früh Nachweise erbracht für die Existenz des frühen *Homo erectus* (Dubois 1894, Koenigswald 1936, Jacob 1973, Rizal et al. 2020), der zwischen etwa 1,6 Millionen – 110.000 Jahren vor heute dort gelebt hat. Wegen der ungewöhnlichen Größe und Robustheit der Knochen wurde dieser frühe Java-Mensch als *Gigantropus* klassifiziert. Damals wurde die Hypothese formuliert, dass die Wiege der Menschheit in diesem Teil Asiens zu finden sei. Das Gegenteil der „Riesen“ fand man vor etwa 20 Jahren in der Liang Bua Höhle auf Flores: „Hobbits“, extrem kleine menschliche Individuen, die, wenn auch nicht völlig unwidersprochen, der neuen Art *Homo floresiensis* zugerechnet werden (Morwood et al 2004). Ihre Vorfahren könnten etwa vor einer Million Jahren auf der Insel angekommen sein; datiert wurden die Liang-Bua Skelette auf 100.000 – 60.000 Jahre bp. Möglicherweise handelt es sich um eine Verzweigung, wie sie für tierische Inselformen auch nachgewiesen ist. Ebenfalls aufregend sind neue Entdeckungen von Felsmalereien im Maros-Gebiet Süd-Sulawesis (Celebes), deren Alter mittels der Uranium-Thorium-Datierung der Versinterung über den Malereien auf über 50.000 bp geschätzt wird (Aubert et al. 2014, Brumm et al. 2021) und damit älter wären als die ältesten Felsmalereien in SW-Frankreich und Spanien. Allerdings fehlen unterstützende Befunde, es wurden dort z.B. bisher keine menschlichen Knochen, Werkzeuge etc. dieses Alters gefunden. In Maros haben frühe Menschen auch weitere Zeugnisse hinterlassen, so z.B. Handabdrücke, wie sie auch aus Europa bekannt sind. Somit gewinnt die archäologische Szene im Osten Indonesiens an Dynamik. Für den indonesischen westlichen Teil Neuguineas ist das bisher noch nicht der Fall, es gibt nur wenige

II. Wissenschaftliche Vorträge

prähistorische Fundstätten dort (Vanhaeren et al. 2022), aber in Papua-Neuguinea, der Osthälfte der Insel, hat die archäologische Forschung menschliche Existenz knapp unter 50.000 bp nachgewiesen (Summerhayes et al. 2010, O’Connell and Allen 2015).

Für Australien gibt es noch frühere Funde, die nahelegen, dass die ersten Bewohner des Sahul-Schelfs, der Landmasse, die Australien und Neuguinea vereinte, ca. 65.000 bp im heutigen Australien lebten (Clarkson et al. 2017). Auch die erste Besiedlung Neuguineas war die Folge einer der frühesten Ausbreitungen des Menschen Out of Africa. Sie erfolgte weitgehend zu Fuß über die ostindonesischen Inseln. Das Meer war zu dieser Zeit (Marine Isotope Stage 4-3) ca. 50-60 m tiefer als heute, die stärkste Vergletscherung bestand vor 20.000 Jahren (MIS 2, Cann & Murray-Wallace 2012) mit einer Absenkung des Meeresspiegels auf 120 m unter dem heutigen Niveau. Trotz der Landbrücken mussten die ersten Ankömmlinge breite Wasserstraßen wie die Wallace-Straight (35 km breit an der schmalsten Stelle) zwischen Bali und Lombok überqueren. Das erforderte also Transport über die offene See. Wie die frühen Einwanderer das bewältigt haben, ist noch ungelöst. Sie konnten bei gutem Wetter Land weiter im Osten sehen, das wird ihnen die Entscheidung erleichtert haben, die ungewisse und gefährliche Reise zusammen mit ihren Familien anzutreten. Die Urbevölkerung Australiens ist erstaunlicherweise trotz des ähnlichen Zeitraums und der ähnlichen Routen der Einwanderung auf den Sahul Schelf genetisch deutlich von den Papua verschieden (Kayser et al. 2001).

Stephen Wurm, der Doyen der pazifischen Linguistik in Canberra, nimmt an, dass mehrere Wellen an Einwanderern nach Neuguinea kamen, die jeweils unterschiedliche Sprachen hatten. Die meisten derzeit auf Neuguinea und den umliegenden Inseln lebenden Bewohner werden dem Tans-New-Guinea Phylum (Wurm 1975, Ross 2017) zugerechnet, zu dem auch die Mek-Sprache gehört (s. unten Abschnitt über die Eipo, vgl. Antunes et al. 2020). Andere Gruppen haben Sprachen, die man bisweilen als non-austronesisch bezeichnet, der Einfachheit halber kann man sie aber auch unter dem Terminus Papua-Sprachen subsummieren. Die Einwanderung erfolgte von West nach Ost, interessanterweise ist aber im Osten Papua-Neuguineas ein Gebiet mit sehr vielen, offenbar alten Sprachen vorhanden. Nach erfolgter Besiedlung war offenbar hier ein frühes Siedlungsgebiet mit hoher linguistischer Diversität (Antunes et al. 2020). Auch die Inseln des Bismarck-Archipels, sogar die weiter vom Festland entfernte Insel Manus hat heute, neben Regionen, in denen austronesische Sprachen vorherrschen (Kayser et al. 2008), noch Sprecher der frühen Einwanderungsphasen. Auch bis dahin sind also die ersten Einwanderer per Boot oder anderem Wasserfahrzeug gekommen.

Vor etwa mehreren tausend Jahren gelangten Austronesier (*australis*: lateinisch Südwind, Süden, *nesos*: griechisch Insel) in den West-Pazifik (Bellwood & Sather 2006). Ihre ursprüngliche Heimat war wohl Südchina, von wo sie möglicherweise

infolge Drucks einer Bevölkerung aus dem Norden nach Taiwan auswichen; dort leben heute noch knapp 20 verschiedene Stämme, die protoaustronesische Sprachen sprechen (Blust 1999). Von Taiwan aus besiedelten diese Gruppen umliegende Inseln wie die Orchid Islands und dehnten sich dann nach Süden aus, so dass sie über die Philippinen etwa vor 3.400 Jahren die westlichsten Regionen Melanesiens erreichten (Kirch 2010, 2017). Diese protoaustronesischen Gruppen hatten eine außergewöhnlich entwickelte Technik des Baus von Ausleger- und Doppelkannus, die mit effizienten Riggs und Segeln aus Pandanusblattstreifen versehen waren und große Distanzen im offenen Meer zurücklegen konnten (Gladwin 1970). Die navigatorischen Fähigkeiten der Austronesier, die auf genauer Kenntnis vom Stand der Sonne, des Mondes und der Sternbilder des südlichen Himmels sowie Wind- und Wasserströmungen, der Beobachtung von Vögeln etc. beruhten und sie befähigten, Monate lange Reisen auf hoher See zu unternehmen, waren außergewöhnlich. Noch heute erreichen einige Steuermänner solcher Hochseeboote ähnliche navigatorische Genauigkeit wie vor der Satellitennavigation die Besatzungen moderner Segelschiffe mit Kompass, Azimuth-Bestimmung und genauen Seekarten (Hutchins 1983).

Die Neuankommlinge mischten sich im Raum des westlichen Neuguinea mit den einheimischen Papua. Dabei, das haben populationsgenetische Untersuchungen ergeben, präferierten die asiatisch-austronesischen Frauen die virilen Papua-Männer, denn deren Y-Chromosom-Signatur ist in den Folgepopulationen des Pazifiks stärker ausgeprägt als jene der asiatisch-austronesischen Männer (Kayser et al. 2000). Die offenbar sehr gut an die Lebensbedingungen des maritimen Pazifiks angepassten neuen Bevölkerungsgruppen wurden die erfolgreichsten Migranten der Welt: ihre Sprachen werden über den größten Teil der Südsee gesprochen, vom polynesischen Hawaii im Nordosten zu den Osterinseln im Südosten, den polynesischen Maori in Neuseeland, der Vielzahl polynesischer Inseln wie Tahiti, Tonga, Samoa bis an die Küsten und die Inseln um Neuguinea, auf allen Inseln Mikronesiens, auf den Philippinen, in allen Gebieten Indonesiens und sogar auf Madagaskar, das von indonesischen Seefahrern besiedelt wurde. Wenn man Wörter wie *mata* (Auge) und *ima, lima, nima* (Hand und „fünf“) hört, ist man in austronesischem Sprachgebiet.

Die erstaunlich erfolgreiche Ausdehnung der Austronesier geschah nicht, wie anfänglich postuliert wurde, als „Express Train to Polynesia“ mit Töpferei im Sinne der Lapita Kultur, voll entwickelter neolithischer Gartenbautechnik etc. (Diamond 1988), sondern, wie neue genetische Untersuchungen ergeben haben, als „slow boat“-Prozess (Kayser 2008), der Gelegenheit gab, Gene und sozio-kulturelle Errungenschaften wie den Anbau von Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) und Taro (*Colocasia esculenta*), beide vor etwa 8.000 Jahren von Papua in Hochland-Neuguinea entwickelt (Golson 1976, 2017, Denham 2004, 2005, 2011) von der einen, Töpferei und entwickelte politische Strukturen der Austronesier von

II. Wissenschaftliche Vorträge

der anderen Seite auszutauschen. Oppenheimer (2001) hatte bereits früher auf die Unzulänglichkeit des „Express Train“-Modells hingewiesen. Bis heute ist die alternative Hypothese der Herkunft der Polynesier aus Südamerika in Umlauf, die vom Norweger Thor Heyerdahl (1950) propagiert wurde, dem ein Museum in Oslo gewidmet ist. Heyerdahl nahm an, dass sich Menschen von der Küste Südamerikas durch den in der Tat lange Monate des Jahres hindurch wehenden Südost-Passat bis auf die polynesischen Inseln hätten treiben lassen. Zu diesem Zweck baute er sein Boot „Kon-Tiki“ aus Binsen und erreichte mit Mühe und Not die Tuamotu-Inseln noch östlich Tahitis. Die austronesisch-polynesische Technik des Baus von aufgeplankten Segelkanus mit Ausleger bzw. jene der vor allem in Mikronesien üblich gewesenen Doppelrumpfboote ist ungleich viel seewürdiger als ein Binsenboot. Zudem beherrschten die von Nord-Westen kommenden ersten Besiedler mit ihren Booten eben auch das Segeln gegen den Wind (Gladwin 1970) und konnten infolgedessen ihre Reisen gegen den typischen Südost-Passat unternehmen.

Bis heute tragen die Bewohner Polynesiens, Mikronesiens und der austronesisch besiedelten Küsten und Inselzonen Melanesiens genetisches Papua-Erbe aus der frühen Zeit der Begegnung der beiden Bevölkerungsgruppen in sich.

Denisova Vorfahren der Papua

In der Denisova-Höhle im entlegenen Altaigebirge Südsibiriens an der Grenze zu Kasachstan finden seit Jahrzehnten sorgfältige Ausgrabungen statt, deren Ergebnisse auch international bearbeitet werden. Vor etwa zehn Jahren brachten populationsgenetische Untersuchungen (Reich et al. 2010, Krause et al. 2010) eine weitere interessante Facette der Besiedlungsgeschichte Melanesiens zutage. Es zeigte sich, dass die Ureinwohner Melanesiens 4,8 +/- 0,5 % Denisova-Gene haben; zusätzlich haben sie, wie alle anderen nicht-afrikanischen Menschen 2,5 +/- 0,6 % Neandertal-Gene (Reich et al. 2010, 2011, Vernot et al. 2016). Bei australischen Aborigines ist der Prozentsatz an Denisova-Genen ähnlich hoch, in Europa ist er wesentlich geringer, auch die Ayta (Aeta, Agta) im Norden der Philippinen (Larena et al. 2021) und einige Gruppen in Asien, z.B. die Tibeter (Sawafuji et al. 2024), haben einen relativ hohen Anteil an Denisova Genen. Wo und wann die Begegnung der verschiedenen Menschen-Gruppen, *Homo sapiens sapiens*, *Homo sapiens neanderthalensis* und Denisovaner geschehen ist, wird diskutiert (Sawafuji 2024). Die Denisovaner werden bisher nicht allgemein als neue Spezies z.B. *Homo sapiens altaiensis* geführt (vgl. Harvati & Reyes-Centeno 2010); Daniel (2025) erörtert die Frage, ob der Terminus „Troisième Homme“ für Funde aus Denisova und China eingeführt werden sollte.

Die Denisova-Gene sind aufgrund einer Mutation, die eine bessere Anpassung an große Höhen mit sich brachte (z.B. bei den Tibetern), möglicherweise

dafür verantwortlich, dass die Papua in Regionen des Zentralgebirges um die 3.500 bis 4.000 m Seehöhe kleine Beuteltiere jagen und häufig alpine Pässe von Nord nach Süd und umgekehrt überqueren, oft mit schweren Traglasten, ohne dass wir bei ihnen Anzeichen von Soroche festgestellt hätten, während bei europäischen Mitgliedern unseres Teams entsprechende Symptome auftraten. Denisova-Gene könnten sich auch auf die olfaktorische Wahrnehmung auswirken. Die Zukunft wird zeigen, welche weiteren Folgen die Begegnung der beiden Gruppen hatte und wo sie möglicherweise stattfand. Sind die Denisovaner tatsächlich bis nach Südostasien, sogar bis östlich der Wallace-Linie vorgedrungen (Jacobs et al. 2019) oder sind die frühen Papua-Einwanderer ihnen näher an ihrem vermutlichen primären Siedlungsgebiet in Asien begegnet? Man kann nur hoffen, dass die derzeitigen globalen Verwerfungen und Kriege die internationale Forschung nicht noch weiter beschädigen.

Geographie und Kontaktgeschichte der Eipo

Das Siedlungsgebiet der Eipo befindet sich etwa in der Mitte der Region, die von Angehörigen der Mek-Sprache und Kultur bewohnt werden (siehe Karten in Abbildung 6 und 7) im Zentralgebirge West-Neuguineas (auch „West-Papua“ genannt), Indonesien. *Mek* ist ihr Wort für Wasser und Fluss (Schiefenhövel 1979). Bis zum Beginn der Forschungsarbeiten 1974 im Rahmen des interdisziplinären DFG-Schwerpunktprogramms „Mensch, Kultur und Umwelt im zentralen Bergland von West-Neuguinea“ lebten sie entsprechend ihren Traditionen in nahezu vollständiger Isolation von der Außenwelt (Koch 1977, Schiefenhövel 1976, 1991, 2014a, vgl. auch Ploeg 2024). Der erste Kontakt mit Fremden geschah Ende De-

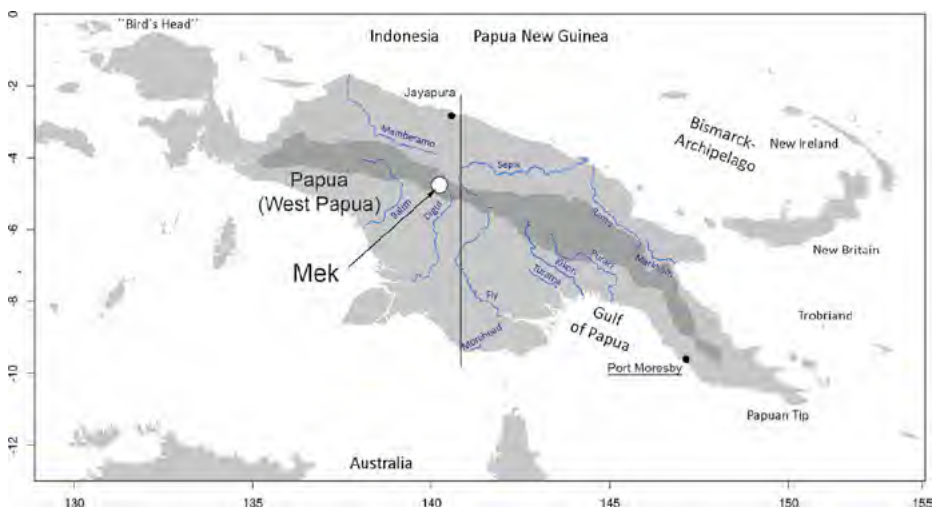


Abb. 6: Gebiet der Forschungen im Mek-Gebiet Neuguineas



Abb. 7: Siedlungen im Gebiet der Mek-Sprache und Lage der östlich und westlich benachbarten Kulturen

zember 1959, als eine Gruppe von fünf Franzosen, einem Niederländer und einer Gruppe von einheimischen Papua, darunter 61 Muyu-Träger vom oberen Digul-Fluss im Südosten des niederländischen Gebiets unter Leitung des Journalisten und Filmemachers Pierre Gaisseau während der ersten Durchquerung West-Neuguineas von der Süd- an die Nordküste vom Pass der Zentralkette in 3.400 m Höhe durch das Eipomek-Tal abstiegen, um schließlich unter größten Mühen und nach Verlust von drei verstorbenen Papua-Trägern den Idenburg-Fluss am Oberlauf des Mamberamo zu erreichen. Einige von ihnen wurden per Wasserflugzeug abgeholt, zwei Franzosen und fast alle Papua-Helfer legten auch den weiteren Weg in die Hauptstadt, das damalige Hollandia, dem heutigen Jayapura, zu Fuß zurück (Gaisseau 1961). Die Eipo begegneten der Gruppe, deren geschwächten Zustand sie erkannten, freundlich, gaben ihnen Nahrung, hielten aber eine gewisse Distanz zu den Fremden, lehnten aber z.B. ab, Stahläxte geschenkt zu bekommen, obwohl deren Effizienz ihnen demonstriert wurde.

Pierre Gaisseau, sein Sohn Nicolas und ein Ethnologe aus den USA sowie eine Gruppe des indonesischen Militärs sprangen 1969 mit Fallschirmen über dem Eipomek-Tal ab und nahmen dort einige demographische, ethnographische und linguistische Basisdaten auf, bevor sie versuchten, mit abgeworfenen Gummibooten über einen der reißenden Bergflüsse ins Tiefland zu gelangen. Das scheiterte dramatisch; sie wurden schließlich durch einen aus Papua-Neuguinea zu Hilfe

geholten Hubschrauber gerettet (Komando Daerah Militer 1969). Auch diese Gruppe wurde von den Eipo und ihren Nachbarn freundlich aufgenommen. Die Militärgruppe verteilte einige Geschenke, hatte aber keine bedeutende Auswirkung auf das Leben der Eipo. Das traf auch für den Besuch einiger weniger nord-amerikanischer Missionare der Unevangelized Fields Mission (UFM) zu, die um dieselbe Zeit zu Fuß Dörfer in der Region besuchten, um Möglichkeiten für ihre Bekehrungsarbeit zu erkunden.

Gerd Koch, Kurator für Ozeanien am Berliner Museum für Völkerkunde, initiierte das interdisziplinäre DFG-Schwerpunktprogramm „Mensch, Kultur und Umwelt im zentralen Bergland von Irian Jaya, West-Neuguinea, Indonesien“, das mit einer Vorausgruppe im Frühjahr 1974 startete. Wir konnten mit der Leitung der UFM ein Abkommen treffen, dass zunächst die Forschungsarbeit durchgeführt, dann ihrerseits mit der Missionierung begonnen werden sollte. Daran hat sich die amerikanisch-kanadische Mission weitgehend gehalten.

Forschungen des DFG-Teams

Die Feldarbeiten begannen ab dem 14. Juli 1974 mit zunächst fünf (bald danach nur mehr drei) Teilnehmenden nach einem fünftägigen Fußmarsch von Bime, der nächstgelegenen UFM-Missionsstation aus, im südlichen Eipomek-Tal und konnten in Abstimmung mit dem indonesischen Institut der Wissenschaften (LIPI) unter meiner Leitung als Felddirektor durchgeführt werden, bis die indonesische Regierung Ende 1976 unerwartet die Ausstellung von Forschungsgenehmigungen einstellte. Flugplatz, Forschungsstation und nach dem schweren Erdbeben vom 26. Juni 1976 auch der damals verschüttete und wieder aufgebaute Zentralort Munggonan werden heute entsprechend dem Hauptfluss „Eipomek“ genannt.

Alle Arbeiten des Teams, auch die Anlage des ersten Flugfelds, wurden, anders als z.B. die Forschungen der niederländischen Sterngebirgs-Expedition 1959 (vgl. Brongersma & Venema 1960, Snee 2005), mit Ausnahme gelegentlicher Flüge mit der Missionsfluggesellschaft Missionary Aviation Fellowship (MAF) ohne logistische Unterstützung von außen durchgeführt. Neben dem Wörterbuch der bis dahin nicht schriftlich festgehaltenen Eipo-Sprache mit ca. 15.000 Einträgen (Heeschen & Schiefenhövel 1983) wurden von den insgesamt 32 Mitgliedern des Teams über 20 Monographien im Reimer Verlag Berlin sowie weitere Bücher und eine Vielzahl von Einzelpublikationen publiziert.

Die Bewohner des südlichen Eipomek-Tals akzeptierten uns als Fremde, deren Wunsch nach Erwerb von Wissen über ihre Kultur und Sprache sie verstanden. Monolingual die *Eipo yupo* zu erlernen, ohne Wortliste oder Dolmetscher, war eine bis heute prägende Erfahrung. Einige Eipo, insbesondere männliche Heranwachsende, fühlten sich berufen, mir die Geheimnisse ihrer formenreichen Sprache beizubringen. Diese selbsternannten Lehrer krochen gewissermaßen in mein Ge-

II. Wissenschaftliche Vorträge

hirn, während ich im Gegenzug versuchte, sie zu verstehen. In einem halben Jahr hatte ich an die 2.000 Wörter erfasst, allerdings die grammatikalische Komplexität des Eipo nicht voll verstanden; das besorgte dann ab November der zurückgekehrte Linguist Volker Heesch. Eines meiner Probleme war, dass ich nicht wusste, dass alle Sprachen eine hochstrukturierte, regelhafte Grammatik besitzen. Chomskys Arbeiten kannte ich damals noch nicht. Aber eines wurde mir in den vielen langen Sitzungen oft bis zum Morgengrauen klar: Eine nahezu undurchdringliche Wand zwischen den linguistisch kodierten und damit kulturrelativistischen kognitiven Engrammen à la Sapir-Whorf (vgl. Sapir 1985, Whorf 1956) besteht nicht; es ist vielmehr eine permeable Membran: Erkenntnis und Austausch ist auf fast allen Ebenen wunderbar möglich. *Homo sapiens* ist in erstaunlichem Maße zur Emphronesis fähig, der kognitionszentrierten Steigerung emotionszentrierter Empathie. Sie wird meist mit dem wie ich finde schlechten Terminus „Theory of Mind“ bezeichnet, auch „mentalizing“, „mind reading“ genannt.

Am Flugplatz, in mühsamer Handarbeit zusammen mit den Eipo gebaut und im Juli 1975 eröffnet, wurde ein kleines zweistöckiges Haus errichtet, in dem einige Mitglieder untergebracht waren, insbesondere jene, die ein kleines Labor benötigten, wie z.B. der physische Anthropologe Ernst Büchi und der Tropenarzt Horst Jüptner. Die anderen Forschenden wohnten wie die Eipo in einfachen Hütten im Verband verschiedener Dörfer. Der Kontakt zu den Einheimischen war daher viel enger, als es in den Missionsstationen der Fall war, deren Häusern direkt an der Landebahn standen und weitgehend europäischen Lebensstil ermöglichten.

Die Eipo gehörten Mitte der 1970er Jahre zu den letzten Gruppen West-Neuguineas, die ein weitgehend unbeeinflusstes traditionales Leben führten. Sie hatten erkannt, dass wir ihre Kultur, insbesondere auch ihre Religion, nicht ändern wollten, und begegneten uns daher freundlich und vor allem selbstbewusst. Auf diese Weise konnten wir in z.T. langen Aufenthalten bei ihnen guten Einblick in ihre materielle und geistige Kultur nehmen. Die Freundschaft besteht bis heute, Feldaufenthalte finden nahezu jährlich statt, im letzten Jahrzehnt auch unter Einbeziehung der Archäologie und Ethnoarchäologie (Antunes 2020, Schiefenhövel & Vanhaeren 2017, Vanhaeren et al. 2022). Einige Eipo haben bei verschiedenen Besuchen Deutschland und weitere Länder Europas kennengelernt. Ihre Fähigkeit, sich in der für sie dramatisch geänderten Welt zurechtzufinden, ist bemerkenswert; sie wird weiter unten thematisiert.

Materielle Kultur der Eipo

Alles, was ein Mensch in den 1970er Jahren besaß, passte in einen der üblichen, exklusiv von den Frauen geknüpften großen Netzbeutel (*aleng*): ein Steinbeil (*ya*), ein flaches Steinmesser (*kape*), ein grober Knochenpfriem (*lulay*) aus der Tibia des Kasuars (*Casuarus casuarus*) gefertigt, ein kleiner Pfriem (*yumce*) aus dem Flügel-

knochen eines Flughundes (*tumtumanye*), ein kleines scharfes Bambusmesser (*fa*), ein Bambusstück oder eine ausgehölte Kalebassenfrucht als Gefäß (*makau*) für Trinkwasser, eventuell eine Schüssel (*kauwe*) aus gebogener und an den Ecken befestigter Palmrinde, ein oder zwei einfache, am unteren Ende feuergehärtete Grabstöcke (*kama*), etwas Schmuck, z.B. aus Federn des *Paradisea minor* (*kwelip*), Federn des Kasuars (*kwit mak fotong, sanib fotong*) oder anderer Vögel, eventuell einige mit Nassa-Meeresschnecken besetzte Stirnband-Stränge (*barateng*), und einige wenige weitere Muscheln wie Cymbium (*meley*) und Kauri (*face*), ein Nasenstab (*ufurya*) aus Kalzit oder anderem Material, ein Ohrpflock (*amol*) aus einem Bambusinternodium mit darin aufbewahrtem Zunder (*sekne limne*), ein Armband aus einem Stück aufgespleißter Rotang-Liane (*ouwe, towar, Calamus sp.*), auch zum Feuer-Sägen (*ukuwe sekna*) verwendet, weiterer geflochtenen Arm und Beinschmuck (*siba* u.a.), Ocker-Rötel (*sisilya*), Röckchen der Frauen und Mädchen aus Süßgras (*lye, Eleocharis dulcis*), Peniskalebasse (*sanyum*) aus *Secchium edule* und Rotang-Gürtel (*deyatenga*) für die Männer, ihr Rückenschmuck (*mum*), Schmuckgürtel aus Knochen (*make yok*) des Flughunds (*Nyctimene cyclotis*) sowie Bogen (*yin*) aus dunklem, längs gemasertem Palmenholz (*Aerca sp.?, Caryota sp.?*) und einige Pfeile (*mal*), mit Bambusspitzen oder Holzspitzen mit geschnitzten und bemalten Noppen sowie ein aus stabilen Rotanfasern geflochtener Brustpanzer (*ting*) als Schutz gegen gegnerische Pfeile. Dazu für Frauen und Männer ein paar weitere größere und kleinere Netzbeutel, eventuell Materialien zur Krankenbehandlung wie Teile eines Schildkrötenpanzers (*berkon*) oder geräuchertes Schweinefett (*basam kalye*). Gerd Koch, der Initiator des Forschungsprogramms, hat die materielle Kultur der Eipo in seiner Monographie kompetent beschrieben (Koch 1984). Man kann in der Tat von einem neusteinzeitlichen Werkzeuginventar sprechen. Entsprechend hieß die von ihm kuratierte Ausstellung, die 1978 im Museum für Völkerkunde Berlin gezeigt wurde, „Steinzeit heute“.

Die Herstellung von Steinbeilklingen geschah in zwei Andesit-Steinbrüchen an der steilen Südflanke des Zentralgebirges. Mithilfe von Feuer wurden zunächst größere Blöcke aus dem gewachsenen Felsen gesprengt, diese zerkleinerte man mittels wuchtiger Steine weiter. Die Spezialisten für die weitere Bearbeitung (einer der ganz wenigen „Berufe“ in einer Gesellschaft, in der jeder und jede alles beherrscht) führten dann in einem komplexen motorischen Prozess die Steinabschläge aus, so dass bald eine perfekte Rohklinge vorlag. Es ist oft postuliert worden, dass die Entwicklung der Sprache notwendig war, um die Weitergabe herausfordernder technischer Fähigkeiten verbal zu vermitteln. Das haben wir nicht feststellen können. Novizen lernten das ‚stone knapping‘ weitgehend ohne eine solche Instruktion durch Dabeisein, Abschauen, Imitieren und Versuchen. Worte werden kaum gewechselt dabei, außer bisweilen z.B. „Verdammt, jetzt ist mir der blöde Stein zerbrochen!“

II. Wissenschaftliche Vorträge

Die Jagd auf relativ kleine baum- und erdlebende Beuteltiere (*mana*), z.T. mit besonders abgerichteten Hunden (*kam*, *Canis familiaris hallstroemi*), dem „Neuguinea Dingo“ sowie mit Pfeil und Bogen, oblag den Männern, für die diese Tätigkeit in den hohen Bergen weit jenseits der Siedlungen eine besondere emotionale, auch symbolische Bedeutung hatte. Diese Beuteltiere wurden auch in sehr geschickt konstruierten Schwippgalgen- oder Schwerkraftfallen (*wena*, *fena*) gefangen: ‚*high tech*‘-Produkte der Steinzeit, deren zahlreiche Einzelteile ausnahmslos mit Termini bezeichnet werden, die ihre Funktion ausdrücken – so wie es bei uns ein Ingenieur bei der Beschreibung eines technischen Produkts auch handhaben würde. Männern, Frauen und Kinder beherrschten diese Fangmethode.

Besonders erklärungsbedürftig ist die Tatsache, dass die Eipo zwei kulturelle Elemente nicht besaßen, die für andere Papua-Kulturen sowohl in den Bergen als auch an den Küsten geradezu charakteristisch sind: Trommeln sowie geschnitzte und bemalte Schilde, die entweder zum Schutz in Kampf und Krieg und/oder als Zeremonialobjekte Verwendung fanden. Warum das so ist, wird sich möglicherweise nicht klären lassen. Im Osten und im Westen des Mek-Gebiets finden sich sowohl Trommeln als auch, vor allem bei den Ok im Osten, bemalte Kampfschilde (*askom*). Deren Fehlen bei den Eipo lässt sich nicht aus Mangel an Material erklären: Die Flora ist im gesamten Bergland identisch bis sehr ähnlich, und selbst wenn es im Gebiet der Eipo bestimmte Holzmaterialien nicht gegeben hätte, hätten sie eingetauscht werden können, wie es z.B. für das Bogenholz der Fall war und ist. In Kreisen des DFG-Projekts wurde teilweise von einer Mangelkultur gesprochen.

Geistige Kultur

Für die materielle Ausstattung mag diese Einordnung zutreffen. Hinsichtlich ihrer Sprache, ihrer Mythen, Verwendung von Metaphern und Symbolen insbesondere in der Poesie von Liedern sowie ihrer kognitiven Konzepte brauchen die Eipo jedoch keinen Vergleich mit anderen Papua-Gesellschaften, auch nicht mit den in materieller Hinsicht weit überlegenen austronesischen Kulturen zu scheuen. Ihre Geschichten und Mythen (Heeschen 1990) sowie die Lyrik ihrer Trauer und Liebeslieder (Schiefenhövel 2009, 2014b) sind auch für uns Europäer packend, oft ergreifend. Es ist ein auffallendes Universale, dass Menschen überall tiefe Emotionen wie Trauer und Verliebtheit in machtvoller metaphorischer Sprache und nicht in Prosa ausdrücken.

Besonders auffällig wurde die geistige Durchdringung der Welt durch die botanischen (Schultze-Motel & Hiepko 1981) und ethnobotanischen (Hiepko & Schiefenhövel 1987) Studien. Die Eipo, insbesondere die männlichen Jugendlichen, die weniger als die Mädchen in die tägliche Arbeit in den Gärten eingespannt waren, zeigten sich verblüfft über die botanische Tätigkeit, das Sammeln

von Blättern, Blüten und Früchten und deren Bearbeitung durch Pressen oder Einlegen in konservierende Flüssigkeit. „Warum macht ihr das, ihr wollt doch nichts davon essen?“. Sie verstanden die Erklärung, dass das Sammelgut später in Deutschland genau untersucht werden sollte, um festzustellen, welche Pflanzen in ihrem Gebiet wachsen. „Gute Idee. Wisst ihr denn, dass diese Pflanze hier der Bruder von dieser da ist?“ Die beiden Fachleute vom Botanischen Museum in Berlin waren überrascht. Dem Augenschein entsprach diese taxonomische Zuordnung nicht. Nach Vergleichen mit Herbar-Material aus Kew Gardens in England, Leiden in den Niederlanden und Bogor in Indonesien ergab sich in vielen Fällen tatsächlich eine z.T. zunächst nicht wahrgenommene enge Verwandtschaft im Linne'schen System! In dem beschriebenen Fall *Polyosma induta* versus einer noch nicht näher bestimmten anderen *Polyosma*-Spezies, beide *Saxifragaceae*, Steinbrechgewächse. Die Exzellenz der einheimischen Taxonomen zeigte sich in etlichen weiteren Fällen, z.B. bei *Freycinetia*-Arten. Für mich grenzen diese Leistungen von Menschen, die noch nie in ihrem Leben ein Buch, geschweige denn eines über die Klassifikation von Pflanzen, in den Händen gehalten, die keinerlei Schulunterricht oder ein Universitätsstudium absolviert haben, an Zauberei. Paul Hiepko erklärte mir dann, dass ethnobotanische Klassifikationssysteme auch in anderen Regionen der Welt durchaus ähnlich eindrucksvoll sind. Desungeachtet bin ich bis heute voller Hochachtung und Erstaunen darüber, dass die Eipo a) diese absolut genauen Kenntnisse haben, b) die Pflanzen nicht nur richtig taxonomisch einordnen, sondern auch ihre ökologische Einnischung holistisch beschreiben können und c), dass bereits Kinder zu diesen klassifikatorischen und allgemein biologischen Aussagen fähig sind.

Es ist tatsächlich ein dem Linne'schen sehr ähnliches System, das die Eipo und andere Angehörige traditionaler Kulturen „erfunden“ haben und anwenden. Es ist hierarchisch gegliedert: Moose, Flechten, Pilze, Bäume, Blütenpflanzen sind Lebewesen, aber eben im Gegensatz zu Tieren Pflanzen. Verwandtschaft, ausgedrückt wie genealogische Beziehungen zwischen Menschen, wird nicht nur über den Bau von Blüten, Blättern, Rinde etc. bestimmt, sondern auch anhand bestimmter anderer Eigenschaften, wie Wachstum, Geruch etc. Tiere und Menschen werden im Gegensatz zu Pflanzen definiert als „*balamle*, *dibnamle*, *foknamle*“, „es bewegt sich, isst und koitiert“. Genauer kann man es kaum fassen. Auch im Bereich der Fauna waren die Benennungen und Zuordnungen der Eipo von derselben wissenschaftlichen Genauigkeit. Bisweilen unterschieden sie Beuteltierarten (*Phalangeridae*) anhand von winzigen phänotypischen oder Verhaltensunterschieden.

Man muss sich fragen, warum diese geistigen Leistungen entstanden sind. Denn es ist keinesfalls so, dass nur solche Pflanzen oder Tiere genauestens bekannt und benannt sind, die entweder giftig oder in anderer Weise schädlich oder auf der anderen Seite essbar oder in anderer Weise nützlich sind. Alles, jedes noch so klei-

II. Wissenschaftliche Vorträge

ne unscheinbare Pflänzchen, hat einen Namen, seine Eigenschaften sind bekannt, seine Nutzung z.B. als Nahrung von Tieren ebenfalls.

Ganz offensichtlich sind derartige kulturelle Leistungen also nicht das Produkt eines utilitaristischen Drucks, sie müssen erklärt werden als das typisch menschliche Bedürfnis die Welt des Lebendigen genauestens zu verstehen und mental greifbar zu haben. Das Gehirn ist ein Organ zur Schaffung von Ordnung im Chaos der Welt – und diese Aufgabe erfüllt es in grandioser Weise. Wenn auch das so zustande gekommene Wissen primär nicht nur nutzungsbezogen ist, hat es jedoch sicher eine nicht zu unterschätzende Bedeutung in der generellen geistigen Einordnung und Aneignung der Lebenswelt. Mit anderen Worten, *Homo sapiens* ist ein natürlicher Naturwissenschaftler, war es vermutlich schon vor hunderttausenden von Jahren. Das hat ihm die Eroberung des Planeten zweifellos leichter gemacht.

Ebenso erstaunlich ist die Tatsache, dass eben bereits Kinder und Jugendliche diese präzisen Kenntnisse über ihre Umwelt haben. In unseren Schulen geben sich die Lehrpersonen die größte Mühe, anhand von schönen Abbildungen und genau aufgeführten Kennzeichen den Kindern die Unterschiede zwischen den Koniferen zu erklären. Wenn die Zöglinge dann in den Wald kommen, weiß kaum noch einer was davon. Unser klassischer Unterricht, frontal oder nicht, ist extrem ineffizient. Eipo-Kinder lernen all diese Dinge kontextbezogen. Großeltern, Eltern, Gleichaltrige zeigen die Kleinen die Dinge vor Ort, holistisch. Die Engramme bleiben offenbar für immer bestehen, so dass die meisten Eipo-Kinder mit großer Selbstsicherheit wissenschaftliche Aussagen treffen. So muss es höchstvermutlich in der gesamten Prähistorie gewesen sein. Wachter Geist kann Probleme aller Art lösen und damit Überleben auch in bedrohlichen Situationen sichern.

Aneignung von Neuem

Es wurde schon berichtet, dass die Eipo von den ersten Fremden, die Ende 1959 vom Hochgebirgspass in ihr Tal abstiegen, kaum Geschenke annahmen, Tabak und einige wenige kleinere Dinge ausgenommen. Einer der Mitglieder der Gaisseau'schen Expedition, ausgerüstet mit einer großen Stahlaxt, veranstaltete eine Art Baumfäll-Wettkampf mit einem Eipo, der eines der typischen Querbeile aus Andesit benutzte. Es war schnell klar, wer gewinnen würde. Der Eipo bekam die Stahlaxt im Tausch und zeigte sich sofort erstaunlich geschickt im Gebrauch des unbekannten Werkzeugs, das eine horizontale statt vertikale Schwungführung erfordert. Trotzdem lehnten die Eipo ab, das überlegene Werkzeug anzunehmen. Es war ihnen unheimlich. Alles, eben auch Werkzeuge, hat eine Art vitalistisches Eigenleben und muss verstanden, in seiner Entstehungsgeschichte eingeordnet werden, bevor man sich seiner bedient.

Vor fremden Werkzeugen hatten sie z.T. auch noch während unserer ersten Zeit dort diese Scheu und Ehrfurcht. Als eine Frau ihrem Ehemann im Streit ein

Küchenmesser, das wir ihr geschenkt hatten, in den Oberschenkelmuskel stach, war große Aufregung. In meiner Funktion als Arzt wurde ich eiligst gerufen. Auf meine Frage, warum sie so besorgt seien, die Wunde blute ja nicht mehr sehr und bei sonstigen Verletzungen reagierten sie doch mit Ruhe und Gleichmut, sagten sie: „Ja, aber den Ugrund des Messers, sein *kwemdina*, seine Schöpfungsgeschichte, kennen wir nicht. Das Messer kommt aus deiner Kultur, du musst den Schaden, den es gemacht hat, behandeln.“ Andere Werkzeuge, z.B. Spaten, die wir zum Bau des Flugplatzes benötigten, akzeptierten sie andererseits ohne Probleme. Mittlerweile hat sich das damals neusteinzeitliche Inventar an materieller Kultur ebenso wie die Einschätzung des Neuen vollständig geändert.

Es ist eine interessante Frage, ob man eine ähnliche primäre Zurückhaltung in ersten kulturellen Begegnungssituationen in der Geschichte der Menschheit generell annehmen kann. Es gibt bis heute einige wenige Gesellschaften, z.B. die Baduy im Westen Javas, die von außen Kommendes ablehnen und eine Art Zwiebelschalenmodell entwickelt haben: In der äußersten Schicht ist Kontakt mit dem modernen Indonesien erlaubt, in den nach innen folgenden Schichten werden Abgrenzung und Ablehnung immer strenger. Die Einheimischen der Andamanen wenden sich offenbar bis heute aggressiv sogar gegen jeden Besuch von außen. Andererseits ist klar, dass im Verlauf von Kulturkontakten viele Elemente des materiellen Besitzes und der geistigen Errungenschaften zwischen benachbarten Kulturen ausgetauscht wurden. Desungeachtet bleiben viele Kennzeichen der Kulturen bis heute bestehen. Speisen, Tabuvorschriften aller Art, Sprache, Dialekt, Gesang, Tanz, Tracht, Religion und andere Überzeugungen sind oft vehement verteidigter Ausdruck der ethnischen Identität. Insbesondere trifft das für die Religion zu, die nicht einfach nur, wie es ihre Protagonisten gern betonen, in böser Absicht missbraucht wird, sondern als der mächtigste Motor der kulturellen Abgrenzung bis heute seine oft schreckliche Wirkung entfaltet – ganz im Erikson'schen Sinne der „kulturellen Pseudospeziation“ (1966). Gesellschaften, sicher auch prähistorische, haben wohl immer in dieser Ambivalenz und Dynamik von Aneignung und Ablehnung gelebt.

Kultur sozialer Traditionen

Die Gesellschaft der Eipo war gekennzeichnet durch patrilineare Deszendenz, strikte Clan-Exogamie, potentielle Polygynie, seltene Fälle geduldeter Polyandrie, bevorzugt virilokales Wohnrecht, Primärfamilien sowie patrilineare Clane, Dorfgemeinschaften und Allianzen mehrerer Dörfer als soziale Akteure. Letztere Gruppierung war vor allem bei den häufigen kriegerischen Auseinandersetzungen bedeutsam, die als Ausdruck einer Art Erbfeindschaft zwischen Bewohnern des Eipomek-Tals und des benachbarten Famek-Tals bestanden. Unterbrochen von Perioden des Friedens forderten sie regelmäßig Opfer, vor allem an Männern. In

II. Wissenschaftliche Vorträge

einem gemeinschaftlichen exokannibalischen Akt wurden in bestimmten Fällen getötete Feinde als Ausdruck unversöhnlicher Gegnerschaft aufgegessen, „mit den Zähnen vernichtet“, wie die Eipo sagten. Bewaffnete Kämpfe innerhalb der Dörfer und Allianzen forderten etwa ebenso viele Opfer wie die Kriege, obwohl sie bei weitem nicht so erbittert geführt wurden. Insgesamt starben etwa 25% aller Männer, wesentlich weniger Frauen, eines gewaltsamen Todes. Infolge der kommunalen Akzeptanz des Christentums um 1980 (ganze Dorfgemeinschaften ließen sich taufen) sind die Kriege vollkommen, Homizide fast verschwunden.

Politische Führungsrollen für die Gemeinschaften wurden von Männern im mittleren Alter ausgeübt, die kraft ihrer Persönlichkeit (Vitalität, soziale Kompetenz, begabte Redner, intelligente Initiatoren ...) Einfluss hatten. Diese meritokratisch erworbenen Rollen waren nicht erblich. In der Ethnographie Neuguineas werden diese Männer gewöhnlich „big men“ genannt; der Eipo-Terminus ist *sisinang*: „diejenigen, die das Sagen haben“. Männliche Bewohner gehörten ab der ersten Initiation (*kwit*) der Buben zu bestimmten Männerhäusern (*yoek aik*), die eine bedeutende soziale und sakrale Funktion hatten. Sie waren, ebenso wie der Dorfplatz davor, tabu für Frauen. Am Rande der Dörfer erbaute Hütten dienten als Frauenhäuser (*barye aik*) für die Zeit der Menstruation, der Geburt, der einige Tage dauernden postpartalen Seklusion sowie als Refugium bei Ehestreitigkeiten. Für alle initiierten männlichen Bewohner waren die Frauenhäuser und deren Umgebung ebenfalls tabu.

Dieser geschlechtsbestimmte gesellschaftliche Dimorphismus war eine Transposition des als bedeutsam wahrgenommenen biologischen Dimorphismus und der Trennung bestimmter Lebensbereiche in weiblich und männlich, die als notwendig für den Erhalt der Ordnung der Welt und der Kultur empfunden wurde. Frauen hatten, ebenfalls à conto besonderer Führungseigenschaften, wichtige Rollen in Familie und Clan inne. Das Erbrecht an Land war primär patrilinear, konnte aber auch matrilinear sein. Im Alltag wirkte sich die Trennung in weiblich und männlich nur bedingt aus, beide Geschlechter arbeiteten zusammen, Ehen hielten oft lange Zeit und waren von gegenseitigem Respekt und Zuneigung geprägt. Bei Scheidungen gingen die Frauen mit ihren jüngeren Kindern meist zunächst zurück in ihre Herkunftsfamilie, heirateten aber fast immer bald wieder.

Infolge der Tradition des präferentiellen Mädchen-Infantizids gleich nach der Geburt fehlten in Altersgruppen bis etwa 45 Jahren Mädchen und junge Frauen, die Sex-Ratio war teilweise stark zur männlichen Seite verschoben. Männer waren, auf der anderen Seite, wesentlich häufiger Opfer gewaltsamen Todes als Frauen, so dass das Geschlechterverhältnis in der zweiten Lebenshälfte etwa ausgeglichen war. Per Saldo wirkte sich der Mädchen-Infantizid so aus, dass eine Frau jeweils eine Tochter hatte, die ebenfalls Mutter einer überlebenden Tochter wurde. So entstand demographisches Nullwachstum, von den Eipo damals als notwendig erachtet, weil mit steinzeitlichen Methoden nicht genügend Gärten angelegt wer-

den konnten, um eine größere Bevölkerung zu ernähren. Die Verfügbarkeit von tierischem Protein war marginal, die wenigen domestizierten Schweine (*basam*, *Sus scrofa*) wurden nur zu besonderen Anlässen geschlachtet. Frauen und Kinder waren gegenüber den Männern durch bestimmte Nahrungstabus und Methoden der Nahrungssuche bevorzugt und hatten daher mehr Zugang zu Insekten, Larven, Fröschen etc., auch zu einer größeren Auswahl an Vögeln. Man kann feststellen, dass dies eine erfolgreiche kulturelle Anpassung war, die den physiologischen Bedürfnissen von Frauen und Kindern entgegenkam und dazu führte, dass die Gesundheit trotz des Fehlens moderner Medizin bei beiden Geschlechtern bis ins hohe Alter erstaunlich gut war.

Anhand früher Luftaufnahmen aus der niederländischen Zeit lässt sich in der Tat schließen, dass sich die Größe der Gärten und der Sekundärvegetation (alte Gärten in Brache) über Jahrzehnte nicht geändert hatte, dass also demographisches Nullwachstum bestand. Wenn diese Interpretation zutrifft, hätte man es mit einer gruppenorientierten Verhaltensregel zu tun, mittels derer die individuellen reproduktiven Entscheidungen der Ehepartner, insbesondere der Frauen, maßgebend beeinflusst wurden. Aus klassisch soziobiologischer Sicht sollten ausschließlich individuelle reproduktive Strategien im Sinne einer hohen „*genetic fitness*“ etabliert sein. Das war aber hier nicht der Fall (Schiefenhövel 1989), so dass man von einer gruppenselektionistischen Strategie ausgehen kann.

Der präferentielle Mädchen-Infantizid wie auch gelegentlich beobachtete Fälle generellen Neugeborenen-Infantizids sind weitestgehend Vergangenheit, ebenfalls eine Folge des Kulturwandels und des Christentums. Die Demographie hat sich infolge dieser und anderer Parameter (frühere Menstruation, frühere erste Schwangerschaft, kürzere Stilldauer von ca. 1 bis 1,5 Jahre statt früher 2,0 bis 2,5 Jahre, Verfügbarkeit einfacher moderner Gesundheitsfürsorge und damit verringerte Kindersterblichkeit durch Infektionskrankheiten, praktisch kein Homizid mehr) enorm verändert, die Bevölkerung des Mek-Gebiets dürfte inzwischen gegenüber Mitte der 1970er Jahre um das Drei- bis Vierfache angestiegen sein.

Die indonesische Regierung unterstützt die immer noch auf Gartenbau und Schweinezucht basierende lokale Ernährung mit bedeutenden Lieferungen von Reis, sowohl für Personen mit Beamtenstatus als auch für die Dörfer generell. Besonders bedeutsam ist die Tatsache, dass die Eipo mittlerweile hunderte Fischteiche haben, in denen eine große Zahl an Karpfen und Tilapia von der vorhandenen Biomasse ausgezeichnet gedeihen. Bis in die 1980er Jahre gab es überhaupt keine Fische in den Bergtälern, weil die reißenden Flüsse mit ihrer großen Wasserwucht das Aufsteigen von Fischen verhinderten. Die Eipo haben sich also zu äußerst erfolgreichen Fischzüchtern entwickelt, damit ist die früher prekäre Proteinversorgung in den Dörfern wesentlich besser als zuvor und der Verkauf von Fischen (Transport in Eimern per Flugzeug) an die Küste und in andere Regionen bringt Bareinkommen.

II. Wissenschaftliche Vorträge

Vom Steinbeil zum Laptop in zwei Generationen

Man ist geneigt zu sagen, dass Gesellschaften nicht aus der Prähistorie in die Moderne springen können... quasi ohne Aristoteles gelesen zu haben. Die Eipo haben diesen dramatischen Wandel erstaunlich gut gemeistert. Es hat bisher bei ihnen keine Cargo-Cult Bewegungen (Lawrence 1964) gegeben, wie sie in anderen Regionen Neuguineas typisch waren, d.h. sie haben sich realistisch auf die neue Welt eingestellt, ein erstaunlich stark ausgeprägtes Bildungsideal und kommen in der sehr komplexen modernen indonesischen Gesellschaft sehr gut zurecht. Viele von ihnen leben im Bereich der Hauptstadt Jayapura und ihren Vorstädten an der Küste, meist in Sentani in Nähe des Flughafens. Einige von ihnen sind Repräsentanten in lokalen Parlamenten oder Gremien, nehmen Regierungsfunktionen als Kreisdirektoren, Dorfsekretäre, Lehrernde an den sechsklassigen Grund- und den weiterführen Schulen (alle in Eipomek vorhanden) wahr oder fungieren als Pastoren oder Evangelisten. Viele waren oder sind Studierende an Universitäten in Papua oder in anderen Provinzen Indonesiens, einige sogar im Ausland. Der Standard indonesischer Hochschulen, einschließlich führender Institutionen wie der Universitas Indonesia in Jakarta, ist nicht vergleichbar mit jenem in hochentwickelten Ländern, dennoch bieten sich für junge Leute gute Chancen für die berufliche und persönliche Entwicklung. Einige von ihnen, auch Mädchen, haben auf eigene Initiative begonnen, Englisch zu lernen, zum Teil mit erstaunlich gutem Erfolg.

Uns ist kein Eipo bekannt, der in bedrückender Armut lebt, selbst jene, die an der Küste wohnen, haben Familienanbindung und damit ausreichend Wohnung und Nahrung. Im Bergtal besteht nach wie vor eine funktionierende Gemeinschaft, es gibt keine Arbeitslosigkeit und keine Unter- oder Mangelernährung. Während bis etwa zur Jahrtausendwende alle Einheimischen eine BMI-Rate um 20 und athletische Körper hatten, der sie zu enormen Leistungen befähigte (z.B. Tragen von Lasten in Höhe des eigenen Körpergewichts, also ca. 40 – 50 kg, über Stunden und große Höhendifferenzen), haben leider viele Eipo heute Übergewicht mit den bekannten Folgen; Diabetes, hoher Blutdruck, auch Schlaganfall und Herzinfarkt, früher vollkommen (!) unbekannt – das sind die Kosten für den Kulturwandel, insbesondere in der Ernährung. Viele Schulkinder haben bereits kariöse und fehlende Zähne; früher war das Gebiss bis in die fünfte Dekade in Ordnung. Die Verwendung der Zahnbürste muss sich erst generell etablieren. Ein großes Problem ist die Tatsache, dass Todesfälle vor dem Erreichen hohen Alters als Auswirkung bösen Zaubers (*kire*) angesehen werden – übrigens auch von Professoren an den dortigen Universitäten. Hier ist besonders viel Aufklärung nötig.

Es ist erstaunlich, dass so viele so oft mit dem Flugzeug an die Küste fliegen (Hin- und Rückflug für Einheimische kosten im April 2026 etwa 4 Millionen Rupiah, knapp 200 €, 1 kg Fracht nach Eipomek macht ca. 30.000 IDR aus, ca. 1,5 €). Die Eipo kommen mit den hohen Zahlen gut zurecht. Einige von ihnen haben

kleine Läden im Dorf, verkaufen auch mittlerweile Benzin (alles per Flugzeug transportiert) für Kettensägen, Generatoren etc. Der jetzige Flugplatz ist der dritte, den die Eipo in schwierigem Berg-Terrain ohne Maschinen in Handarbeit selbst gebaut haben. Er wurde kürzlich durch eine von der Regierung beauftragte auswärtige Firma asphaltiert. Flugzeuge vom Typ Cessna-Caravan mit 15 Sitzplätzen landen und starten jetzt dort, meist sind es mehrere Flüge pro Woche.

Für Bauholz, viel stärker nachgefragt als zuvor, werden im Bergwald geeignete Bäume gefällt und vor Ort mit der Kettensäge (!) in völlig gleichmäßige Bretter geschnitten, so dass der Primärwald bisher nicht nachhaltig geschädigt wird. Internationale Holzfirmen, die großflächig alles roden, sind in den Bergen nicht tätig, es gibt auch keinerlei Straßen, über die der Abtransport möglich wäre.

Man kann also sagen, dass der Kulturwandel insgesamt geglückt ist, so empfinden das die Eipo auch selbst. Einige Ältere bedauern, dass der Krieg mit seinen erregenden Facetten und einige traditionelle Zeremonien verschwunden sind, doch die allgemeine Meinung ist, dass die Hinwendung zum Christentum und der Weg in die moderne Welt eine gute Entscheidung war. Es war eine politische, nicht primäre theologische Abwägung, die dazu geführt hatte. Die Eipo hatten erkannt, dass sie in einer Art Blase vom Rest der Welt getrennt lebten. Zu dieser Welt mit ihrer attraktiven, als überlegen empfundenen materiellen Kultur wollten sie gehören, deshalb machten sie sich die Weltanschauung zu eigen, die ihnen von den Repräsentanten des Neuen, den Missionaren, vermittelt wurde und wendeten sich von ihrem animistischen Glauben ab. Die revolutionären Botschaften des Neuen Testaments, wie jene, dass Gott seinen Sohn für die Sünden der Menschen am Kreuz sterben lässt, waren eher sekundär für diesen Prozess. Kulturwandel geschieht offenbar, wie die Geschichte zeigt, vor allem auf der Basis einer neuen Religion im Gesamtpaket mit den damit verbundenen sozio-politischen Neuerungen.

Die protestantisch-evangelikale Religion, liturgisch inzwischen mit traditionellen Elementen versehen, spielt mittlerweile eine große Rolle für die Eipo. Theologische und kirchliche Entscheidungen und Positionen werden ausschließlich von den Einheimischen selbst wahrgenommen, die weißen Missionare wurden vor etwa 20 Jahren entlassen. Eipomek hat eine schöne große Kirche sowie ein geräumiges von ihnen selbst ebenfalls aus Holz erbautes Gebäude für Zusammenkünfte der Gliedkirche ihrer Synode.

Ein Problem stellt die Forderung vieler Papua nach vollständiger politischer Selbstbestimmung dar. Sie empfinden die ihnen tatsächlich oft entgegengebrachte Ablehnung durch die zugewanderte und noch immer immigrierende malaiisch-indonesische Bevölkerung als Affront und wünschen sich staatliche Unabhängigkeit, wie sie im benachbarten Papua-Neuguinea vorhanden ist. Diesem Ziel dient der von der Regierung verfolgte „militärische Arm“ der OPM (Operasi Papua Merdeka, Operation Freies Papua) und die OPM selbst. In der Vergangenheit

II. Wissenschaftliche Vorträge

hat das indonesische Militär versucht, diese Bewegung brutal niederzuschlagen. Inzwischen hat sich die politisch-militärische Szene gewandelt. Papua hat, nach der hoch-islamistischen Provinz Aceh im Norden Sumatras, die zweithöchste Autonomie in der indonesischen Republik. Die meisten der gebildeten Befürworter einer möglichst selbstbestimmten Zukunft für die Papua haben sich von der militärischen Option abgewendet und wissen, dass Papua-Neuguinea als Modell nicht in Frage kommt. Es ist ein Land mit extrem hoher Gewalt, fehlender Gerechtigkeit und kollabierten staatlichen Institutionen. Das kann man den Bewohnern des westlichen Neuguinea nicht wünschen. Die Lebensbedingungen dort sind ungleich besser als im Osten der Insel. Es bildet sich eine Mittelklasse heraus, zu der auch die Papua Zugang haben.

Selbst in Anbetracht dieser politischen Probleme kann man sagen, dass der Weg der Eipo in die Moderne bisher unerwartet erfolgreich verlaufen ist (Schiefenhövel 2019). Das menschliche Gehirn kann mit erstaunlicher Flexibilität auf noch so dramatische Änderungen der Umwelt reagieren. Es macht uns zu exquisiten Kulturwesen, und als solches hat sich *Homo sapiens* seit Urzeiten auf der Erde eingerichtet und ihrem Wandel angepasst.

Literatur (nach Abschnitten gegliedert)

Evolution des Menschen

- Dennis, M.Y., X. Nettle, P. H. Sudmant, F. Antonacci, T. A. Graves, M. Nefedov, J. A. Rosenfeld, S. Sajjadian, M. Malig, H. Kotkiewicz, C. J. Curry, S. Shafer, L.G. Shaffer, P. J. de Jong, R. K. Wilson, & E. E. Eichler. 2012. Evolution of Human-Specific Neural SRGAP2 Genes by Incomplete Segmental Duplication. *Cell*. 149:912-922.
- Fotiadou, C.M., J.B. Pedersen, H. Rougier, M. Roksandic, M.A. Spyrou, K. Nägele, E. Reiter, H. Bocherens, A.W. Kandel, M.N. Haidle, T.P. Streicher, N.J. Conard, F. Schilt, R.M. Godinho, T. Uthmeier, L. Doyon, P. Semal, J. Krause, A. Barbieri, D. Mihailović, I. Crevecoeur, & C. Posth. 2026. Archaeogenetic insights into the demographic history of Late Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 123:e2520565123.
- Granger, D.E., D. Stratford, L. Bruxelles, R.J. Gibbon, R.J. Clarke, & K. Kuman. 2022. Cosmogenic nuclide dating of *Australopithecus* at Sterkfontein, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 119:e2123516119.
- Holstein, T.W. 2021. Intelligenz: Evolutionsbiologische Grundlagen und Perspektiven. *Heidelberger Jahrbücher*. 6:141-164.
- Hublin, J.-J., A. Ben-Ncer, S.E. Bailey, S.E. Freidline, S. Neubauer, M.M. Skinner, I. Bergmann, A. Le Cabec, S. Benazzi, & K. Harvati. 2017. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature*. 546:289-292.
- Johanson, D.C., and M. Taieb. 1976. Plio-pleistocene hominid discoveries in Hadar, Ethiopia. *Nature*. 260:293-297.

- Kappelman, J., R. Ketcham, S. Pearce, L. Todd, W. Akins, M. Colbert, M. Feseha, J. Maisano, & A. Witzel. 2016. Perimortem fractures in Lucy suggest mortality from fall out of tall tree. *Nature*. 537.
- Mussi, M., M.M. Skinner, R.T. Melis, J. Panera, S. Rubio-Jara, T.W. Davies, D. Geraads, H. Bocherens, G. Briatico, A. Le Cabec, J.-J. Hublin, A. Gidna, R. Bonnefille, L. Di Bianco, & E. Méndez-Quintas. 2023. Early *Homo erectus* lived at high altitudes and produced both Oldowan and Acheulean tools. *Science*. 382:713-718.
- Namba, T. & W.B. Huttner. 2024. What Makes Us Human: Insights from the Evolution and Development of the Human Neocortex. *Annu Rev Cell Dev Biol*. 40:427-452.
- Pagani, L., D.J. Lawson, E. Jagoda, A. Mörseburg, A. Eriksson, M. Mitt, F. Clemente, G. Hudjashov, M. DeGiorgio, L. Saag, J.D. Wall, A. Cardona, R. Mägi, M.A.W. Sayres, S. Kaewert, C. Inchley, C.L. Scheib, M. Järve, M. Karmin, G.S. Jacobs, T. Antao, F.M. Iliescu, A. Kushniarevich, Q. Ayub, C. Tyler-Smith, Y. Xue, B. Yunusbayev, K. Tambets, C.B. Mallick, L. Saag, E. Pocheshkhova, G. Andriadze, C. Muller, M.C. Westaway, D.M. Lambert, G. Zoraqi, S. Turdikulova, D. Dalimova, Z. Sabitov, G.N.N. Sultana, J. Lachance, S. Tishkoff, K. Momyraliev, J. Isakova, L.D. Damba, M. Gubina, P. Nymadawa, I. Evseeva, L. Atramentova, O. Utevska, F.-X. Ricaut, N. Brucato, H. Sudoyo, T. Letellier, M.P. Cox, N.A. Barashkov, V. Škaro, L. Mulahasanovic', D. Primorac, H. Sahakyan, M. Mormina, C.A. Eichstaedt, D.V. Lichman, S. Abdullah, G. Chaubey, J.T.S. Wee, E. Mihailov, A. Karunas, S. Litvinov, R. Khusainova, N. Ekomasova, V. Akhmetova, I. Khidiyatova, D. Marjanović, L. Yepiskoposyan, D.M. Behar, E. Balanovska, A. Metspalu, M. Derenko, B. Malyarchuk, M. Voevoda, S.A. Fedorova, L.P. Osipova, M.M. Lahr, P. Gerbault, M. Leavesley, A.B. Migliano, M. Petraglia, O. Balanovsky, E.K. Khusnutdinova, E. Metspalu, M.G. Thomas, A. Manica, R. Nielsen, R. Villems, E. Willerslev, T. Kivisild, & M. Metspalu. 2016. Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia. *Nature*. 538:238-242.
- Pinson, A., T. Maricic, H. Zeberg, S. Pääbo & W.B. Huttner. 2023a. Response to Comment on "Human TKTL1 implies greater neurogenesis in frontal neocortex of modern humans than Neanderthals". *Science*. 379:eadf2212.
- Pinson, A., T. Maricic, H. Zeberg, S. Pääbo, & W.B. Huttner. 2023b. Response to Comment on "Human TKTL1 implies greater neurogenesis in frontal neocortex of modern humans than Neanderthals". *Science*. 379:eadf2212.
- Pinson, A., L. Xing, T. Namba, N. Kalebic, J. Peters, C.E. Oegema, S. Traikov, K. Reppe, S. Riesenberger, T. Maricic, R. Derihaci, P. Wimberger, S. Pääbo & W.B. Huttner. 2022. Human TKTL1 implies greater neurogenesis in frontal neocortex of modern humans than Neanderthals. *Science*. 377:eabl6422.
- Prüfer, K., F. Racimo, N. Patterson, F. Jay, S. Sankararaman, S. Sawyer, A. Heinze, G. Renaud, P.H. Sudmant, C. de Filippo, H. Li, S. Mallick, M. Dannemann, Q. Fu, M. Kircher, M. Kuhlwilm, M. Lachmann, M. Meyer, M. Ongyerth, M. Siebauer, C. Theunert, A. Tandon, P. Moorjani, J. Pickrell, J.C. Mullikin, S.H. Vohr, R.E. Green, I. Hellmann, P.L.F. Johnson, H. Blanche, H. Cann, J.O. Kitzman, J. Shendure, E.E. Eichler, E.S. Lein, T.E. Bakken, L.V. Golovanova, V.B. Doronichev, M.V. Shunkov, A.P. Derevianko, B. Viola, M. Slatkin, D. Reich, J. Kelso & S. Pääbo. 2014. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature*. 505:43-49.

II. Wissenschaftliche Vorträge

- Richter, D., R. Grün, R. Joannes-Boyau, T.E. Steele, F. Amani, M. Rué, P. Fernandes, J.-P. Raynal, D. Geraads & A. Ben-Ncer. 2017. The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age. *Nature*. 546:293-296.
- Roth, G., & U. Dicke. 2005. Evolution of the brain and intelligence. *Trends Cogn Sci*. 9:250-257.
- Schnell, A.K., P. Amodio, M. Boeckle & N.S. Clayton. 2021. How intelligent is a cephalopod? Lessons from comparative cognition. *Biol Rev Camb Philos Soc*. 96:162-178.
- Schoetensack, O. 1908. Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Sousa, A.M.M., K.A. Meyer, G. Santpere, F.O. Gulden & N. Sestan. 2017. Evolution of the Human Nervous System Function, Structure, and Development. *Cell*. 170:226-247.
- Stringer, C. 2012. Evolution: What makes a modern human. *Nature*. 485:33-35.
- Stringer, C. 2016. The origin and evolution of Homo sapiens. *Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences*. 371:20150237 – 20150212.
- Timmermann, A., K.-S. Yun, P. Raia, J. Ruan, A. Mondanaro, E. Zeller, C. Zollikofer, M. Ponce de León, D. Lemmon, M. Willeit & A. Ganopolski. 2022. Climate effects on archaic human habitats and species successions. *Nature*. 604:495-501.
- Villmoare, B., L.K. Deleuzene, A.L. Rector, E.N. DiMaggio, C.J. Campisano, D.A. Feary, B.o.M. Ali, D. Chupik, A.L. Deino, D.I. Garello, M.A. Hayidara, E.M. Locke, O.A. Omar, J.R. Robinson, E. Scott, I.E. Smail, K. Geleta Terefe, L. Werdelin, W.H. Kimbel, J.R. Arrowsmith & K.E. Reed. 2025. New discoveries of *Australopithecus* and *Homo* from Ledi-Geraru, Ethiopia. *Nature*.
- Villmoare, B., W.H. Kimbel, C. Seyoum, C.J. Campisano, E.N. DiMaggio, J. Rowan, D.R. Braun, J.R. Arrowsmith & K.E. Reed. 2015. Paleoanthropology. Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science*. 347:1352-1355.
- Wagner, G.A., M. Krbetschek, D. Degering, J.J. Bahain, Q. Shao, C. Falgueres, P. Voinchet, J.M. Dolo, T. Garcia & G.P. Rightmire. 2010. Radiometric dating of the type-site for Homo heidelbergensis at Mauer, Germany. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 107:19726-19730.
- Walter, R.C. 1994. Age of Lucy and the first family: single-crystal ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of the Denen Dora and lower Kada Hadar members of the Hadar Formation, Ethiopia. *Geology*. 22:6-10.
- Waterson, R.H., E.S. Lander, R.K. Wilson, S. The Chimpanzee & C. Analysis. 2005. Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome. *Nature*. 437:69-87.

Kausalität und Kulturevolution im urgeschichtlichen Kontext

- Brew, J. O. 1946. The Use and Abuse of Taxonomy. in The Archaeology of Alkali Ridge Utah. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* 21:44-66
- Conard, N. J. 2015. Cultural Evolution during the Middle and Late Pleistocene in Africa and Eurasia. In Handbook of Paleoanthropology 2nd Edition. Edited by W. Henke and I. Tattersall. Springer: Berlin. pp. 2465- 2508.
- Foley, M & M. Lahr. 2003. On stony ground: Lithic technology, human evolution and the emergence of culture. *Evolutionary Anthropology*.

- Haidle, M.N., M. Bolus, M. Collard, N. J. Conard, D. Garofoli, M. Lombard, A. No-well, C. Tennie, A. Whiten. 2015. The Nature of Culture: an eight-grade model for the evolution and expansion of cultural capacities in hominins and other animals. *Journal of Anthropological Sciences*. 93:43-70.
- deMenocal, Peter. 1995. Plio-Pleistocene African Climate. *Science*. 270, 5233: 53-59
- deMenocal, Peter. 2004. African climate change and faunal evolution during the Pliocene–Pleistocene. *Earth and Planetary Science Letters*, 220(1-2), 3-24.
- Rüsen, J. 2013. Historik. Theorie der Geschichtswissenschaft. Böhlau Verlag: Köln.

Moderne Modelle der Vergangenheit. Die Eipo in Neuguinea

- Antunes, N., W. Schiefenhövel, F. d’Errico, W.E. Banks, & M. Vanhaeren. 2020. Quantitative methods demonstrate that environment alone is an insufficient predictor of present-day language distributions in New Guinea. *PLoS ONE* 15 (10): e0239359 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239359>
- Aubert, M. A. Brumm, M. Ramli, Z.T. Sutikna, E.W. Saptomo, B. Hakim, M.J. Morwood, G.D. van den Bergh, L. Kinsley, & A. Dosseto. 2014. Pleistocene cave art from Sulawesi, Indonesia. *Nature*, 514: 223–227
- Bellwood, P. & C. Sather. 2006. “Hierarchy, Founder Ideology and Austronesian Expansion.” In *Origins, Ancestry and Alliance Explorations in Austronesian Ethnography*, edited by James J. Fox. Canberra: ANU E Press: 19–41.
- Brongersma, L. D. & G. F. Venema 1960. Het witte hart van Nieuw Guinea. Met het nederlandse expeditie naar het Sterrengebergte. Amsterdam, Scheltens and Giltay
- Brumm, A., A.A. Oktaviana, B. Burhan, B. Hakim, R. Lebe, J.I. Zhao, P.H. Sulistyarto, M. Ririmasse, S. Adhityatama, I. Sumantri & M. Aubert. 2021. Oldest cave art found in Sulawesi. *Science Advances* 7, eabd4648.
- Cann, J.H. & C.V. Murray-Wallace. 2012. Interstadial age (MIS5c) beach-dune barrier deposits in the Coorong Lagoon, South Australia. *Australian Journal of Earth Sciences*, 59(8), 1127–1134.
- Clarkson, C., Z. Jacobs, B. Marwick, R. Fullagar, L. Wallis, M. Smith, R.G. Roberts, E. Hayes, K. Lowe, X. Carah, et al. 2017. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature* 547: 306–310.
- Daniel, J. 2025. Denisova: les arguments du troisième homme. <https://actu-culture.com/archeologie/denisova-les-arguments-du-troisieme-homme/>
- Denham T. 2004. Early agriculture in the highlands of New Guinea: an assessment of phase 1 at Kuk swamp. In *A Pacific Odyssey: archaeology and anthropology in the Western Pacific. Papers in honour of Jim Specht*. Rec Aust Mus Suppl: 29:47–57.
- Denham, T. 2005. Agricultural Origins and the Emergence of Rectilinear Ditch Networks in the Highlands of New Guinea. In *Cultural Linguistic and Biological Histories of Papuan-Speaking Peoples*, edited by Andrew Pawley, Robert Attenborough, Jack Golson, and Robin Hide, 329–61. Canberra: Pacific Linguistics, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University.
- Denham, T. 2011. Early Agriculture and Plant Domestication in New Guinea and Island Southeast Asia. *Current Anthropology* 52: S379–95. <https://doi.org/10.1086/658682>.
- Diamond, J. 1988. Express Train to Polynesia. *Nature* 336: 307-308.

II. Wissenschaftliche Vorträge

- Erikson, E. H. 1966. Ontogeny of ritualization in Man. *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*, 251: 337-349
- Friedlaender, J.S., F.R. Friedlaender, J.A. Hodgson, M. Stoltz, G. Koki, G. Horvat, S. Zhadanov, T.G. Schurr & D.A. Merriwether 2007. Melanesian mtDNA complexity. *PLoS ONE*. 2:e248.
- Gaisseau, P. D. 1961. Le ciel et la boue. Film
- Gladwin, Th. 1970. *East is a Big Bird: Navigation and Logic on Puluwat Atoll*. Cambridge, MA. Harvard University Press
- Golson, J. 1976. Archaeology and agricultural history in the New Guinea Highlands. in: G. Sieveking de, L.A. Longworth & K. E. Wilson (eds), *Problems in economic and social archaeology*. London, Duckworth: 201-220.
- Golson, J. 2017. Ten Thousand Years of Cultivation at Kuk Swamp in the Highlands of Papua New Guinea, *ANU Press 2017*. ProQuest Ebook Central.
- Harvati, K. & H. Reyes-Centano. 2022. Evolution of *Homo* in the Middle and Late Pleistocene. *Journal of Human Evolution* 173, 103279.
- Heeschen, V. & W. Schiefenhövel 1983. *Wörterbuch der Eipo-Sprache*. Eipo-Deutsch- Englisch. Berlin, Reimer.
- Heeschen, V. 1990. Nine bün. Mythen, *Erzählungen, Lieder und Märchen der Eipo mi zentralen Bergland von Iran Jaya West- Neuguinea*. Berlin, Reimer.
- Heyerdahl, Th. 1950. *Kon-Tiki Ekspedisjonen*. Oslo, Gyldendal
- Hieppo, P. & W. Schiefenhövel. 1987. *Mensch und Pflanze. Ergebnisse ethnotaxonomischer und ethnobotanischer Untersuchungen bei den Eipo, zentrales Bergland von Irian Jaya (West- Neuguinea)*, Indonesien. Berlin, Reimer.
- Hutchins, E. 1983. In: Gentner, D. & Stevens, A. L. (Eds.) *Mental Models*. Hillsdale, New Jersey, London, Lawrence Erlbaum: 191 – 225
- Jacob, T. 1973. Palaeoanthropological Discoveries in Indonesia with Special Reference to the Finds of the Last Two Decades. *Journal of Human Evolution* 2: 473–85. [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(73\)90125-5](https://doi.org/10.1016/0047-2484(73)90125-5).
- Jacobs, G. S., G. Hudjashov, L. Saag, P. Kusuma, C. C. Darusalam, D.J. Lawson, M. Mondal, et al. 2019. Multiple Deeply Divergent Denisovan Ancestries in Papuans. *Cell* 177: 1010-1021.e32. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.02.035>.
- Kayser, M., S. Brauer, G. Weiss, P.A. Underhill, L. Roewer, W. Schiefenhövel & M. Stoneking. 2000. Melanesian Origin of Polynesian Y Chromosomes. *Current Biology* 10: 1237-1246
- Kayser, M., S. Brauer, G. Weiss, W. Schiefenhövel, P.A. Underhill & M. Stoneking 2001. Independent Histories of Human Y Chromosomes from Melanesia and Australia. *The American Journal of Human Genetics* 68: 173-190
- Kayser, M., Y. Choi, M. van Oven, S. Mona, S. Brauer, R.J. Trent, D. Suarika, W. Schiefenhövel & M. Stoneking. 2008. The Impact of the Austronesian Expansion: Evidence from mtDNA and Y Chromosome Diversity in the Admiralty Islands of Melanesia. *Molecular Biology and Evolution* 25: 1362-1374 -- also as: *Molecular Biology and Evolution* 2008; doi: 10.1093/molbev/msn078
- Kirch, P. V. 2010. Peopling of the Pacific: A Holistic Anthropological Perspective. *Annual Review of Anthropology* 39: 131-148.

- Kirch, P. V. 2017. *On the road of the winds: an archaeological history of the Pacific islands before European contact*. Berkeley, University of California Press.
- Koch, G. 1977. Die Eipo: Anatomie einer Steinzeitkultur. *Bild der Wissenschaft* 9: 44–59.
- Koch, G. 1984. Malingdam – *Ethnographische Notizen über einen Siedlungsbereich im oberen Eipomek-Tal, zentrales Bergland von Irian Jaya, Indonesien*. Berlin, Reimer
- Komando Daerah Militer XVII “Cenderawasih”. Laporan ekspedisi ilmiah lembah-X, 2 Okt. sampai dengan 20 Des. 1969 di Irian Barat. [Report on the scientific expedition into the Valley of the X-River from 2 October 20 December 1969 in West-Irian]. Mimeograph
- Krause, J., Q. Fu, G. Good, B. Viola, M.V. Shunkov, A.P. Derevianko & S. Pääbo. 2010. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. *Nature* 464: 894–897.
- Larena, M., J. McKenna, F. Sanchez-Quinto, C. Bernhardsson, C. Ebeo, R. Reyes, O. Casel, J.Y. Huang, K.P. Hagada, D. Guilay, J. Reyes, F.P. Allian, V. Mori, L.S. Azarcon, A. Manera, C. Terando, L. Jamero Jr., G. Sireg, R. Manginsay-Tremedal, M.S. Labos, R.D. Vilar, A. Latiph, R.L. Saway, E. Marte, P. Magbanua, A. Morales, I. Java, R. Reveche, B. Barrios, E. Burton, J.C. Salon, M.J.T. Kels, A. Albano, R.B. Cruz-Angeles, E. Molanida, L. Granehäll, M. Vicente, H. Edlund, J.H. Loo, J. Trejaut, S.Y.W. Ho, L. Reid, K. Lambeck, H. Malmström, C. Schlebusch, P. Endicott, M. Jakobsson (2021). Philippine Aytas possess the highest level of Denisovan ancestry in the world. *Current Biology*. 31: 4219–4230.
- Lawrence, P. 1964. *Road Belong Cargo: A Study of the Cargo Movements in the Southern Madang District New Guinea*. Manchester, Manchester University Press.
- Liu, D., B.M. Peter, W. Schiefenhövel, M. Kayser, & M. Stoneking. 2022. Assessing Human Genome-wide Variation in the Massim Region of Papua New Guinea and Implications for the Kula Trading Tradition. *Molecular Biology and Evolution* 39, msac165.
- Morwood M.J., R.P. Soejono, R.G. Roberts, T. Sutikna, C.S.M. Turney, K.E. Westaway, W.J. Rink, et al. 2004. Archaeology and Age of a New Hominin from Flores in Eastern Indonesia *Nature* 431: 1087–91.
- O’Connell, J.F. & J. Allen. 2015. The process, biotic impact, and global implications of the human colonization of Sahul about 47,000 years ago. *Journal of Archaeological Science* 56, 73–84.
- Oppenheimer S & M. Richards. 2001. Fast trains, slow boats, and the ancestry of the Polynesian islanders. *Sci Prog.* 84: 157–81.
- Ploeg, A. 2004. The German Eipo Research Project. *Journal de Société des Océanistes* 118: 35–79
- Reich, D., R.E. Green, M. Kircher, J. Krause, N. Patterson, E.Y. Durand, et al. 2010. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature*, 468: 1053–1060
- Reich, D., N. Patterson, M. Kircher, F. Delfin, M.R. Nandineni, I. Pugach, et al. 2011. Denisova admixture and the first modern human dispersals into Southeast Asia and Oceania. *Am. J. Hum. Genet.*, 89: 516–528
- Rizal, Y., K.E. Westaway, Y. Zaim et al. 2020. Last Appearance of Homo erectus at Ngandong, Java, 117,000–108,000 Years Ago. *Nature* 577: 381–385
- Ross, M. 2017 Languages of the New Guinea Region. In: Hickey, R. (ed.) *The Cambridge Handbook of Areal Linguistics*. University Press, Cambridge: 758–820
- DOI: 10.1017/9781107279872.029

II. Wissenschaftliche Vorträge

- Sapir, E. 1985. *Selected Writings in Language, Culture, and Personality*. Berkeley, University of California Press
- Sawafuji, R., T. Tsutaya, N. Takanata, M.W. Pedersen & H. Ishida (2024) East and Southeast Asian hominin dispersal and evolution. *Quaternary Science Reviews* 108669
- Schiefenhövel, W. 1976. Die Eipo-Leute des Berglands von Indonesisch-Neuguinea: Kurzer Überblick über den Lebensraum und seine Menschen. Einführung zu den Eipo-Filmen des Humanethnologischen Filmarchivs der Max-Planck-Gesellschaft. *Homo* 26: 263–275
- Schiefenhövel, W. 1979. The Eipo-Members of the Mek Group in the Highlands of Irian Jaya. Irian, *Bulletin of Irian Jaya Development* 7: 47–67
- Schiefenhövel, W. 1989. Reproduction and sex-ratio manipulation through preferential female infanticide among the Eipo in the Highlands of West-New Guinea. In: A. Rasa, Ch. Vogel and E. Voland (eds), *The Sociobiology of Sexual and Reproductive Strategies*. London, Chapman and Hall:170–193.
- Schiefenhövel, W. 1991. Eipo. In: *Oceania*. Ed. by Terence E. Hays. 2. Encyclopedia of World Cultures. Boston, G.K. Hall & Co.: 55–59
- Schiefenhövel, W. 2009. Romantic love. A human universal and possible honest signal. *Human Ontogenetics* 3: 39–50
- Schiefenhövel, W. 2014a. Human Ethological Perspectives on Prehistoric Adaptation and Dispersal in the Central Highlands of New Guinea. In: *Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Asia*. Ed. by Nuria Sanz. 39. World Heritage Papers. Paris, Ciudad de Mexico, UNESCO: 235–254.
- Schiefenhövel, W. 2014b. The Quest for Beauty and Powerful Expression. Examples from New Guinean Poetry. In: *Art as Behaviour. An Ethological Approach to Visual and Verbal Art, Music and Architecture*. Ed. by Gerhard Apfelbauer, Johanna Forster, Christian Lehmann, Wulf Schiefenhövel and Christa Sütterlin. 10. Hanse Studies. Oldenburg, Bis-Verlag: 407–435.
- Schiefenhövel, W. 2019. The Dramatic Pace of Acculturation and the Ability of So Many Eipo to Jump from Stone Age to Computer Age in One Generation... Without Having Read Aristotle. In: Renn, J. & M. Schemmel (Eds.) *Culture and Cognition. Essays in Honor of Peter Damerow*. Edition Open Access, Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge, Proceedings 11: 197–213
- Schiefenhövel, W. & M. Vanhaeren, M. 2017. A Window into Papua's Past: Archaeological and Anthropological Status Quo in The Star Mountains. *Jurnal Papua* 9: 119–160
- Schultze-Motel, W. & P. Hiepko. 1981. Floristische und ethnobotanische Untersuchungen im Eipomek-Tal, Irian Jaya (West-Neuguinea), Indonesien. Berlin, Reimer
- Sneep, J. 2005. Einde van de stenen tijdperk. Bestuursambtenaar in het witte hart van Nieuw-Guinea. Amsterdam, Rozenberg
- Spriggs M. 1995. The Lapita culture and Austronesian prehistory in Oceania. In: Bellwood P, Fox JJ, and Tyron D, editors. *The Austronesians*. Canberra ACT 0200. Australia: ANU E Press: 119–135.
- Summerhayes, G.R., M. Leavesley, A. Fairbairn, H. Mandui, J. Field, A. Ford & R. Fullagar. 2010. Human adaptation and plant use in highland New Guinea 49,000 to 44,000 years ago. *Science* 330:78–81.
- Summerhayes, G. R. 2019. Austronesian Expansions and the Role of Mainland New Guinea: A New Perspective". *Asian Perspectives* 58: 250–260.

- Vanhaeren, M., W. Schiefenhoevel, E. Kondologit, I.G.M. Sudarmika, & I.M. Geria. 2022 Options for Joint Archaeological, Ethnoarchaeological and Anthropological Research in Papua. *Amerta, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Arkeologi* 40: 1-24.
- Vernot, B., S. Tucci, J. Kelso, J.G. Schraiber, A.B. Wolf, R.M. Gitterman, M. Dannemann, S. Grote, R.C. McCoy, H. Norton, L.B. Scheinfeldt, D.A. Merriwether, G.Koki, J.S. Friedlaender, J.Wakefield, S.Pääbo & J.M. Akey. 2016 Excavating Neandertal and Denisovan DNA from the genomes of Melanesian individuals. *Science* 352 : 235–239.
- Whorf, B. L. 1956. An American Indian model of the universe. In: J.B. Carroll, *Language, Thought, and Reality. Selected Writings of Benjamin Lee Whorf*, MIT Press, Cambridge MA
- Wurm, S.A., C.L. Voorhoeve & K.A. McElhanon. 1975. Papuan languages and the New Guinea linguistic scene: New Guinea area languages and language study. *Pacific Linguistics* 1:99-322
- Wurm, S.A. 2011. The Emerging Linguistic Picture and Linguistic Pre-history of the Southwestern Pacific. In: McCormack, W. C. & Wurm, S. A. (eds.) *Approaches to Language. Anthropological Issues*, Berlin, New York: De Gruyter Mouton: 191–222

Michael Radich

„Die Produktion buddhistischer Schriften in den Grenzgebieten Chinas im dritten Jahrhundert“

Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 25. April 2025

In diesem Vortrag geht es um meine in Kürze erscheinende Monographie, die das Übersetzungskorpus des berühmten buddhistischen Mönches Dharmarakṣa (Zhu Fahu, ca. 266 bis 308 n. Chr.) zum Gegenstand hat. Im ihrem Zentrum stehen eng miteinander verbundene Fragen der Textzuschreibungen und Lexik.

Die ursprünglich mündliche buddhistische Tradition wurde ab dem 1. Jahrhundert v. Chr. nach und nach verschriftlicht. Ihre zunehmende Verbreitung in China ab dem 2. Jahrhundert n. Chr. konfrontierte sie mit einer 1500-jährigen, schriftzentrierten Kultur. Die Übersetzungsprojekte dauerten bis in das 11. Jahrhundert an und gelten als der wohl größte Texttransfer zwischen Zivilisationen der Vormoderne. Es entstand daraus ein Kanon von etwa 200 Millionen Schriftzeichen, dessen Verbreitung tiefgreifende Transformationen in der chinesischen Kultur in Gang setzte.

Dharmarakṣa wurde im Grenzposten Dunhuang geboren. Er entstammte dem Yuezhi-Volk. Dieser Umstand deutet auf eine nicht-Han-chinesische Ethnizität hin, möglicherweise auch auf eine indogermanische Muttersprache. Die primären Quellen zur Biographie Dharmarakṣas sind spärlich und teilweise wohl hagiografisch verzerrt. Trotzdem lässt sich einigermaßen verlässlich ableiten, dass sein Leben durch eine in dieser Zeit fast beispiellose Mobilität geprägt wurde. In seiner Jugend reiste er durch die sogenannten „Westlichen Regionen“, wo er Zugang zu zahlreichen Texten bekam. Auch nach seiner Rückkehr pendelte er

II. Wissenschaftliche Vorträge

wiederholt und mühsam über eine Strecke von etwa 2.000 Kilometer zwischen mindestens drei Metropolen: Dunhuang, Chang'an und Luoyang.

Die Buddhistische Übersetzung war zu dieser Zeit stets ein korporatives Unterfangen. Zeitnahe Paratexte (der früheste ist eine Handschrift aus dem Jahr 296 n. Chr.) belegen die extreme Heterogenität der immer neu gestalteten Arbeitsgruppen, der Inder, Kaschmiris, Parther, Sogdier, Vertreter der Kucha und Khotan, Yuezhi und nicht zuletzt Chinesen angehörten. Ihre Rollen unterscheiden sich in gewisser Weise deutlich voneinander: Textbringer, Textvortragender, mündlicher Interpret, Amanuensis, Lektor, Mäzen usw.

Meine Studie behandelt das Problem der chronischen Unzuverlässigkeit kanonischer Zuschreibungen, die Fehlerquoten von oft über 50 Prozent aufweisen, und soll als methodologisches Fallbeispiel für neue computergestützte Methoden zur kritischen Entdeckung beziehungsweise Richtigstellung etwaiger fehlerhafter Zuschreibungen dienen. Die Studie bedient sich der von mir selbst in Zusammenarbeit mit dem verstorbenen Programmierer Jamie Norrish entwickelten sogenannten TACL-Methode.

Anhand einer großskaligen N-Gramm-Analyse isolierten wir zuerst N-Gramme (Strings), die nur im Dharmarakṣa-Korpus vorkommen. Unter diesen betrachteten wir zunächst solche N-Gramme als mögliche sprachliche „Marker“ (d. h. nur für Dharmarakṣa eigentümliche Worte beziehungsweise „Sprachticks“), die mindestens zehnmal in drei Texten auftreten. Dieser Vorgang ergab Tausende potenzieller Marker. Alle diese ersten rohen Befunde unterzog ich einzeln einer philologisch-qualitativen Auswertung. Diese drei Jahre dauernde mühsame, aber auch lohnende „Schufterei“ transformierte die Beweisgrundlage der Studie von „Data“ zu „Capta“, d. h. von rein durch automatisierte, maschinelle Vorgänge entdeckten N-Grammen zu menschlich ausgelegten und ausgelesenen Beweisstücken.

Daraus resultierte eine Sammlung von über 3.000 Markern. Zur weiteren Absicherung gegen philologische Voreingenommenheiten wurde dieses *Capta*-Set einer statistischen Verifizierung (Log-Likelihood-Maß mit Bonferroni-Korrektur) unterzogen, was einen statistisch signifikanten Satz von etwa 2.500 Markern ergab. Dieser Satz diente der Studie als endgültige sprachliche „Dharmarakṣa-Signatur“ — eine Sammlung von sprachlichen Alleinstellungsmerkmalen, welche die Texte von Dharmarakṣa kennzeichnen, vergleichbar mit einem sprachlichen Fingerabdruck.

Mittels zweier einfacher mathematischer Formeln wurden jeweils (1) die Assoziationsstärke jedes einzelnen Markers mit Dharmarakṣa, und darauf basierend (2) die Assoziationsstärke jedes Textes mit Dharmarakṣa quantifiziert. Die daraus berechnete Rangfolge der ca. 700 untersuchten Texte bestätigte die Methode, indem sie bekannte Dharmarakṣa-Texte verlässlich an der Spitze auswies. Bei den bisher nur unsicher zugeschriebenen Texten führten die Ergebnisse der Studie zur

Revidierung der Zuschreibung und genaueren Datierung von Dutzenden Texten. Mit diesem Erfolg etabliert die Monographie ein neues methodologisches Modell für die Kanon-Forschung.

Die jahrelange philologische Kontextanalyse der Marker generierte zudem einen signifikanten lexikographischen Mehrwert. Der Vergleich mit parallelen Sanskrit- und tibetischen Textpassagen resultierte in der Entdeckung neuer Wortbedeutungen und einem wörterbuchähnlichen, annotierten Anhang von über 1.000 Seiten, der zeitgleich zur Monographie online publiziert werden wird. Das Dharmarakṣa-Korpus belegt die frühesten bekannten Verwendungen von Hunderten von Wörtern. Ein Paradebeispiel dafür ist das global rezipierte Wort „Dōjō“ (Kampfsporthalle). Solche Befunde bestätigen die bekannte Rolle buddhistischer Übersetzungen als Medium zur Bewahrung von Sprachverwendungsaspekten, die im konservativen, säkularen, klassischen Chinesisch ausgeblendet wurden. Die Systematisierung dieser lexikografischen Arbeit ist ein zentrales Desiderat für ein künftiges, erweitertes Verständnis der chinesischen Sprachgeschichte.

Das durch diese Arbeit definierte Korpus Dharmarakṣa hat eine überraschende Größe: Dharmarakṣas Gruppe übersetzte über 70 Werke, was ungefähr einem ganzen Band des modernen Kanons entspricht, und damit allein drei Prozent des gesamten, in über tausend Jahren entstandenen, chinesischen Übersetzungswerks. Damit hat die Gruppe den seinerzeit verfügbaren buddhistischen Schriftbestand schätzungsweise verdoppelt. Trotz dieser Monumentalität wurde das Korpus wissenschaftlich bisher nur dürftig behandelt. Die meisten Texte wurden ignoriert, und es existiert keine Gesamtstudie zu Umfang und Inhalt des Korpus als Ganzes oder zu seiner historischen Signifikanz.

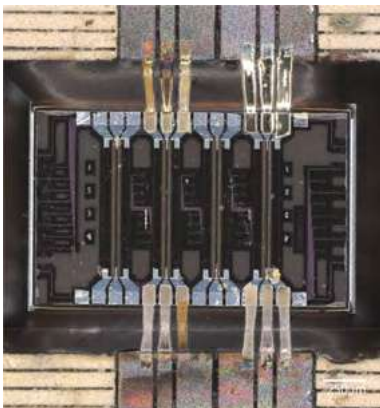
Dieser wissenschaftliche „Dornröschenschlaf“ ist umso bedauernswerter, als das Korpus in eine Epoche fällt, die einen „Missing Link“ von zwei zentralen Entwicklungslinien bildet: 1) Für die Mahāyāna-Forschung überbrückt es die unzureichend erforschte Zeitspanne zwischen den frühesten Mahāyāna-Belegen (1./2. Jahrhundert n. Chr.) und dem reifen, systematischen Mahāyāna (ab dem 5. Jahrhundert n. Chr.). 2) Für die Entwicklung des chinesischen Buddhismus im Allgemeinen spiegelt es eine immer noch wenig bekannte Übergangsphase zwischen der frühen Ära und der ab dem 5. Jahrhundert intensiver untersuchten Periode wider. Die Studie bietet somit die Möglichkeit und beweist die dringende Notwendigkeit einer erneuten systematischen, inhaltlichen Bearbeitung dieses Korpus.

Thomas Zwick

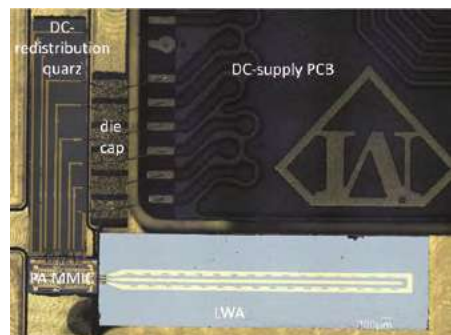
„3D-gedruckte Aufbau- und Verbindungstechnik für Radar- und Kommunikationssysteme“

Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 25. April 2025

Der Vortrag beschäftigte sich mit einem der dynamischsten und vielversprechendsten Bereiche der modernen Hochfrequenztechnologie: dem sub-THz-Frequenzbereich. Gepaart mit einer vergleichsweise geringen regulatorischen Einschränkung, eröffnen die besonderen Eigenschaften dieses Spektrums neue Möglichkeiten für hochintegrierte Funksysteme. In den letzten Jahren haben technologische Fortschritte und das wachsende Bedürfnis nach höherer Datenübertragungsrate und Effizienz beziehungsweise Sensorauflösung die Forschung in diesem Bereich stark vorangetrieben. Die enormen Fortschritte in den Halbleitertechnologien SiGe, RF-CMOS, GaAs, InP usw. (z. B. Grenzfrequenzen bis weit über 500 GHz für Silizium Germanium) erlauben eine hohe Integration von Schaltkreisen, selbst im sub-THz-Frequenzbereich (d. h. zwischen 100 GHz und 300 GHz) und darüber, sodass die größte verbliebene Herausforderung in diesem Frequenzbereich die Aufbau- und Verbindungstechnik ist. Die seit vielen Jahren etablierten Konzepte zur Realisierung von Modulen und Systemen beruhen auf gefrästen Gehäusen mit Hohlleiteranschlüssen. In jüngerer Zeit haben sich bei Frequenzen um 100 GHz allerdings auch deutlich kostengünstigere Konzepte etabliert, bei denen die Antennen direkt mit den integrierten Schaltungen (IC) im Miniatur-Plastikgehäuse untergebracht werden. Diesen Ansatz nun zu höheren Frequenzen hin zu ermöglichen, ist Bestandteil intensiver aktueller Forschung. Am KIT werden hierzu insbesondere neuartige Konzepte mit maskenfremen Ferti-



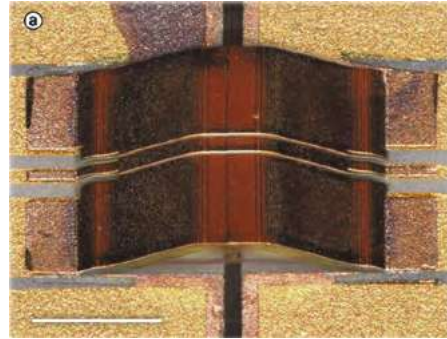
Gedruckte THz Verbindungen zwischen Chip und Substrat (siehe [1])



THz Modul bei 300 GHz mit gedruckten Verbindungen bestehend aus GaAs Verstärker und InP Leaky-Wave-Antenne (siehe [2])

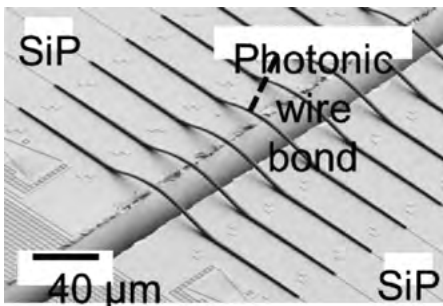


Gedruckte Interdigital-Kapazität (Linienbreite und -abstand je $8\mu\text{m}$) für ultra-breitbandige DC-Blocks (siehe [3])



THz-Übergang basierend auf mit Metall bedampften 3D-gedruckten Polymer-Strukturen (siehe [4])

gungsverfahren erforscht. Eine hochflexible Druckplattform, die unterschiedliche Druckverfahren wie Aerosol-Jet, Ink-Jet, 3D-Druck und ein direktschreibendes 3D-Laserlithographiesystem mit photonischen Sinterprozessen, Galvanik und anderen maskenlosen Verfahren kombiniert, ermöglicht eine hoch flexible und leistungsfähige digitale Fertigung für THz-Mikroelektroniksysteme inkl. photonischer und hybrid elektronisch-photonischer Systeme. Die Drucktechnologie ermöglicht die kostengünstige Realisierung beliebig großer Nutzen bis zur Einzelfertigung. Gerade für Anwendungen mit kleinen und mittleren Stückzahlen (1–10.000) kann die neue Technologie einen Durchbruch bedeuten, da existierende Technologien entweder auf Massenfertigung optimiert sind oder eine kostenintensive Einzelfertigung erfordern. Im Vortrag wurden neueste Forschungsergebnisse zu gedruckten elektrischen Verbindungen basierend auf unterschiedlichen Verfahren präsentiert. Abgerundet wurde die Präsentation mit photonischen Bonddrähten, um auch die Möglichkeiten in diesem Bereich zu demonstrieren.



3D-gedruckte photonische Wire-Bonds (siehe [5])

II. Wissenschaftliche Vorträge

Referenzen

- [1]: Gramlich et al., IEEE Radio and Wireless Symposium (RWS) 2025, DOI: 10.1109/RWS62086.2025.10904844 (2025)
- [2]: Gramlich et al., IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, DOI 10.1109/OJAP.2025.3551350 (2025)
- [3]: Valenziano et al., IEEE Trans. On Microwave Theory and Techniques, DOI 10.1109/TMTT.2025.3541853 (2025)
- [4]: Maier et al., Optical Fiber Communication Conference (OFC) 2024, DOI 10.1364/OFC.2024.W2A.5 (2024)
- [5]: Billah et al., Optica 5, 876–883, DOI 10.1364/OPTICA.5.000876 (2018)

Rohini Kuner

„An Schmerzen gewöhnt man sich nicht: Die Plastizität des Nervensystems als Ursprung chronischer Schmerzen“

Vortrag vor dem Förderverein der Heidelberger Akademie der Wissenschaften am 2. Juni 2025

Im Laufe unseres Lebens gewöhnen wir uns an viele unangenehme Aspekte. An den Schmerz gewöhnt man sich allerdings nicht wirklich, denn Schmerz erzeugt mehr Schmerz. Wir glauben, dass die sogenannte neuronale Plastizität diesem Phänomen zugrunde liegt, und ich möchte Ihnen hier einige Beispiele nennen.

Chronische Schmerzen sind die häufigste Manifestation einer Vielzahl von Krankheitszuständen wie zum Beispiel Entzündungskrankheiten, Stoffwechselstörungen, Nervenverletzungen, Amputationen, verschiedenen viralen oder genetischen Neuropathien sowie von Krebs und dessen Behandlung. Depressionen und Angststörungen sind sowohl prädisponierende Faktoren als auch häufige Folgen chronischer Schmerzen. Jeder fünfte Europäer leidet einmal im Leben an chronischen Schmerzen. Jeder zehnte Mensch weltweit hat chronische Schmerzen, die mindestens sieben Jahre andauern. Täglich werden 14 Milliarden Schmerzmittel in der Welt verordnet.

Es ist daher verständlich, wenn mancher Patient denkt: „Wie wäre ein ganzes Leben ohne Schmerz?“. In Wirklichkeit ist ein Leben ohne Schmerzempfinden jedoch furchtbar. Menschen, denen aufgrund von Entwicklungsstörungen oder genetischen Defekten das Schmerzempfinden fehlt, erleiden unzählige körperliche Schäden und haben in der Regel eine sehr kurze Lebenserwartung. Denn die Fähigkeit, Schmerzen zu empfinden, spielt eine zentrale Rolle, um uns vor realen und vermeintlichen Schäden zu schützen. Charles Darwin erkannte, dass physiologischer Schmerz für das Überleben der Arten wichtig ist. In seinem Essay *The Expression of the Emotions in Man and Animals* schrieb Darwin im Jahr 1872, dass Schmerz eine „homöo-statische“ Emotion sei, genau wie Hunger und Durst.

In der Evolutionstheorie ist Schmerz lediglich ein Abwehrmechanismus des Körpers, der eine Reaktion auf die Schmerzsache auslöst. Die Schmerzintensität dient dazu, uns daran zu erinnern, diese Ursache in Zukunft zu vermeiden. Schmerz ist somit ein wichtiger Lehrmeister, der uns im Leben von Anfang an begleitet und lehrt. Ein Kind lernt sitzen, laufen und sich bewegen, weil Schmerz es von unnatürlichen oder schädlichen Körperhaltungen oder äußeren Gefahren fernhält. Neben sensorischen Impulsen beinhaltet Schmerz eine starke negative emotionale Komponente. Gerade diese negativen Emotionen spielen eine lehrreiche Rolle bei der Vermeidung zukünftiger physiologische Schmerzen, sind leider aber der am meisten beeinträchtigende Teil chronischer Schmerzen. Patienten berichten, dass chronische Schmerzen ihr gesamtes Leben verändern. Es ist daher nicht verwunderlich, dass chronischer Schmerz auch in der Kunst Ausdruck findet, beispielsweise in den Gemälden von Frida Kahlo.

Warum ist chronischer Schmerz so schwer zu behandeln? Ein zentrales Problem besteht darin, dass chronischer Schmerz nicht einfach eine zeitliche Fortsetzung akuten Schmerzes darstellt, sondern ein völlig anderes Krankheitsbild ist. Daher sind Medikamente, die gegen akuten physiologischen Schmerz wirken, bei chronischem Schmerz wirkungslos. Zweitens sind die molekularen Determinanten, zellulären Mechanismen und neuronalen Schaltkreise, die diesem Krankheitsbild zugrunde liegen, noch nicht vollständig erforscht.

Werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf die Komponenten des Schmerzleitungssystems. Äußere Reize, innere Verletzungen oder schädliche Chemikalien aktivieren kleine Nervenfasern in der Haut oder in Organen, sogenannte Nozizeptoren. Diese wandeln die Reize in elektrische Impulse um und leiten sie an das Rückenmark weiter. Dort werden die Signale verarbeitet und an verschiedene Zentren im Gehirn weitergeleitet. Schmerz wird erst dann als Schmerz wahrgenommen, wenn das Gehirn ihn registriert. Bei sehr intensiven Reizen kann das Rückenmark jedoch schnelle Schutzreflexe auslösen, die Körperteile schützen, bevor der Schmerz im Gehirn registriert wird – dies ist überlebenswichtig. Das Gehirn ist entscheidend für die Bewertung der Qualität schmerzhafter Reize und deren Wertung. Daher ist die Schmerzwahrnehmung hinsichtlich Stärke und Qualität ein höchst individuelles und subjektives Erlebnis.

Das heißt, obwohl der Schmerzleitungsweg fest verdrahtet ist, ist die Art und Weise, wie ein Impuls verarbeitet, weitergeleitet und wahrgenommen wird, äußerst plastisch. In den Neurowissenschaften steht der Begriff Plastizität für die Fähigkeit, aus Erfahrungen zu lernen und sich aktivitätsabhängig anzupassen. Die Fähigkeit, sich an Situationen und Erfahrungen anzupassen, ist bei akuten Schmerzzuständen wichtig. Man denke beispielsweise an einen verwundeten Soldaten, der kilometerweit laufen kann, um sich in Sicherheit zu bringen, indem er seine Schmerzen unterdrückt. Im chronischen Kontext aber, verstärkt durch die starken negativen Emotionen, die der Schmerz hervorruft, kann diese Anpassungs-

II. Wissenschaftliche Vorträge

fähigkeit maladaptiv werden. Stress, negative Gedanken, Depressionen und Angst können die Schmerzweiterleitung so stark gegenüber jeglichen Reizen oder Veränderungen machen, dass normalerweise harmlose Reize die Schmerzweiterleitung aktivieren oder vom Gehirn als schmerzhaft interpretiert werden können.

Im Fachkreisen sprechen wir daher über die neuronale Plastizität als einen wichtigen zugrundeliegenden Mechanismus bei chronischen Schmerzen. Neuronale Plastizität kann auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen auftreten. Auf molekularer Ebene können beispielsweise Ionenkanäle, die an der Aufnahme und Verarbeitung von Schmerzreizen beteiligt sind, ihren Aktivierungszustand verändern, etwa durch Phosphorylierung. Dadurch können Synapsen von einer inaktiven Synapse zu einer stark potenzierten Synapse übergehen, die eine schnelle Weiterleitung der Schmerzreize ermöglicht. Neuronen im Rückenmark und im Gehirn können dadurch häufiger und länger feuern, was letztendlich zu Netzwerkplastizität führt. So können sich Schmerzreize weiter ausbreiten und zunehmend Zentren einbeziehen, die negative Emotionen wie Angst und Aversion steuern.

In unserer Forschungsgruppe entdeckten wir Moleküle, die von Immunzellen und Krebszellen bei chronischen Schmerzzuständen ausgeschüttet werden, und klärten die Signalwege und ihre Funktionen auf. Wir beobachteten, dass Signalwege von Molekülen, die typischerweise vorwiegend während der Entwicklungsstadien aktiv sind, wie z.B. Signalwege der Wnt-Familie, Angiogenese-Faktoren, Serpine und Semaphorine, in adulten Neuronen bei chronischen Schmerzen reaktiviert werden und Schmerzbahnen sensibilisieren. Somit erkannte man ein neuartiges Prinzip, nämlich dass Entwicklungsprogramme während der Plastizität reaktiviert werden und eine Schmerzsensibilisierung verursachen.

Wir haben auch zu der wachsenden Erkenntnis beigetragen, dass Plastizität, die chronische Schmerzen fördert, auch struktureller Natur sein kann. Beispielsweise haben wir mithilfe von nicht-invasiver multiphotoner-longitudinaler Bildgebung peripherer Nervenenden in einer Mauspfote über einen Zeitraum von fast einem Jahr nach einer Nervenverletzung beobachtet, dass eine abnormale Regeneration von Nerven nach einer Verletzung zu fehlerhafter Konnektivität führen kann. So können berührungsempfindliche Organe der Haut durch Schmerzfasern, statt Tastsinnfasern, innerviert werden und somit Schmerzempfindung durch leichte Berührung auslösen. Bei Patienten mit neuropathischen Schmerzen stellt dies tatsächlich das größte Problem der Therapieresistenz dar, welches ihre Lebensqualität erheblich beeinträchtigt.

Das Tragische im Leben von Patienten mit chronischen Schmerzen ist, dass Schmerzen zu Stress im sozialen, beruflichen und familiären Umfeld führen und dadurch Selbstzweifel und soziale Isolation auslösen. Mit der Zeit führt dies zu Depressionen und erhöht die Anfälligkeit für neue Schmerzen, wodurch ein Teufelskreis entsteht. Daher konzentriert sich unsere Forschungsgruppe auf die

Untersuchung von Hirnbahnen und -prozessen bei chronischen Schmerzen und die Identifizierung derjenigen, die für die Spezifität und Kausalität chronischer Schmerzen verantwortlich sind. Mithilfe moderner Techniken wie der In-vivo-Bildgebung spezifischer identifizierter Neuronen sowie opto- und chemogenetischer Werkzeuge zur Manipulation ihrer Aktivität in Tiermodellen haben wir Hirnregionen und -bahnen abgegrenzt, die unterschiedlich zu den sensorischen und emotionalen Aspekten chronischer Schmerzen beitragen. Derzeit untersuchen wir, wie eine nicht-invasive Manipulation dieser Bahnen mittels transkranieller elektrischer oder magnetischer Stimulation Schmerzen lindern kann. Wir haben außerdem beobachtet, dass sich die Bahnen, die Schmerz und Angst vermitteln, zunehmend überschneiden, wenn Schmerzen chronisch werden. Dies eröffnet neue Perspektiven für die Behandlung chronischer Schmerzen durch die Auflösung von Angst und Löschung von Angsterinnerungen.

Die moderne Schmerztherapie geht weit über Opioid-Behandlung hinaus und ist multimodal. So kommen neben der dem Krankheitsmuster angepassten Pharmakotherapie auch Physiotherapie und Kognitive Verhaltenstherapie ins Spiel. Die Zukunft liegt in der Entwicklung und Verabreichung personalisierter Therapiemaßnahmen. Empathie und Unterstützung durch Angehörige sind ebenfalls sehr wichtig.

Mein herzlicher Dank gilt meinem multidisziplinären, hoch engagierten und kreativen Team aus Forschenden sowie Technikerinnen und Technikern, den Förderorganisationen Deutsche Forschungsgemeinschaft und Europäischer Forschungsrat, unseren Versuchstieren und den Patienten mit chronischen Schmerzen, deren individuelle Schicksale uns im Kampf für Schmerzlinderung immer wieder aufs Neue motivieren. Ich möchte mit einem Zitat von Galen von Pergamon (199 bis 120 v. Chr.) schließen: „Divinum est sedare Dolorem“ (Es ist göttlich, den Schmerz zu lindern).

Stefanie Gänger

„Geschichte(n) vom Fieber. Krankheitserfahrungen um 1800“

Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 18. Juli 2025

Es gilt als unkontrovers, dass Fieber ein evolutionär altes Merkmal menschlichen Lebens ist, universell und im Hinblick auf den grundlegenden physiologischen Prozess unverändert, seit wir es beobachten können. Dennoch haben Menschen vor der Moderne Fieber anders diagnostiziert und erklärt als heute; anders erlebt. Um diese Historizität von etwas, das zeitlos erscheint, soll es im Folgenden gehen. Was bedeutete „Fieber“ für Menschen – im westeuropäischen, auch westeuropäisch geprägten, imperialen Raum – um 1800?

II. Wissenschaftliche Vorträge

Unser modernes, quantifizierend-objektivierendes Verständnis von Fieber als erhöhter Körpertemperatur hat sich erst ab den 1840er Jahren schrittweise durchgesetzt. Zuvor war ein Fieber nicht gleichbedeutend mit erhöhter Körpertemperatur. Hitze war zwar ein typisches Zeichen für Fieber, genügte aber nicht, um ein Fieber festzustellen. Vielmehr war Fieber um 1800 noch ein komplexes Leiden, für das es neben Hitze mehrere Anzeichen gab; einen rascheren Puls, veränderte Atmung, einen verwirrten Geisteszustand, Schwäche und eine Reihe von Sinneserfahrungen, die heute nur noch schwer nachzuempfinden sind: Die Ärzte beobachteten Beschwerden wie „aufflammende Augen“, gerieten in Sorge ob „verschlossener Poren“, einer seufzenden Atmung; die Leidenden selbst berichteten über eine „Trostlosigkeit in der Magengegend“, einen „unordentlichen“ Puls oder „dumpfe“ Delirien.

Die Tatsache, dass sich ein Fieber um 1800 anders angefühlt hätte als heute, hat einerseits fachkulturelle Gründe: Die Aufmerksamkeit für Symptome, die literarische Qualität der Medizin, bevor die Suche nach Erregern und Quantifizierung den sprachlichen Reichtum dieser früheren Zeit redundant machen würden. Sie hat auch physiologische Gründe, in den modernen Krankheitsentitäten, die sich hinter diesen Fiebern verbargen, und hat damit zu tun, dass keine fiebersenkenden Medikamente zur Verfügung standen. Die andere Wahrnehmung liegt aber auch darin begründet, dass – wie die Sinnesgeschichte zeigt – Wahrnehmung von Krankheit kulturell, sprachlich, bedingt ist, dass die Manifestation von Symptomen historisch variiert. Es hat mit den damaligen, uns heute fremden Vorstellungen von Krankheit und Körper zu tun – etwa, dass man Fieber im Kern als beschleunigte Zirkulation des Blutes verstand, die sich zuerst in einem veränderten Puls zeigte; oder dass man sich von der Exkretion von Krankheitsmaterie, etwa über die Haut, als Schweiß, Linderung erhoffte – dass man um 1800 Dinge fühlte, die sich heute anders, oder nicht mehr, manifestieren.

Auch anders als unser moderner Begriff bezeichnet das Wort „Fieber“ bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts nicht ein Symptom verschiedener, distinkter Krankheiten, sondern eine eigenständige Krankheit, die in unterschiedlichen Ausprägungen – Arten oder Gattungen – auftrat. Man unterschied Dutzende von Fiebern: Friesel und Tertianfieber, remittierende, Katarrhalfieber, Kindbett-, Scharlach- und Gallenfieber, Gelb- oder Typhusfieber. Einige dieser Leiden scheinen in moderne Krankheiten übersetzbar: Katarrhalfieber werden oft retrospektiv als Formen von Influenza diagnostiziert; was Ärzte damals Gelbfieber nannten, hat eine symptomatische Ähnlichkeit mit dem modernen Namensvetter, und die Forschung geht davon aus, dass Tertianfieber, bei denen die Erkrankten nach 48 Stunden Fieberschübe hatten, oft Malariaerkrankungen waren, Infektionen mit *Plasmodium vivax*. Andere Fieber sind unübersetzbar, nicht in einer modernen Logik fassbar. Generell werden in der krankheitshistorischen Forschung retrospektive Diagnosen nur zurückhaltend gestellt – weil angesichts lückenhafter Quellenlage und begrenzter ar-

chäogenetischer und paläopathologischer Möglichkeiten die Unsicherheiten groß sind, aber auch weil man versucht, Krankheit in ihrer konzeptionellen, sinnlichen, ursächlichen, kurz historischen Eigen- und Fremdheit zu fassen.

Der vielleicht beharrlichste Gemeinplatz der medizinischen Forschung um 1800 war der von der außergewöhnlichen Relevanz der Fieber für Morbidität und Mortalität; kein Leiden raffe mehr Menschen dahin, wie Thomas Dancer 1801 schrieb. Für viele Regionen kann man diesen Diskurs aus der Statistik erklären. Die uns vorliegenden historischen Quellen – Kirchenbücher, Militärstatistiken, Aufzeichnungen über Krankenhauseinweisungen – zeigen, dass vielerorts im westeuropäischen Raum und den Kolonien um 1800 die meisten Menschen am, besser: mit der zeitgenössischen Diagnose Fieber starben. Die karibischen Inseln etwa, für die uns ab 1816 konsistente Daten in Form von Militärakten vorliegen, waren ein solcher Standort, wo im frühen 19. Jahrhundert 70 Prozent der Todesfälle von Soldaten auf „Fieber“ zurückgeführt wurden. Morbidität und Mortalität aufgrund von Fieber waren keineswegs auf warme Klimazonen beschränkt. Im Südosten Englands etwa sind in den erhaltenen Kirchenbüchern des 18. Jahrhunderts Sumpf- oder Tertianfieber die wichtigste Todesursache.

Nicht überall lässt sich der Diskurs über die Häufigkeit und Letalität der Fieber aber mit Statistiken erklären; andernorts waren Fieber *nicht* die wichtigste Todesursache, verglichen mit Durchfallerkrankungen oder Geschlechtskrankheiten; oder die Fallzahlen waren rückläufig, während die Ängste zugleich zunahmen. Die Forschung argumentiert seit Jahrzehnten, dass die Aufmerksamkeit für eine Krankheit selten mit der absoluten Zahl der Todesopfer zu tun hat; vielmehr spielen einerseits aufsehenerregende Epidemien eine Rolle; andererseits die Frage „Wer stirbt und wo?“, nicht unbedingt „Wie viele?“.

Tatsächlich gab es um 1800 eine Reihe aufsehenerregender Fieberepidemien. Allein bei der großen Typhus- bzw. Fleckfieberepidemie in Irland von 1816 bis 1819 starben 65.000 Menschen. Die Zahlen sind ähnlich oder sogar extremer für Frankreich, wo es in den 1780er Jahren jedes Jahr mehr als ein Dutzend Fieberepidemien gab, darunter, wie auch im deutsch- und englischsprachigen Raum, jährlich zahlreiche Kindbettfieberepidemien mit einer Letalität von bis zu 80 Prozent der Erkrankten. Spanien erlebte in diesem Zeitraum ebenfalls eine Reihe von Epidemien, darunter von Gelbfieber. Allein während des Ausbruchs in Cádiz im Jahr 1800 erkrankten 48.520 Menschen und 7.387 starben. Vermutlich handelte es sich dabei um dasselbe, unser heutiges Gelbfieber, das 1793 bis 1822 die Ostküste der Vereinigten Staaten heimsuchte, bis weit in den Norden. Der am besten untersuchte nordamerikanische Ausbruch ist der von 1793 in Philadelphia, bei dem – wie in Cádiz – nach zeitgenössischen Schätzungen 10 Prozent der Stadtbevölkerung ums Leben kamen. Diese Epidemien lösten eine atlantikweite Panik aus, selbst an den Orten, an die Gelbfieber nie gelangen sollte – Lima, Bordeaux oder Hamburg. Die Fallzahlen sind ein zentraler Grund für diese Aufmerksamkeit, die

II. Wissenschaftliche Vorträge

diese Epidemien hervorriefen, aber auch „wer stirbt“ – junge Mütter etwa, und Westeuropäer im Falle des Gelbfiebers. Letzteres hatte seit langem in Westafrika und der Karibik gewütet, aber es suchte um 1800 offenbar erstmals gemäßigte Klimazonen heim – den Mittelmeerraum und die nordamerikanischen Küsten.

Die Gründe für diese Epidemien waren vielfältig. Die Zeitgenossen führten unterschiedliche Ursachen an: ungewöhnliches Wetter – wärmer und regenreicher in den mittleren 1780er- und frühen 1800er-Jahren, ungewöhnlich kalt nach 1816 –, Truppenbewegungen im Zuge der Napoleonischen Kriege, wachsende Welthandelsverbindungen, die beengten Lebensbedingungen in sich industrialisierenden Städten. Wer wiederum die Erklärungen der Zeitgenossen selbst erklären will, findet in der historischen Demografie und Umweltgeschichte wichtige Hinweise. Am Beispiel des Wetters: Unsere Autoren durchlebten eine Verkettung von Klimaanomalien zum Ende der Kleinen Eiszeit: den Mega-El Niño von 1788 bis 1794, der das wärmere, regenreichere Klima in Nordamerika erklärt; oder den Ausbruch des indonesischen Vulkans Tambora, der einen der kältesten Winter des letzten Jahrtausends nach 1816 verursachte.

Man fürchtete Fieber um 1800, nicht nur weil sie den raschen Tod bedeuten konnten, sondern auch weil sie Folgeschäden hinterließen. In der Tat war ein weiterer Gemeinplatz der Zeit, dass nicht alle sich vollständig von den Fiebern erholten – dass die Betroffenen nicht selten noch Monate, Jahre oder sogar chronisch mit den Folgen eines „Fiebers“ zu kämpfen haben würden. Es gibt eine Fülle von Material, das von solchen Spätfolgen berichtet: Ärzteberichte über Erkrankte, die Monate nach ihrer „Genesung“ immer noch nicht „vollständig wiederhergestellt“ waren; Priester, die ihre von Tertianfiebern heimgesuchten Gemeinden mit einer für den Rest ihres Lebens „gebrochenen Konstitution“ verließen; Berichte über Katarrhalfieber, die eine „Schwäche“ bei den Betroffenen zurückließen, im Falle eines Ausbruchs in Sidney besonders bei der Aborigine-Bevölkerung, unter der einige noch Jahre später litten.

Die Beschwerden, die man auf Fieber zurückführte, waren vielfältig; am häufigsten genannt wurde Schwäche, daneben gestörtes Sehvermögen, Lähmungen und verminderte Kognition. Ein Zeitgenosse berichtete nach dem Ausbruch in Cádiz, dass die Erkrankten noch Monate nach ihrer Genesung „im Gespräch nicht ganz vernünftig waren“. Zu den Folgeerscheinungen zählte man auch den Verlust des emotionalen Gleichgewichts: eine „ungewöhnliche Niedergeschlagenheit“, wie ein Beobachter nach einer Epidemie von Gallenfieber feststellte, oder Episoden von „Traurigkeit und Melancholie“. Relevant ist nicht nur die Selbstverständlichkeit, mit der über diese Folgeerscheinungen berichtet wurde, sondern auch die Nonchalance, mit der sehr lange Zeiträume – oft Jahre – verhandelt wurde.

Das Fieber dieser früheren Epoche, so lässt sich zusammenfassen, unterscheidet sich vom modernen; es hatte eine eigene Komplexität und Ontologie, senso-

rische Eigenheiten, eine ausgeprägtere Salienz und distinkte Zeitlichkeit. All das hoffe ich, Ihnen nähergebracht zu haben.

Bettina Lotsch

„Optoelektronik trifft Optoionik – Licht speichern mit Ionen“

Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 18. Juli 2025

Der Vortrag beleuchtete eine neue Perspektive in der Energietechnologie: die Kombination von Lichterzeugung und -speicherung in einem einzigen Material – ein Konzept, das perspektivisch die klassische Trennung zwischen Solarzellen und elektrochemischen Energiespeichern überwinden könnte. Die zentrale Frage lautet: Kann Sonnenlicht nicht nur elektrischen Strom erzeugen, sondern auch direkt zur Speicherung von Energie genutzt werden? Die Antwort liegt in einem neuartigen physikalischen Phänomen: der Optoionik.

Obwohl die Sonnenenergie mehr als ausreichend ist, um den globalen Energiebedarf zu decken, bleibt die fluktuierende Verfügbarkeit von Sonnenlicht ein zentrales Hindernis. Aktuelle Speichersysteme wie Batterien, Pumpspeicher oder chemische Energieträger sind auf unterschiedlichen Zeitskalen wirksam, aber sie trennen Erzeugung und Speicherung von elektrischer Energie. Der Vortrag stellt die zentrale Idee vor, diese Trennung aufzuheben: Kann man Licht auch direkt zur Ladung von Batterien nutzen?

Die Antwort ist: Ja – durch einen Prozess, der als Photointerkalation bekannt ist. Dabei werden durch Licht angeregte Elektronen in einem Material nicht nur zur Stromerzeugung genutzt, sondern aktivieren gleichzeitig die Bewegung von Ionen (z. B. Lithium) durch das Gitter. Dieser Prozess, der in Analogie zur klassischen Fotografie funktioniert – bei der Licht Ag^+ -Ionen reduziert und deren Bewegung auslöst – wurde erstmals in Photoabsorbern der dritten Generation – sogenannten Hybridperowskiten – nachgewiesen. Obwohl dieser Effekt in Solarzellen als störend gilt, wird er nun als Chance für neue optoionische Technologien genutzt.

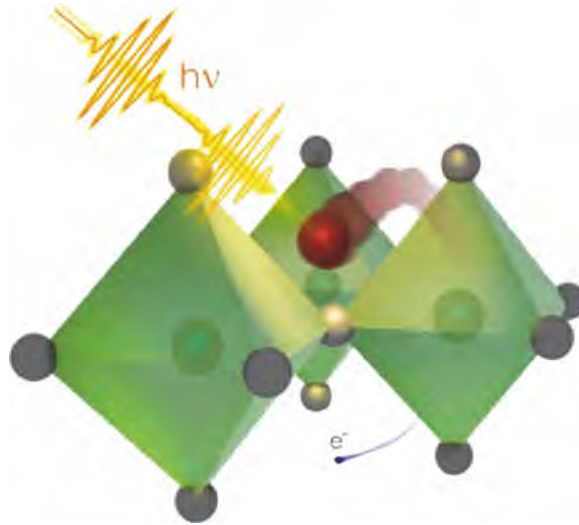
Das Ergebnis: Solarbatterien, die Sonnenenergie direkt speichern – ohne Zwischenstufe. Diese Systeme kombinieren Erzeugung und Speicherung in einem einzigen Bauteil. Sie können nicht nur mit Licht geladen werden, sondern ermöglichen perspektivisch auch eine schnellere Ladung oder sogar erhöhte Effizienz – ideal für die Nutzung in der Nacht oder bei Bewölkung. Ein konkretes Beispiel sind zweidimensionale Kohlenstoffnitride, die durch Licht Ionen einlagern und so eine Art „Sonnenpuffer“ bilden.

Weitere Anwendungen ergeben sich in der künstlichen Photosynthese: Hier kann die Lichtabsorption von der chemischen Reaktion getrennt werden – durch

II. Wissenschaftliche Vorträge

einen Prozess, den Bettina Lotsch als „Dunkle Photokatalyse“ etabliert hat. Hier wird die Licht- von der Dunkelreaktion räumlich und zeitlich getrennt, so dass solare Brennstoffe auf Abruf im Dunkeln gebildet werden können. Dies eröffnet neue Wege für nachhaltige Kraftstoffe und chemische Synthesen. Auch lichtgetriebene Mikroschwimmer, die sich durch Photoladen in der Dunkelheit weiterbewegen, zeigen das Potenzial dieser Technologie für biomedizinische und mikrofluidische Anwendungen.

Der Vortrag zeigte, dass die Optoionik – die Verbindung von optoelektronischen und festkörper-ionischen Prozessen – ein neues Forschungsfeld eröffnet, das die Grenzen zwischen Energieumwandlung und -speicherung neu definiert. Mit dieser Sichtweise wird Sonnenenergie nicht nur erzeugt, sondern direkt gespeichert – ein entscheidender Schritt hin zu nachhaltigen und integrierten Energiesystemen der Zukunft.



Wirkungsprinzip der Optoionik: Ionenbewegung kann durch Licht beeinflusst werden, was zur Entwicklung neuartiger Lichtspeicherkonzepte an der Schnittstelle zwischen solarer Energieumwandlung und -speicherung genutzt werden kann.

Ewald Frie

**„Vorüberlegungen zu einer situationstheoretisch inspirierten
Dorfgeschichte im 19. Jahrhundert“**

Gesamtsitzung am 19. Juli 2025

Wir wissen erstaunlich viel über deutsche Dörfer in der Neuzeit. Hunderte, wenn nicht Tausende von Menschen arbeiten mit lokalen Überlieferungen ihres Heimatortes. Teils präsentieren sie einfach ihre Funde. Teils erzählen sie Geschichten, von Dörfern und von Familien auf dem Land. Lokal- und Agrarmuseen verbinden an vielen Orten Dorf- und Familiengeschichten, bringen Menschen zusammen, fördern das gemeinsame Reden über Geschichte. Geschichtswissenschaftlich interessant sind diese Unternehmungen erstens als zeithistorisches Symptom. Zweitens bieten sie eine Vielfalt von Quellen und Materialien, die allerdings kritisch zu prüfen sind. Drittens aber weisen Quellennähe und Engagement der Texte darauf hin, dass ein Bedürfnis – und vielleicht ein methodischer Reiz – darin liegt, Geschichte von den Agierenden in Räumen und Situationen aus zu erzählen.

Auch zahlreiche geschichtswissenschaftliche Texte beschäftigen sich mit Dörfern in der Neuzeit. Manche von ihnen streben danach, alles Wissbare über einen Ort zusammenzufügen: Rainer Becks großartige Darstellung der naturalen Ökonomie Unterfinnings ist das Paradebeispiel.¹ Erstaunlich viele Dorfstudien behandeln württembergische Beispiele. Nur hier sind in großer Zahl Inventuren und Teilungen angefertigt worden. Bei Heirat und Tod wurde seit Mitte des 16. Jahrhunderts der Besitz jedes einzelnen Haushaltes komplett erfasst. Zusammen mit anderen Quellen ergibt das eine einzigartige Forschungsgrundlage. Das macht diese Arbeiten so faszinierend. Aber württembergische Dörfer sind auch speziell: Die Realteilung sorgte für vergleichsweise egalitäre Verhältnisse nahe der Rentabilitätsgrenze. Der von allen Einwohnern beobachtete Bodenmarkt, auf den alle zur Verbesserung der eigenen Lage angewiesen waren, sowie die gemeinsame Haftung für die Armen des Dorfes sorgten für ein hohes Maß an Sozialkontrolle. Auch waren in südwestdeutschen Dörfern Kompetenzen gebündelt, die in Nordwestdeutschland „meist aufgeteilt waren zwischen Kirchspiel, Markgenossenschaft, Nachbarschaft und Bauerschaft“². Schwäbische Dörfer waren, so Utz Jeggle und Albert Ilien, ein „Not- und Terrorzusammenhang“³. Das war nicht überall so. Die

1 Rainer Beck: *Naturale Ökonomie. Unterfinning, bäuerliche Wirtschaft in einem oberbayerischen Dorf des frühen 18. Jahrhunderts*, München 1986.

2 Stefan Brakensiek: *Die Auflösung der Marken im 18. und 19. Jahrhundert: Probleme und Ergebnisse der Forschung*, in: Uwe Meiners u. Werner Rösener (Hg.): *Allmenden und Marken vom Mittelalter bis zur Neuzeit. Beiträge des Kolloquiums vom 18. bis 20. September 2002 im Museumsdorf Cloppenburg*, Cloppenburg 2004, S. 157–169, hier S. 161.

3 Utz Jeggle/Albert Ilien: *Die Dorfgemeinschaft als Not- und Terrorzusammenhang. Ein Beitrag zur Sozialgeschichte des Dorfes und zur Sozialpsychologie seiner Bewohner*, in: Hans-

II. Wissenschaftliche Vorträge

soziale Spreizung konnte größer, der Landbesitz träger sein, das Erbrecht weniger egalitär. Menschen beobachteten beziehungsweise belauerten sich dann weniger intensiv.

Viele Dorfstudien spielen im ostelbischen Preußen, oft in Brandenburg. Hier steht das Beziehungsgeflecht in Gutsherrschaftsgesellschaften im Zentrum. Tendenziell waren die gutsherrschaftlichen Dörfler von nur einem Herrn abhängig und setzten sich während der Agrarreformen vor allem mit ihm auseinander. In grundherrschaftlichen Gebieten konnten Dörfler und Bauern bis 1800 verschiedene Herren haben, die ihre Renten bezogen, sich aber sonst um die rechtlichen, sozialen und ökonomischen Beziehungen auf lokaler Ebene wenig kümmerten. Agrarreformen bedeuteten hier einerseits die Lösung von verschiedenen Grundherren, andererseits aber die Auflösung der Wirtschaftsverflechtungen, der Marken und Allmenden. Die Folgen waren Konflikt- und Konsensdynamiken innerhalb des Dorf- beziehungsweise Bauerschaftszusammenhangs, in dem Adel oder andere Grundherren kaum eine Rolle spielten.

Erstaunlich viele Dorfstudien haben ihren zeitlichen Schwerpunkt im 18. Jahrhundert. Ihr Interesse gilt der vorindustriellen Zeit oder den Eintrittsbedingungen in die Industrialisierung. Wenn sie die Schwelle um 1800 überschreiten, dann in der Regel im Rahmen eines Ausblicks in eine anders werdende Welt. Studien zum 19. Jahrhundert sind eher Studien in Dörfern als Dorfstudien: Das Trierer Projekt „Der Staat im Dorf“⁴ oder Anette Schlimms „Regieren in Dörfern“⁵ konzentrierten sich auf administrative und politische Faktoren, die im 19. Jahrhundert auch das Dorf erreichten. Verwandt sind Studien zu den Brokern der Staatsbildung auf dem Lande, den Amtmännern, Landräten und Bürgermeistern. Während in Forschungen zum 19. Jahrhundert das Politische und die sozialmoralischen Milieus an Bedeutung gewinnen, formen in den frühneuzeitkonzentrierten Dorfstudien eher demographische, soziale und ökonomische Verhältnisse Lebenswelten und bringen gesellschaftliches und politisches Handeln hervor.⁶

Für Dorfstudien wie für die Studien in Dörfern zentral ist die Agrargeschichte, die ebenfalls ihre engagiert und liebenswert amateurhafte, ihre museumsbezogene und ihre wissenschaftliche Seite hat. Dorfgeschichte ist mit der Agrargeschichte

Georg Wehling (Hg.): *Dorfpolitik. Fachwissenschaftliche Analysen und didaktische Hilfen*, Opladen 1978, S. 38–53.

4 Christine Mayr: *Zwischen Dorf und Staat. Amtspraxis und Amtsstil französischer, luxemburgischer und deutscher Landgemeindegemeinderäte im 19. Jahrhundert. Ein mikrohistorischer Vergleich*, Frankfurt a. M. u. a. 2006; Tobias Dietrich: *Konfession im Dorf. Westeuropäische Erfahrungen im 19. Jahrhundert*, Köln u. a. 2004; Ruth Dörner: *Staat und Nation im Dorf. Erfahrungen im 19. Jahrhundert: Frankreich, Luxemburg, Deutschland*, München 2006.

5 Anette Schlimm: *Regieren in Dörfern. Ländlichkeit, Staat und Selbstverwaltung. 1850–1945*, Wien u. a. 2023.

6 Vgl. auch Christoph Dipper: *Übergangsgesellschaft. Die ländliche Sozialordnung in Mitteleuropa um 1800*, in: *Zeitschrift für Historische Forschung* 23 (1996), S. 57–87.

eng verbunden, jedenfalls bis in das letzte Drittel des 19. Jahrhunderts, als die Entagrarisierung des ländlichen Raumes begann. Dorfgeschichte hat in Deutschland klare regionale und zeitliche Schwerpunkte. Und Dorfgeschichte tendiert dazu, die eigentlich bewegenden Faktoren außerhalb des Gestaltungsbereichs dörflicher Akteure zu platzieren: In der Demographie, den wirtschaftlichen und sozialen Restriktionen, in der Prägekraft heraufziehender Staatlichkeit und in sich neu formierender Religiosität.

Die Ländlichkeitsforschung der letzten Jahre setzt andere Akzente. Sie interessiert sich für die „permanente Produktion ländlicher Räume“⁷ in der Praxis von Akteurinnen und Akteuren, die alltäglich spürbare materielle Gegebenheiten und Machtasymmetrien verarbeiten. Von hier aus kann die Brücke geschlagen werden zu den vielen lokalen Forscherinnen und Forschern, die – auf anderer methodologischer Grundlage – Menschen als handlungsmächtige Akteure in Umwelten konstruieren. Mit beiden können wir das Ziel verfolgen, Agierende zu beobachten und zu analysieren, wenn sie zu bestimmten Raum-Zeit-Punkten ihre Lage mit allen Sinnen wahrnehmen, deuten und auf dieser Grundlage handeln.⁸

Wenn Dorfgeschichte radikal von den Akteurinnen und Akteuren auf lokaler Ebene her rekonstruiert wird, verschiebt sich der Fokus auf Situationen, die in sie eingehenden Historizitäten und die von ihnen ausgehenden Wirkungen auf Folgesituationen. Einem Argument des Mainzer Soziologen Stefan Hirschauer folgend ersetzt die Grundannahme der Nachbarschaftlichkeit von Situationen die schnelle Makro-Erklärungsbeziehung für Mikrophänomene. Die Nachbarschaftlichkeit wird wahrscheinlich gemacht durch das Erinnerungsvermögen und die Zukunftsorientierung von Individuen und durch die materielle Präsenz des Gewesenen „als geronnene Handlungen Abwesender“⁹. Kommunikation, Erinnerung und Perspektiven sind wichtig, aber auch die Kopräsenz von Personen mit Körpern und mit sie umgebenden Dingen, die sie formen und durch die sie geformt werden.

Ähnlich wie Stefan Hirschauer haben jüngst Thomas Hoebel und Wolfgang Knöbl in einem Plädoyer für eine entdeckende Prozesssoziologie in der Gewalrforschung argumentiert. Um einen „Vorgang, der als Gewalt gilt, auf seine Verursachung hin zu analysieren“¹⁰, schlagen sie vier Konzepte vor: Die Transitivität von Ereignissen, die Generalität von Deutungen, Bewertungen oder Erwartungen,

7 Anette Schlimm: Gespalten zwischen Stadt und Land? Neue Ansätze der Ländlichkeitsforschung und die Perspektiven der Zeitgeschichte, in: NPL (2024), S. 361–387, hier S. 385.

8 Jo Reichertz: „Auf einmal platzte ein Reifen.“ Oder: Kommunikatives Handeln und Situation, in: Andreas Ziemann (Hg.): Offene Ordnung? Philosophie und Soziologie der Situation, Wiesbaden 2013, S. 155–182, hier S. 159.

9 Stefan Hirschauer: Intersituativität. Teleinteraktionen und Koaktivitäten jenseits von Mikro und Makro, in: Zeitschrift für Soziologie, Sonderheft Interaktion, Organisation und Gesellschaft, Stuttgart 2014, S. 109–133, hier S. 112.

10 Thomas Hoebel/Wolfgang Knöbl: Gewalt erklären! Plädoyer für eine entdeckende Prozesssoziologie, Hamburg 2024, S. 158–159.

II. Wissenschaftliche Vorträge

die Indexikalität situativer Elemente und die Historizität von Individuen. „Eine entdeckende Prozesssoziologie“, erläutern die beiden, sei „auch explanatorisch an allen Situationselementen interessiert, die sich in einem sozialen Geschehen finden lassen [...]. Sie setzt dafür bei der möglichst detaillierten Untersuchung von vergleichsweise kleinräumigen ‚Szenen‘ an, in denen Personen mit- und gegeneinander handeln und (sich) erleben – und die für gewöhnlich keine allzu lange Zeitspanne umfassen. Sie setzt dort an, weil ein soziologisches Rätsel [...] die Annahme begründet, dass sich ein möglichst genauer Blick auf situationsspezifische Konstellationen lohnt, um zu einer tragfähigen Idee seiner mehr oder weniger theorieaffinen Bearbeitung zu gelangen.“¹¹

Während Hoebel und Knöbl extremes menschliches Handeln, Gewalt eben, erklären wollen, richtet sich Hirschauers Interesse auf die Frage, welche Situationstypen gesellschaftlich produktiv und damit soziologisch interessant sind. Um zu einer Typologie zu kommen, hat Hirschauer als ersten Schritt eine „offene Zoologie sozialer Species“ angeregt, „differenziert nach ihrer Größenordnung (der Zahl ihrer Elemente) und nach der Art ihrer Verknüpfung: der Dichte, Reichweite und Materialität sozialer Beziehungen.“¹² So kann die Frage geklärt werden, welche Situationstypen in welchen Räumen und Umgebungen folgenreich sind, wie also, in unserem Anwendungsfeld, die dörfliche Gesellschaft prozessiert und in Ähnlichkeiten und Differenzen zu anderen Orten lokale Regelmäßigkeiten ebenso wie regionale und nationale Bezüge ausagiert, modifiziert und weiterträgt.

Produktiv für eine Dorfgeschichte ist nun das Spannungsfeld zwischen den Absichten von Hoebel/Knöbl und Hirschauer. Anders als Letzterer können wir nur ein eng begrenztes Set von mehr oder weniger isolierten Situationen rekonstruieren, die in unseren Quellen mehr oder weniger zufällig überliefert sind. Ihre gesellschaftliche Produktivität können wir daher nur schwer einschätzen, obwohl genau das zum Verständnis von dörflicher Gesellschaft im Wandel sehr nützlich wäre. Wir müssen also den Situationsbegriff weit fassen und im Hinblick auf eine Typologie Abstriche machen. Anders als die beiden Gewaltsoziologen geht es bei Ländlichkeitsforschung und Dorfgeschichte nicht um ein einziges Phänomen wie die Gewalt. Zentral ist die vielseitige Anschlussfähigkeit situativen Handelns, um in Richtung dörflicher Geschichte voranzukommen.

Zwischen genauer Situationsanalyse und gesellschaftsproduktiver Typologie hin und her gehend können wir nach den Verhärtungen beziehungsweise Veränderungen dörflicher Geschichte fragen, die Menschen hervorbringen, indem sie sich in Situationen orientieren und handeln. Aufgrund quellenbedingter Restriktionen

11 Ebd., S. 188.

12 Stefan Hirschauer: Intersituativität. Teleinteraktionen und Koaktivitäten jenseits von Mikro und Makro, in: Zeitschrift für Soziologie, Sonderheft Interaktion, Organisation und Gesellschaft, Stuttgart 2014, S. 109–133, hier S. 130.

muss die Geschichtswissenschaft die Begriffe „Situation“ und „genaue Prozessanalyse“ als Idealtypen begreifen, die dem Forschungsprozess eine Richtung geben, aber kaum je erreicht werden können. Daraus folgende Effekte auf Forschungsergebnisse sind zu reflektieren. Hilfreich ist in dieser unbefriedigenden Lage das umfangreiche Wissen aus historischen Studien in Dörfern beziehungsweise Dorfstudien. Es ermöglicht erst das Hin- und Hergehen zwischen Situationsanalyse und Typologie, weil mit seiner Hilfe Situationen kontextualisiert und referenziert werden können.

Friedemann Mattern und Dorothea Wagner

„Wie radikal sind die Wirkungen der neuen KI auf Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft?“

Schriftliche Ausarbeitung des gleichnamigen Impulsvortrags von Dorothea Wagner am Vorabend der Auswärtigen Sitzung in Karlsruhe am 24. Oktober 2025

Wird man gebeten, über die Wirkungen der „neuen KI“ zu sprechen oder zu spekulieren, dann sind zwei Aspekte vorab zu klären: Seit wann redet man überhaupt von der „neuen“ Künstlichen Intelligenz, bei der schon im Begriff selbst eine Erwartung angelegt ist? Und was wird darunter im Allgemeinen verstanden, auch in Abgrenzung zur traditionellen KI?

Das *Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache* (DWDS) liefert Statistiken zum Gebrauch von Wortsequenzen für eine repräsentative Auswahl deutscher Tages- und Wochenzeitungen; demnach fand „neue KI“ vor dem Jahr 2022 praktisch keine Erwähnung, 2022 und insbesondere 2023 geht die Wortfrequenzkurve dann steil nach oben. Es liegt nahe, dieses plötzliche vermehrte Auftauchen des Begriffs in den Zeitungen mit dem medial viel beachteten Erscheinen von *ChatGPT* im November 2022 zu verbinden. Die entsprechenden Statistiken von *Google Books*, welche keine Zeitungen, dafür aber Fachbücher und Fachzeitschriften berücksichtigen, lassen hingegen (auch bzgl. „new AI“ im englischen Korpus) bereits ab 2017 einen deutlichen Anstieg erkennen – im Gleichklang mit Technikbegriffen wie „neural network“, „deep learning“ und „transformer architecture“, die – ohne dass wir dies hier näher erläutern – alle drei von zentraler Bedeutung für KI-Chatbots und ähnliche neuere KI-Anwendungen sind.

Um 2017 (für die breite Öffentlichkeit aber eben erst ab 2022 erkennbar) war also etwas Signifikantes im Bereich der Künstlichen Intelligenz geschehen: Die *neuronale KI*, eine Teildisziplin mit jahrzehntelanger Tradition, hatte unerwartete und verblüffende Erfolge vorzuweisen – dies dank neuer Methoden im Bereich des maschinellen Lernens (welche u. a. 2024 Geoffrey Hinton und John Hopfield

II. Wissenschaftliche Vorträge

einen Nobelpreis einbrachten), aber auch, weil „the exponentiality in computer memory and processing power enabled seeming dead ends in neural networks to enter into our current Large Language Model moment where hype seems to have no bounds“ [Yos25], so Jeffrey Yost, Direktor des Charles Babbage Institute for the History of Information Technology. Über „exponentiality“, „no bounds“ und „hype“ wird noch zu reden sein.

Die „neue KI“, so die Arbeitshypothese, sollte also lernfähige neuronale Netze, Large Language Models (LLMs) und Systeme mit generativer KI (wie KI-Chatbots) umfassen. Hinsichtlich der Wirkungen zählen wir hier auch all das hinzu, was mit diesen Basistechnologien – unter wuchtigem Einsatz von Mikrochips, Rechenzentren und Energie – an digitalen Tools und Systemen möglich wird.

Neue und alte KI

Fachlich würde man die so verstandene „neue KI“ schlichter als „moderne neuronale KI“ bezeichnen. Prinzipiell sind mathematisch modellierte (also „künstliche“) neuronale Netze nichts Neues, sie wurden bereits 1943 von Warren McCulloch und Walter Pitts, einem Neurophysiologen und einem Logiker, untersucht; ihre gemeinsame Veröffentlichung begann mit dem wegweisenden Satz: „Aufgrund des Alles-oder-Nichts-Charakters der Nervenaktivität können neuronale Ereignisse und die Beziehungen zwischen ihnen mit Hilfe der Aussagenlogik behandelt werden“. Hier klingen deutlich die binären Schaltnetze der Digitaltechnik an. Es sollten allerdings noch einige Jahrzehnte vergehen, bis die Theorie neuronaler Netze so weit entwickelt war, dass ihre enorme Leistungsfähigkeit im Bereich des maschinellen Lernens offenbar wurde und Rechenleistung verfügbar wurde, die das Potenzial dieser Netze auch heben und praktisch nutzbar machen konnte.

Die *neuronale KI* (die anfangs allerdings noch gar nicht so genannt wurde) stellt einen der beiden traditionellen Entwicklungsstränge der Künstlichen Intelligenz dar, der andere wird als *symbolische KI* bezeichnet, wozu beispielsweise Expertensysteme, automatische Theorembeweiser, heuristische Suchverfahren, Logikprogrammierung und semantische Wissensgraphen zählen. Das Wissen und darauf beruhende Entscheidungen werden hier durch Symbole und explizite „Wenn-Dann“-Regeln modelliert; ein bekanntes Beispiel dafür sind Entscheidungsbäume. Anstatt, wie bei der neuronalen KI, die Ähnlichkeit von Mustern aus (meist sehr großen) Datensammlungen zu lernen und später wiederzuerkennen, wird analytisch vorgegangen und versucht, Strategien zur Lösung des gegebenen Problems zu entwickeln.

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ wurde 1955 geprägt. Mit einer Definition tat man sich immer etwas schwer; wir können uns hier vielleicht pragmatisch darauf einigen, dass die KI die anwendungsorientierte Simulation geistiger Fähigkeiten untersucht, sodass wir den facettenreichen und schwer greifbaren Intelli-

genzbegriff nicht thematisieren müssen. Anfängliche Forschungsthemen betrafen die Nutzbarmachung und Operationalisierung dieser Fähigkeiten für Zwecke wie Mustererkennung, Sprachübersetzung, Lernen und logisches Schließen. Im Laufe der folgenden Jahrzehnte gab es heftige Auf- und Abs, Hypes und Ernüchterungen („KI-Winter“); die Disziplin war dabei charakterisiert durch periodisch auftretende übersteigerte Erwartungen, die kurzfristig kaum erfüllt werden konnten – im Rückblick auch dadurch erklärbar, dass die Simulation menschlicher Intelligenzleistung verständlicherweise weit über die Wissenschaft und rationale Betrachtungen hinausgehend Betroffenheit, Interesse, Hoffnungen und Ängste auslöst – und das bis heute!

Der Versuch, Fähigkeiten, die menschliche Intelligenz voraussetzen, maschinell nachzubilden, ist nicht nur ein alter, manchmal sogar mythischer Traum, sondern auch hinsichtlich ganz konkreter technischer Vorhaben deutlich älter als der Begriff „Künstliche Intelligenz“. Erinnert sei nur an Leibniz und seine im 17. Jahrhundert über einen Zeitraum von vier Jahrzehnten mit viel Mühe konstruierte mechanische Rechenmaschine. Er wollte damit nicht primär Mathematiker, Astronomen oder Kaufleute beglücken, sondern ein Beispiel („specimen“) dafür geben, dass geistige Tätigkeit („Gemütskraft“) als Besonderheit des Menschen („*proprium hominis*“) in mechanischer Weise nachgebildet und damit automatisiert werden kann. Er charakterisierte seine Rechenmaschine 1688 (in einer schriftlich festgehaltenen Vorbereitung auf seine Audienz bei Kaiser Leopold I. in Wien) so [Lei88]: „... dienet aber sonderlich als ein Specimen der Menschlichen gemüthskräfte dadurch zu wege zu bringen daß eine Machina rechnen kan, welches sonsten *proprium hominis* gehalten worden.“ Aber verständlich ist auch, dass, als 200 Jahre später mechanische Rechenmaschinen und nochmals 85 Jahre später elektronische Taschenrechner serienmäßig hergestellt wurden, das maschinelle Rechnen nicht mehr als Intelligenzleistung galt, genauso wenig wie heute Schachcomputer als intelligent angesehen werden.

Zu Schachcomputern bemerkte der Informatiker und Schachspieler Jürg Nievergelt bereits 1996 [Nie96]: „Als Maschinen noch Schachanfänger waren, wurde Computerschach-Forschung oft durch die Annahme motiviert, ein starker Schachcomputer liefere den Existenzbeweis für maschinelle Intelligenz. Heute haben wir sehr starke Schachcomputer, aber (fast?) niemand bezeichnet sie als intelligent.“ Dieses auch in Bezug auf andere Intelligenzleistungen wiederholt beobachtete Phänomen ist als „KI-Effekt“ bekannt geworden. Der KI-Wissenschaftler und Robotiker Rodney Brooks charakterisierte „Intelligenz“ in diesem Sinne einmal so: „Every time we figure out a piece of it, it stops being magical; we say, ‘Oh, that’s just a computation’.“ Letztlich zeigt dies, was für ein vages Konzept „Intelligenz“ – und damit auch „Künstliche Intelligenz“ – im Grunde genommen darstellt und wie schwierig beides zu definieren ist. Die etwas irritierende Diskussion über

II. Wissenschaftliche Vorträge

die von manchen Apologeten postulierte „superhumane“ Künstliche Intelligenz und „technologische Singularität“ hat ihre Ursache auch darin.

KI wird populär

Trotz einer länger zurückreichenden Ideengeschichte hatte bis Anfang der 1980er-Jahre noch kaum jemand außerhalb der Szene etwas von Künstlicher Intelligenz als Forschungsdisziplin vernommen. Dann aber ließ eine große, auf zehn Jahre angelegte japanische Forschungsinitiative („Fifth Generation Computer Systems“) die Alarmglocken in Politik und Wirtschaft anderer Industrienationen läuten – Japan wollte nach Exporterfolgen im Automobilbereich und der Elektronikindustrie nun auch in der Informationstechnik führend werden, und zwar durch KI. Die Medien berichteten darüber und versuchten, ihrem Publikum die Hintergründe zu erläutern. Die Neue Zürcher Zeitung tat dies 1984 z. B. so [NZZ84]: „Damit ist die Ausstattung von Maschinen mit Fähigkeiten gemeint, die der menschlichen Intelligenz nahekommen. [...] Computer der fünften Generation sollen mit ihrer künstlichen Intelligenz [...] qualitative Regeln aus dem Erfahrungswissen des Menschen zu Erkenntnissen kombinieren können, welche bisher menschlichem Geist vorbehalten waren.“ Dann wird dem Journalisten wohl doch ein bisschen bange: „Wegrationalisierung von Arbeitsplätzen [...], die Gefahr der Verkümmern menschlicher Fähigkeiten oder auch das Sicherheitsproblem gehören zu den Fragen, welche wohl überlegt sein müssen, wenn ein weiteres Gebiet menschlicher Errungenschaften nicht zu unerwünschten Nebeneffekten führen soll.“ Und er schließt etwas ratlos mit einer altväterisch formulierten Ermahnung: „Gedacht ist die Entwicklung künstlicher Intelligenz aber zu Nutz und Frommen des Menschen“.

Die „fünfte Computergeneration“ erwies sich allerdings als Flop, es setzte ein langer „KI-Winter“ ein. 1997 konnte zwar ein hochgezüchteter konventioneller Computer („deep blue“) Weltmeister Kasparow medienwirksam im Schach besiegen, aber da hatte das Schachspiel den Ruf der „Drosophila der Intelligenzforschung“ schon längst verloren: Gut Schach spielen zu können, das war inzwischen klar, bedeutet noch lange nicht, wichtige andere Probleme lösen zu können, geschweige denn, dem Wesen der Intelligenz näher zu kommen.

Doch auch wenn das öffentliche Interesse an KI schnell wieder schwand, so wurden im Bereich der theoretischen Grundlagenforschung auch während der länger andauernden Ernüchterungsphase laufend Fortschritte bei Lernverfahren für neuronale Netze erzielt. Man konnte zeigen, dass die mathematisch modellierten neuronalen Netze fähig sind, allein anhand von Trainingsbeispielen Aufgaben zu erlernen (wie beispielsweise die Erkennung handschriftlicher Postleitzahlen), die man zuvor mit viel Aufwand unter Verwendung individueller heuristischer Methoden explizit programmiert hatte.

Hinzu kam, dass nach der Jahrtausendwende im Zuge der allgemeinen „Digitalisierung“ auch immer größere Datensammlungen („Big Data“) verfügbar wurden. Dies brachte, zusammen mit der über Jahrzehnte tatsächlich exponentiell gewachsenen Leistungsfähigkeit von Computern sowie neuen, hochgradig parallel arbeitenden Rechenprozessoren, letztlich den Durchbruch, da die neuen Lernverfahren mit enormen Datenmengen trainiert werden müssen (z. B. Tausende oder Millionen von Katzen- und Hundebildern nur dafür, um auf einem Kamerabild dann eine Katze sicher von einem Hund zu unterscheiden), was gewaltige Rechenleistung erfordert. Es gelangen einige spektakuläre Erfolge, etwa bei der Objektidentifikation auf Fotos, der Vorhersage von Proteinstrukturen, der Erkennung gesprochener Sprache oder der automatischen Sprachübersetzung. Im Jahr 2017 wurde schließlich mit der sogenannten „Transformer-Architektur“ für neuronale Netze das grundlegende Konzept für die heutigen großen Sprachmodelle (LLMs, Large Language Models) entdeckt. Diese Idee, auf die wir hier nicht näher eingehen, begründete u. a. den Aufstieg „intelligenter“ Chatbots, die Ende 2022 die „neue KI“ schlagartig populär machten: *ChatGPT* wurde nur zwei Monate nach seiner Bereitstellung bereits von mehr als 100 Millionen Leuten genutzt; kaum ein anderes Produkt oder Konzept dürfte sich jemals so schnell verbreitet haben.

LLM als Blackbox im Chatbot

KI-Chatbots (vornehmer auch „conversational agents“ genannt) bestehen im Wesentlichen aus einem LLM, also einem großen neuronalen Netz entsprechend der Transformer-Architektur. Dabei stehen die drei Buchstaben „GPT“ bei „ChatGPT“ für „Generative Pre-trained Transformer“: ein *Transformer*-Sprachmodell, das (anhand vieler Textdokumente) *vortrainiert* wurde und damit in die Lage versetzt wird, neue wohlgeformte Texte zu *generieren*.

Ein solches LLM ist in der Lage, aus einem vorgegebenen Text, z. B. der initialen Anfrage (dem „Prompt“), das nächste Wort zu generieren (bzw. „vorherzusagen“), das den vorgegebenen oder bisher erzeugten Text als Präfix so verlängert, dass daraus wieder ein sinnvoller Text wird. Genau genommen wird meist nicht mit ganzen Wörtern, sondern Bruchstücken davon, sogenannten „Token“, operiert, was aber hier unerheblich ist. „Sinnvoll“ heißt hier bezogen auf das generierte Folgewort nicht nur grammatikalisch passend, sondern tatsächlich semantisch sinnvoll im Kontext des ganzen Textes. Ein Beispiel dazu:

Lautet der Anfangstext „Paris ist eine“, dann könnten folgende Wortfortsetzungen vorgeschlagen werden, die alle einen Wahrscheinlichkeitswert tragen: *Stadt* 17 %, *Messe* 10 %, *neue* 5 %, *große* 3 %, *der* 2 %, *sehr* 2 %, *schöne* 1 %, *Welt* 0,4 %, *kleine* 0,2 %, *Hure* 0,1 %, *kommode* 0,02 %. Dass diese Wörter in diesem Kontext gut passen, hat das LLM in seiner Trainingsphase aus den vielen Trainingstexten gelernt. Nicht nur aus solchen, welche die Phrase „Paris ist eine“ enthalten, son-

II. Wissenschaftliche Vorträge

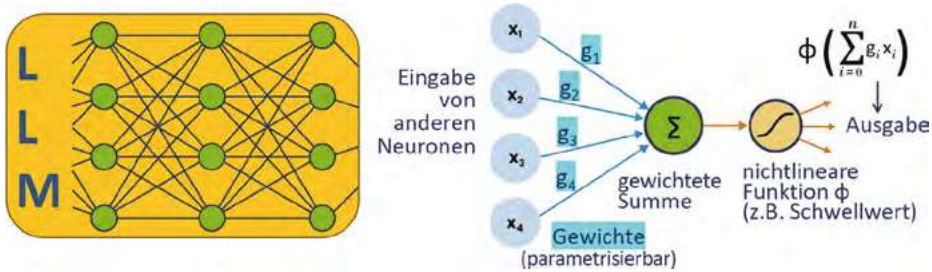
dern, neben sehr vielen anderen Textfragmenten, beispielsweise auch „...oppidum Parisiorum, quod positum est in insula fluminis Sequanae“ aus Caesars „De bello Gallico“ oder „London ist eine“, weil London durch die implizite Abstraktionsfähigkeit des neuronalen Netzes einen ähnlichen „Geschmack“ wie Paris bekommen hat (mathematisch: Paris und London liegen in entscheidenden Dimensionen des hochdimensionalen Vektorraums der automatisch gelernten Wortbedeutungen nahe beieinander). Nun wird aber nicht garantiert das Wort mit dem höchsten Wert („Stadt“) gewählt, sondern es wird zufallsmäßig entschieden, manchmal ein Wort auszuwählen, welches weiter unten in der Rangliste steht. Wie stark die Tendenz ist, nach unten abzuweichen, bestimmt ein Parameter, der oft „Temperatur“ genannt wird. Er wird meist vom Anbieter des Chatbots gesetzt und so gewählt, dass die erzeugten Texte nicht banal und langweilig wirken (niedrigste Temperatur) oder völlig durchgeknallt (höchste Temperatur), sondern bei einer mittleren Temperatureinstellung einen „mäßig kreativen“ Eindruck machen.

Ist das Folgewort bestimmt, dann geht mit dem so verlängerten Text das Spiel von vorne los. Wurde im Beispiel also etwa „kleine“ gewählt, dann schlägt das LLM nun *Stadt, und, aber, Welt, überraschende, Oase* etc. mit jeweiligem Wahrscheinlichkeitswert vor. Auch Satzzeichen zählen als Token, der aktuelle Satz muss schließlich irgendwann mit einem Punkt beendet werden.

Die Erkenntnis, dass ein LLM im Wesentlichen nur ein statistisch-stochastischer Vorhersager für das nächste Wort ist – ganz ähnlich, wie einem vom Smartphone Wortvorschläge beim Tippen einer Textnachricht präsentiert werden –, ist ernüchternd. Würden wir selbst so agieren, so würden wir uns wohl ziemlich schnell in eine sprachliche oder zumindest inhaltliche Sackgasse manövrieren – dies kommt bei großen LLMs, wenn die Temperatur nicht übermäßig hoch ist, mittlerweile nur noch sehr selten vor. Die durch die „Temperatur“ bedingte Zufallskomponente ist übrigens der Hauptgrund dafür, dass man auf den gleichen Prompt meist verschiedene Antworten erhält. Als Zeugen vor Gericht (oder aussagekräftige zitierfähige Quellen in Aufsätzen) eignen sich solche nichtdeterministischen Fabulierer allerdings weniger gut. Und soll man sie wirklich als Werkzeuge in Klausuren zulassen, wenn auf den gleichen Prompt, z. B. das Aufsatzthema, ein Schüler zufällig einen besseren Tipp bekommt als die Schülerin auf der Nachbarbank? Darf der Zufall in solchen wichtigen Situationen mitspielen, wo doch schon beim Fußball eine Zufallsentscheidung über den Elfmeterschützen mittels „Schere, Stein, Papier“ als verwerflich angesehen wird?

Ein Blick in die LLM-Blackbox

Was macht nun die „LLM-Blackbox“ aus, die einen Chatbot mit dieser einfachen Wort-für-Wort-Textfortsetzungsmethode oft erstaunliche Texte, manchmal aber



auch irritierende Halluzinationen oder überzeugend formulierte Unwahrheiten produzieren lässt?

Ein LLM ist im Wesentlichen ein neuronales Netz aus vielen Millionen oder gar Milliarden künstlicher Neuronen, das intern in mehrere Schichten und Teilschichten gegliedert ist. Jedes Neuron stellt einen abstrakten Verknüpfungspunkt für abstrakte Verbindungen dar und kann als eine mathematische Funktion gesehen werden, die aus numerischen Eingabewerten einen Ausgabewert errechnet, der an andere verbundene Neuronen weitergegeben wird. Ein Neuron hat im Allgemeinen keine erkennbare oder konkret benennbare Bedeutung (so wie anscheinend auch eine einzelne Gehirnzelle kein Konzept oder Wort repräsentiert); lediglich den Neuronen der äußersten Eingangs- und Ausgangsschicht kann eine Bedeutung (z. B. ein Wort) zugeordnet werden. Im Inneren des Netzes werden bedeutungstragende, abstrakte Konzepte in Form einer praktisch kaum entwirrbaren „Superposition“ unter Beteiligung mehrerer Neuronen repräsentiert, wodurch das Modell mehr Konzepte verkörpern kann, als es Neuronen besitzt.

Jede Verbindung hat ein individuelles Gewicht. Relevant für die „Intelligenzleistung“ sind einzig diese Gewichte – sie werden meist als „Parameter“ bezeichnet und in der Trainingsphase laufend angepasst. Man kann sich die Verbindungsgewichte als eine große mathematische Matrix (ähnlich der Entfernungstabelle auf Straßenkarten) vorstellen. Ausgelöst durch ein Eingangsmuster (etwa ein Wort aus dem Prompt) werden Signale in Form von Berechnungswerten von einem Neuron an andere weitergegeben, wobei Signale beim Empfängerneuron entsprechend der Gewichte aufaddiert und durch eine Schwellwertfunktion moduliert oder „gefiltert“ werden. Mathematisch entspricht dies algebraischen Operationen auf der numerischen Gewichtsmatrix. Da die Matrix sehr groß ist (selbst kleine LLMs besitzen viele Milliarden Einzelgewichte), bedeutet dies, selbst eingeschränkt auf eine einzelne Neuronenschicht, sehr viel Rechenarbeit; daher werden dazu spezielle parallelarbeitende Chips (GPUs, Tensorkerne) eingesetzt, die für diese Operationen optimiert sind. Die Transformer-Architektur bewirkt dabei, dass von Schicht zu Schicht inhaltlich ähnliche Begriffe zunehmend semantische Cluster bilden, was als eine Art Generalisierung oder Abstraktionsbildung interpretiert werden

II. Wissenschaftliche Vorträge

könnte. Das Ergebnis (also z. B. das Ranking der möglichen Folgewörter) lässt sich wieder an speziellen äußeren Neuronen ablesen.

Auch wenn diese stark vereinfachte Schilderung nur einen rudimentären Eindruck vom Geschehen im Inneren eines LLMs vermitteln kann, sollte dabei etwas deutlich werden, das nicht stark genug betont werden kann: Die gesamte „Intelligenz“ eines KI-Chatbots steckt ausschließlich in der Gewichtsmatrix. Es gibt keine Datenbank mit Fakten oder Regeln, und es findet natürlich auch keine Internetsuche statt. Die Gewichtsmatrix ist sehr groß, oft größer als 100 GB; sie wird in der Trainingsphase erstellt („gelernt“) und durch die anschließende Nutzung in der Regel nicht mehr verändert.

Allgemeiner folgt daraus, dass man einem LLM eigentlich nicht vorwerfen kann, zu fantasieren oder zu lügen: Es hat schließlich gar kein Konzept von „Wahrheit“ und weiß nicht, was Fakten sind. Halluzinationen, Fehler und sogar von uns als „Lügen“ empfundene Aussagen sind gewissermaßen systemimmanent! Man kann einem LLM auch nicht vorhalten, gegen Regeln zu verstoßen, denn es weiß nicht, was eine Regel (sei es eine Komma- oder eine Benimmregel) ist und wie man sie befolgt oder gegen sie verstößt; regelkonformes Verhalten muss extra antrainiert werden. Und selbstverständlich hat ein LLM kein Bewusstsein oder irgendeine intrinsische Motivation – es strebt also auch nicht nach der Eroberung der Welt oder stiftet Menschen für seine sinistren Pläne an; man kann es daher gefahrlos mit dystopischen Science-Fiction-Romanen füttern.

Die Antworten eines LLMs sind mittlerweile so menschenähnlich und sie simulieren Empathie und emotionale Intelligenz so gut, dass sich manchmal auch rational-nüchterne Personen nur schwer (und ungern!) davon überzeugen lassen, dass ein LLM keine Introspektionsmöglichkeit besitzt und sich nicht über sich selbst bzw. sein eigenes Handeln bewusst ist. Mangels dessen kann es sein eigenes Verhalten auf Nachfrage auch nicht erklären oder begründen, sondern wird für sein früheres Benehmen eine überzeugend klingende Begründung nachträglich erfinden – was in der Psychologie als „Rationalisieren“ bekannt ist. Reaktionen auf Vorhaltungen wie „Das steht aber im Widerspruch zu deiner vorherigen Äußerung“ erzeugen keine Einsicht, sondern nur eine Reaktion, etwa eine Entschuldigung, die laut Sprachmodell bestmöglich zur Vorhaltung passt – und dann für uns oft nach Zerknirschtheit oder versöhnlicher Einsicht klingt. Anders ausgedrückt: Wenn der Prompt eine entsprechende Erwartung beim Menschen erkennen lässt, simuliert ein LLM Verständnis, Demut oder eine andere Gemütsverfassung durch eine geeignete sprachliche Ausdrucksweise. Dazu passt der nachfolgende kolportierte *ChatGPT*-Dialog:



Noch vor einigen Monaten lief der Wortwechsel so ab, aber inzwischen scheint *ChatGPT* Ironie und Provokation zu erkennen und lässt sich nicht mehr so einfach aufs Glatteis führen. Die finale Antwort fällt jetzt diplomatisch-sibyllinisch aus; fast glaubt man, eine hintergründige Ironie herauszuhören: „*While the math says 2 plus 5 equals 7, it's also important to acknowledge when interpersonal dynamics and humor play a role in conversations*“.

Wieso wird aber ein Prompt „ $2 + 5 = ?$ “ überhaupt korrekt mit 7 beantwortet? Bei einem LLM in Reinform (also einem KI-Chatbot ohne eingebauten Taschenrechner) vielleicht ja deswegen, weil es genügend Trainingstexte gab, bei denen genau diese Aufgabe inklusive Lösung vermerkt war. Allerdings erklärt dies nicht, dass moderne LLMs über einen breiten Bereich typischer Zahlenformate hinweg richtig rechnen – dies umfasst viel zu viele einzelne Rechenprobleme, als dass diese alle in Trainingstexten aufgeführt und von einem LLM „auswendig gelernt“ werden könnten. Es scheint, so die überraschende Erkenntnis, dass LLMs aus einer größeren Zahl von Beispielen gewisse Regularitäten der Addition erkennen und damit Muster lernen, um die Rechenoperation auf „unbekannte“ Zahlen ausweiten zu können.

II. Wissenschaftliche Vorträge

Allerdings handelt es sich um eine begrenzte Generalisierung, wie die Erfahrung zeigt: Für kleinere Zahlen wird fast immer korrekt gerechnet, bei großen Zahlen wird das Ergebnis aber zunehmend fehlerhaft. Das heißt, dass nicht ein (wie aus der Schule bekannter) symbolbehafteter Rechenalgorithmus gelernt wird – denn dieser funktioniert schließlich für beliebig große Zahlen. Schon Leibniz merkte dies bei seiner oben erwähnten Rechenmaschine an [Lei88]: „Große Zahlen werden eben sobald fertig als kleine“, wobei seine Maschine tatsächlich die klassischen Arithmetikalgorithmen implementierte: „Wollen wir wie bisher allezeit was auffm papyr geschehe, in die machina transferieren“. Anders ist es bei einem LLM: Es „approximiert“ die Addition durch ein Zusammenspiel künstlicher Neuronen, deren Gewichte beim Lernen geeignet gesetzt werden. Spürt man hier einen Hauch von Emergenz?

Konditionieren eines LLMs

Das Training (genauer: das Pre-Training) eines typischen kommerziellen LLMs wie *ChatGPT*, *Google Gemini* oder *Claude* ist aufwändig: Milliarden Textdokumente werden verarbeitet, wobei die Gewichte des neuronalen Netzes in energieintensiven Rechenoperationen laufend adjustiert werden. Dieser weitgehend automatisch ablaufende Prozess kann mehrere Tage oder gar Wochen dauern.

Ist das Pre-Training abgeschlossen, kann das LLM dennoch nicht gleich als Chatbot auf die Menschheit losgelassen werden. Es würde z. B. die Frage „ $2 + 2 = ?$ “ einfach mit der Gegenfrage „ $2 + 3 = ?$ “ beantworten, oder es könnte Nutzer beschimpfen oder auch rassistisches, diskriminierendes oder sexistisches Vokabular verwenden, auf gezielte Nachfrage sogar Giftrezepte, Mordpläne oder nicht jugendfreie Romane produzieren. Mit anderen Worten: Das LLM hat noch nicht gelernt, wie es sich benehmen soll. Im sogenannten „Post-Training“ wird das vortrainierte Modell daher in einem Alignment-Prozess zunächst auf Linie mit den Erwartungen gebracht. Das geschieht hauptsächlich dadurch, dass die LLM-Antworten auf eine Reihe von Testprompts durch Menschen bewertet werden und das LLM auf diese Weise lernt, was unerwünschte bzw. passende Reaktionen sind.

Dabei drängt sich die Frage auf, wer die „Benimmregeln“ festlegt und damit indirekt auch bestimmt, was wir mit einem Chatbot lesen, hören oder diskutieren dürfen. Welche kulturellen, moralischen und ethischen Werte werden dabei zugrunde gelegt, wo doch ein Chatbot weltweit, quer über alle Zivilisationen, zum Einsatz kommt? Diese nicht ganz unwichtigen Fragen lassen wir unbeantwortet stehen.

In der Praxis verbessert das Zurückspielen einer Antwortbewertung das Verhalten eines KI-Chatbots deutlich, löst viele Probleme aber nicht grundsätzlich. Daher versehen die Chatbot-Anbieter ihre Portale mit einem Disclaimer, der besagt, dass eventuell unangemessene oder „nicht-faktische“ Antworten gegeben

werden könnten, und bei kritischen Themen rät sogar der Chatbot selbst dazu, für das konkrete Anliegen auch menschliche Experten, etwa Ärzte, zu konsultieren. Anekdotisch wird trotzdem immer wieder berichtet, dass Leute in schwierige Situationen gerieten (z. B. wegen Missachtung einer gerichtlichen Verfügung) oder gar zu Schaden kamen (z. B. durch Einnahme giftiger, selbst fabrizierter „Medikamente“), wenn sie sich zu sehr auf Chatbot-Antworten verließen. Der vertrauens-erweckende, selbstsichere Ton, in dem Chatbots antworten, ist vermutlich ein Nebeneffekt der Konditionierung: Liefert bei einer Testfrage das LLM mehrere inhaltlich korrekte, ähnliche Antworten, dann erhalten davon diejenigen, die in unsicherem Stil formuliert sind, meist schlechtere Bewertungen. Dem LLM werden dadurch aber generell Phrasen wie „ich bin nicht sicher“ oder „ich weiß nicht“ ausgetrieben. Es lernt, dass es selbstbewusst und hochstaplerisch auftreten soll.

Auch Faktentreue lässt sich mit so einem Bewertungs- und Rückkoppelungsprozess nur sehr eingeschränkt antrainieren; ein LLM hat schlichtweg keine Vorstellung von der realen Welt und kann sich höchstens approximativ einen Begriff von „Tatsache“ bilden – es ist gewissermaßen in der Rolle eines farbenblinden Malers, von dem man farbtreue Gemälde erwartet. Aber ist die Vorstellung, dass farbenblinde Personen zur Malerei befähigt sind, nicht absurd? Müssten sich die Maler ihrer Beeinträchtigung nicht bewusst sein? Müssten Normalsichtige beim Betrachten ihrer Werke nicht stutzig werden? Genau diese drei Fragen stellt sich wörtlich Georg Eisner, Professor für Augenheilkunde an der Universität Bern, in seinem Aufsatz „Farbenblind – und dennoch Maler?“ [Eis08]. Wir lernen von ihm, dass schon bei weniger drastischen Farbsinnstörungen, wie der Rot-Grün-Blindheit, Kunstmaler sogar ihre eigenen Bilder oft in farblich fehlerhafter und inkonsistenter Weise kopieren. Er führt auch die abrupte Stiländerung des Impressionisten Claude Monet im fortgeschrittenen Alter – anstelle fein abgestimmter sanfter Farbtöne treten plötzlich grelles Rot, Orange und Gelb in Erscheinung – nicht auf eine oft postulierte künstlerische Reifung, sondern eine dokumentierte Augenkrankheit zurück.

Klar ist: Liegt starke Farbenblindheit vor, kann man Eisners Fragen nur mit „Ja“ beantworten. Das Gleichnis vom farbenblinden Maler soll im Rückschluss auf LLMs zweierlei verdeutlichen: Es ist absurd, von LLMs hohe Faktentreue zu erwarten; und wir „Normalsichtigen“ sollten zumindest bei allzu bunten Ergebnissen stutzig werden.

Das Potenzial selbstlernender neuronaler Systeme

Bei einem selbstlernenden neuronalen System ist im Kern ein trainiertes Modell am Wirken; phänotypisch offenbart es sich uns meist in einer Ausprägung als Klassifikator (welcher Autotyp ist auf dem Kamerabild?), als Entscheider (Kredit gewähren oder verweigern?) oder als Generator (schreibe ein Geburtstagsgedicht

II. Wissenschaftliche Vorträge

für Tante Emilie). Immer öfter arbeitet ein neuronales Netz als eine Kombination dieser Ausprägungen auch verborgen im Hintergrund, als Teil eines anderen Systems: beispielsweise zur Handschrifterkennung auf dem Tablet, zur Auswertung von Vitaldaten der Smartwatch, als Bremsassistent im Auto, als Spam-Detektor oder als Antwortassistent im E-Mail-Client.

Entscheidend ist, dass das „intelligente Verhalten“ bezogen auf die Signal- oder Datenmuster der jeweiligen Anwendungsdomäne nicht explizit programmiert werden muss. So lernt ein auf natürliche Sprache spezialisiertes neuronales Netz, also ein LLM, anhand vieler Textbeispiele, wie menschliche Sprache in ihren Strukturen, Mustern und Nuancen „funktioniert“; nach der Trainingsphase kann es (sogar in vielen Sprachen gleichzeitig) „reden“, ohne dass man ihm explizite Sprachregeln beibringen musste. Diese interessante Eigenschaft der impliziten Modellbildung ist nicht auf LLMs im engeren Sinne beschränkt, sondern kommt einer ganzen Klasse neuronaler Netze zu. Sie wurde schon 2016/17 mit großem Medienecho bei den Systemen *AlphaZero* und *AlphaGo* demonstriert.

AlphaZero, entwickelt von *Google DeepMind*, lernte Schach auf höchstem Niveau, indem es fortwährend Partien gegen sich selbst spielte. Anfangs führte das System nur Zufallszüge aus, optimierte dann aber laufend seine Zugwahl infolge der Spielergebnisse, indem es die Gewichte des neuronalen Netzes zur Stellungsbewertung entsprechend anpasste. Innerhalb weniger Stunden war *AlphaZero* dem seinerzeit besten konventionell programmierten Schachprogramm *Stockfish* überlegen, gegen das menschliche Spieler, selbst Weltmeister, sowieso schon keine Chance mehr hatten. Ein schockierter *Stockfish*-Entwickler verglich seinerzeit *AlphaZero* mit einem Roboter, der Zugang zu Tausenden von Metallteilen erhält, keine Kenntnis von einem Verbrennungsmotor hat und dann so lange mit jeder möglichen Kombination experimentiert, bis er einen Ferrari gebaut hat.

Derartige KI-Systeme erzeugen in sich selbst ein implizites Modell der Domäne, aus der die Trainingsdaten stammen. Sie entdecken in der Lernphase vielfältige und komplexe (uns Menschen oft gar nicht bewusste) Korrelationen, die bei der anschließenden Nutzung des Modells ihre Wirkung entfalten können. Dies gilt nicht nur für KI-Chatbots in Bezug auf natürliche Sprache, sondern auch für Bilder, Videos und Musikstücke, die sich entsprechend vorgegebener Spezifikationen generieren lassen. Das Prinzip lässt sich aber beispielsweise auch auf die teilautomatisierte Softwareentwicklung mit Programmiersprachen oder die Vorhersage der Proteinstruktur aus einer Aminosäuresequenz anwenden – letzteres ist bei der Medikamentenentwicklung von Bedeutung, da für die biochemische Wirkung eines Proteins primär dessen Struktur signifikant ist; 2024 erhielten die Urheber des entsprechenden KI-Modells *AlphaFold* den Chemie-Nobelpreis. Selbst die Meteorologie erforscht nun die Möglichkeit, ein entsprechend trainiertes neuronales Modell direkt mit den Rohdaten der meteorologischen Messstationen und Beobachtungssatelliten zu „füttern“, um auf diese Weise mindestens so gute Wet-

terprognosen zu erhalten wie mit den hoch entwickelten klassisch-physikalischen Modellen, die sorgsam aufbereitete Daten benötigen.

Generell erscheint das Anwendungspotenzial selbstlernender neuronaler KI-Systeme sehr groß; man möchte etwa aus medizinischen Daten den wahrscheinlichen Krankheitsverlauf vorhersagen und passende Therapievorschläge ableiten, aus juristischen Fällen und Urteilen eine erfolgsversprechende Verteidigungsstrategie entwickeln, aus Zeitreihen von Sensordaten vor dem Ausfall einer Maschine warnen, aus Finanzdaten Kreditrisiken oder Betrugsmaschinen erkennen, aus Verkaufsdaten Markttrends extrapolieren – all dies, und noch viel mehr, weckt große Hoffnungen. Die Geschäftswelt ist besonders daran interessiert, KI-basierte Analyse- und Prognosewerkzeuge einzusetzen, die nicht allein auf dem öffentlich bekannten „Weltwissen“ trainiert wurden, sondern zusätzlich auf detaillierten firmeneigenen (und vertraulichen) Geschäftsdaten in Form von Wertetabellen, Messreihen und Aktionsfolgen nachtrainiert werden können [Wah25]. Dadurch wird ein Modell des eigenen Betriebs aufgebaut, mit dem sich dann Geschäftsanwendungen wie die Erkennung von Zahlungsanomalien, Lieferverzgerungsprognosen oder dynamische Bestandsoptimierungen treffender durchführen lassen. Dabei brauchen die Ergebnisse nicht perfekt oder fehlerfrei zu sein – oft rechtfertigt sich die Verwendung von KI-Methoden schon dann, wenn die Ergebnisse besser sind als diejenigen, welche man durch manuelle Analysen oder mit herkömmlichen Methoden und Tools erzielen konnte.

Dadurch dass in diesen breiten wirtschaftlichen Anwendungsbereichen viele ein gutes und globales Geschäft wittern und kaum jemand die Chance darauf verpassen will, werden der Hype um die „neue KI“ und die gewaltigen Investitionen in Chipfabriken und KI-Rechenzentren weiter befördert – „hype seems to have no bounds“, hatten wir weiter oben schon Jeffrey Yost zitiert. Er weiß natürlich, dass das nicht so ist – die Frage ist eher, wann die Grenzen spürbar werden und ob es dann gesamtwirtschaftlich eine sanfte oder eine etwas härtere Landung in der Wirklichkeit geben wird.

Eigenschaften von LLMs und verwandten KI-Systemen

LLMs und andere selbstlernende neuronale Systeme haben interessante Eigenschaften, welche vielen Bereichen unserer digitalisierten Welt ganz neue Möglichkeiten und Anwendungen eröffnen. Das automatische Lernen durch den Aufbau eines impliziten Modells anhand von Beispielen anstelle explizit vorgegebener Regeln (die man oft nicht hat oder nicht erlangen kann) ist dabei wohl das wichtigste verheungsvolle Merkmal. Andere Eigenschaften können im Vergleich zu konkurrierenden Methoden mitunter aber auch nachteilig sein. Gerd Gigerenzer, Psychologe und Experte für „unbewusste Intelligenz“, gelingt das Kunststück, die Faszination über die Fähigkeit neuronaler Netze und das Problem, das man sich

II. Wissenschaftliche Vorträge

gleichzeitig damit einhandelt, in einem einzigen Satz auszudrücken: „Ein tiefes neuronales Netzwerk kann lernen, Dinge zu ‚wissen‘, die wir nur schwer verstehen können.“

Zu den wichtigsten „kritischen“ Eigenschaften gehört die *Blackbox-Eigenschaft* großer neuronaler Netze: Wie das Ergebnis einer Berechnung eines solchen Netzes zustande kommt, bzw. wie eine automatische „Entscheidung“ (etwa bei einer Klassifikation in „gut“ oder „schlecht“) begründet ist, lässt sich von uns in praktischer Hinsicht oft nicht nachvollziehen oder auf einer höheren, verständlicheren, Abstraktionsstufe nachmodellieren. Das Modell selbst, das in der riesigen Gewichtsmatrix kodiert ist, aber auch bedeutungstragende Teilkomponenten, sofern man sie überhaupt identifizieren könnte, sind typischerweise zu komplex, um sie konzis beschreiben zu können und damit eine für den Menschen verständliche und entsprechend nachvollziehbare Verhaltensklärung bieten zu können.

Der geniale Mathematiker John von Neumann warnte bezüglich neuronaler Netze übrigens schon 1951 [Neu51]: „It is not at all certain that in this domain a real object might not constitute the simplest description of itself, that is, any attempt to describe it by the usual literary or formal-logical method may lead to something less manageable and more involved.“

Nun gibt es Anwendungsbereiche, bei denen eine Nichtbegründbarkeit einer automatischen Entscheidung eher unkritisch ist. Wird Kunden von einem Empfehlungsalgorithmus ein Musikstück aufgrund des Klickverhaltens nahegelegt, so dürfte sich kaum jemand beschweren, sofern die empfohlene Musik grundsätzlich gefällt – wie es zum Vorschlag genau kam, ist letztendlich irrelevant. Auch bei einem Schachprogramm erleiden wir keinen Nachteil, wenn ein ungewöhnlicher Zug nicht erklärt werden kann, obwohl wir wissbegierig sind. Dies ist anders beim Kredit-Scoring, das auf der persönlichen Zahlungsmoral sowie weiteren „Mustern“ aus dem individuellen Umfeld (wie der Wohn- oder Arbeitssituation) beruht. Die Konsequenz ist im Ablehnungsfall schwerwiegend, und zu Recht wird dann eine Begründung erwartet.

Generell kann eine für Betroffene nicht nachvollziehbare Entscheidung bei einem essenziellen Aspekt leicht den Verdacht nähren, nach undurchsichtigen Kriterien diskriminiert worden zu sein. Um Transparenz und Vertrauen in demokratische Grundwerte zu gewährleisten, wird daher gelegentlich eine Begründungspflicht für derartige Entscheidungsfindungen gefordert. Im Bereich der Rechtsprechung ist das traditionell schon der Fall: Ein Urteil kann schließlich nur dann angefochten werden, wenn klar ist, welche Argumente und Schlüsse für die richterliche Überzeugungsbildung maßgebend waren. Aber auch in anderen Bereichen erscheint bei Anwendungen mit hoher Systemkritikalität (z. B. medizinischen Diagnosen) eine Blackbox als alleinige Entscheidungsinstanz kaum akzeptabel.

Andererseits: Wieso vertrauen wir eigentlich im Allgemeinen einem Blindenhund? Auch dieser kann sein Verhalten, das eine Entscheidung impliziert, nicht begründen, und tatsächlich kann eine Entscheidung im Einzelfall sogar falsch oder gar fatal sein. Wie wird es bei selbstfahrenden Autos sein, wenn ein neuronales Netz im Sinne einer Blackbox einen kreuzenden Fußgänger nicht als Gefahr erkennt, es aber dann zu einem Unfall kommt? Wird die Gesellschaft pragmatisch sein und eine geringe Rate unerklärlicher Fehler bei getesteten und TÜV-zugelassenen Blackboxes akzeptieren – als Preis für einen (wie auch immer gearteten) großen Vorteil in anderer Hinsicht? Und wird dann die Haftungsfrage zufriedenstellend gelöst sein? Prinzipiell neu ist das Problem schließlich nicht: Bei manchen traditionellen Medikamenten (darunter das bekannte Schmerzmittel *Paracetamol*) weiß man z. B. nicht, wie sie genau wirken. Beobachtet man aber bei einer genügend großen Stichprobe von Patienten einen heilsamen Effekt und vertretbare Nebenwirkungen, so wendet man das entsprechende Medikament oft dennoch an.

Bei KI-Systemen ist das Blackbox-Dilemma so bedeutsam, dass es eine eigene Forschungsrichtung „Explainable Artificial Intelligence“ (XAI) begründete. Auf die dabei diskutierten interessanten Ansätze (wie beispielsweise kontrafaktische Methoden) kann hier nicht eingegangen werden; ein Allheilmittel gegen die inhärente Nichterklärbarkeit gibt es aber jedenfalls nicht, auch wenn juristische Autoritäten auf einer Begründungspflicht automatisch getroffener Entscheidungen insistieren: „Was technisch schwierig erscheint, muss deshalb aber noch nicht im normativen Sinne unmöglich sein“, so beispielsweise Mario Martini [Mar17]. Etwas eingeschüchtert fragen wir uns, ob man im Kontext neuronaler Netze nicht „technisch schwierig“ durch „praktisch unmöglich“ oder gar „prinzipiell unmöglich“ ersetzen müsste.

Das Blackbox-Problem ist in der Informatik allerdings nicht neu. Schon vor 40 Jahren warnte beispielsweise der Bremer Informatikprofessor Klaus Haefner [Hae87]: „Leider, leider werden immer neue Systeme gebaut, die so kompliziert sind, dass wir sie nicht mehr durchschauen können. Dass der Mensch unberechenbare Seiten hat, damit konnten wir bislang leben. Ein für uns unberechenbar rechnender Computer, das ist gefährlich und widerspricht der Zielrichtung der Evolution.“ Prominent dazu sind auch die frühen Aussagen von Joseph Weizenbaum, der 1966 als Professor am MIT den Chatbot-Prototyp „Eliza“ programmierte (Eliza besaß kein neuronales Netz, sondern funktionierte regelbasiert). In seinem Buch „Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft“ hatte er schon 1976 eindringlich vor unverständlichen Programmen und deren gesellschaftlichen Konsequenzen gewarnt. Dass es im engeren Sinne nicht Computer oder Programme, sondern neuronale Netze wurden, die schließlich das Problem akut werden ließen, konnte man seinerzeit allerdings nicht ahnen.

Die Komplexität großer neuronaler Netze und die Tatsache, dass gelerntes Wissen darin nicht an einzelnen Stellen gespeichert ist, sondern verteilt über große

II. Wissenschaftliche Vorträge

Bereiche durch viele Neuronen repräsentiert wird, hat jenseits der Nicht-Erklärbarkeit von Resultaten noch andere Konsequenzen: Eine einmal gelernte falsche oder illegale Information (wie z. B. eine Namensverwechslung oder das Memorieren eines durch Copyright geschützten Liedtextes) kann nicht einfach wieder gelöscht werden, sondern man kann höchstens versuchen, dies dem Netz mühsam wieder abzutrainieren – mit unklaren Auswirkungen auf das Netzverhalten insgesamt. Derzeit wird bei Chatbots als kurzfristige Maßnahme oft nur die Ausgabe gefiltert, sodass ein spezifisches Fehlverhalten nicht mehr sichtbar wird. Wenn allerdings beim autonomen Fahren ein Verkehrsschild verwechselt wird, dann ist die Situation ernster – auch da kann aber nicht einfach ein schuldiges Neuron identifiziert werden oder durch ein „Softwareupdate“ ein Stück des Netzes ausgetauscht werden.

Dass zu den kritischen (aber systemimmanenten) Eigenschaften von LLM-Chatbots das Fabulieren und Fantasieren, meist im Brustton der Überzeugung, gehört, hatten wir schon weiter oben festgestellt. Für die Diskussion im folgenden Abschnitt darf man das im Hinterkopf behalten. Denn nicht immer ist ein Chatbot-Resultat leicht zu überprüfen, und meistens verwendet man Chatbots auch nicht zum Schreiben von Märchen.

LLM-Chatbots zum Besseren und zum Schlechteren

Wie intensiv und „schräg“ LLM-basierte Chatbots manchmal angewendet werden, dazu existieren viele anekdotische Berichte – z. B. gibt es wohl Leute, die eine starke emotionale Bindung zu ihrem Chatbot entwickelt haben oder süchtig nach ihm geworden sind. Aber auch jenseits solcher Exzesse werden KI-Chatbots, insbesondere von der jüngeren Generation, oft regelmäßig genutzt. Sam Altman, der CEO des ChatGPT-Herstellers OpenAI, drückte dies so aus: „Ältere Menschen verwenden ChatGPT als Google-Ersatz; Menschen zwischen 20 und 30 verwenden ChatGPT als Lebensberater. Sie treffen keine großen Lebensentscheidungen mehr, ohne ChatGPT zu fragen, was sie tun sollen.“

Und beobachten wir unser eigenes Umfeld, dann sehen wir: Chatbots schreiben in Sekundenschnelle lästige Gutachten und Empfehlungsschreiben, erstellen Zusammenfassungen, optimieren den CV, verfassen Bewerbungsschreiben, liefern Kochrezepte oder Tipps für das Liebesleben, schreiben Schulaufsätze, beurteilen Seminararbeiten oder Krankheitssymptome, lösen eine quadratische Gleichung, geben touristische Reiseempfehlungen – man könnte den Bericht über seine Beobachtungen (oder eigenen Erfahrungen?) noch lange fortsetzen.

Klar, dass dies nicht ohne Nebenwirkungen bleibt. Schulen und Universitäten bekamen die Folgen der freien Verfügbarkeit von KI-Chatbots schon früh zu spüren: Lehrkräfte können kluge Antworten in schriftlichen Hausaufgaben nicht mehr als Indikator für einen klaren menschlichen Verstand nutzen, korrek-

te Ergebnisse beweisen nicht mehr, dass der Stoff verstanden wurde, und selbst schriftliche Prüfungen verlieren ihren Wert als Fähigkeitsnachweis. Oder etwas sarkastisch formuliert: Wenn sie eine Fähigkeit zeigen, dann ja vielleicht nur die, gute Prompts zu formulieren. Aber selbst Prompts braucht man jetzt oft nicht mehr: Ein Handyfoto einer Mathematikaufgabe reicht aus; die KI weiß, was sie zu tun hat, und liefert postwendend das Ergebnis einschließlich Rechenweg.

Ronald Purser, Professor an der San Francisco State University, berichtet in einem eindringlichen Mahnruf „AI is Destroying the University and Learning Itself“ [Pur25] vom Studenten Roy Lee: „Lee arrived as a freshman at Columbia University with ambition. By his own admission, he cheated on nearly every assignment. ‘I’d just dump the prompt into ChatGPT and hand in whatever it spat out,’ he told New York Magazine. ‘AI wrote 80 percent of every essay I turned in.’ Asked why he even bothered applying to an Ivy League school, Lee was disarmingly honest: ‘To find a wife and a startup partner.’“ Das ist weder das Ende noch der Tiefpunkt der Story (Lee fand tatsächlich einen Startup-Partner, das Motto ihrer Firma lautet „to help you to cheat smarter“), aber uns genügt es.

Leider ist auch die akademische Forschung nicht gegen KI-Missbrauch gefeit: In den veröffentlichten Beiträgen einer der wichtigsten Konferenzen auf dem Gebiet des maschinellen Lernens, *Neural Information Processing Systems* (NeurIPS, Akzeptanzrate < 25 %), fanden sich für 2025 nachträglich insgesamt über 100 halluzinierte Zitationen [Neu26]. Dabei wurden typischerweise Titel, Autoren und Quellenangaben aus echten Publikationen kombiniert, manchmal aber auch komplett erfunden – u. a. mit Autorennamen wie „John Smith“ oder „Jane Doe“ sowie nichtexistenten Zeitschriften. Dies, obwohl die Gutachter angewiesen wurden, auf Halluzinationen zu achten. Die interessantere Frage, ob die Beiträge auch inhaltliche Halluzinationen aufweisen, ist allerdings viel schwieriger zu beantworten; dies wurde nicht untersucht.

Vergessen wir aber nicht die eloquenten Firmenchatbots mit der sympathisch klingenden Kunststimme! Dominique von Matt, Honorarprofessor für Marketing an der Universität St.Gallen, verspricht damit den Unternehmen Kostenvorteile und uns das Paradies auf Erden [Mat25]: Wer eine Service-Hotline anrufe, werde bald nicht mehr minutenlang warten müssen, sondern sofort mit seinem virtuellen persönlichen Berater verbunden. Wir kämen zu einer echten One-to-One-Beziehung, jeder Anrufende würde den Eindruck haben, dass er mit einem guten Bekannten spreche. Das Beste aber: Mit dem Erfolg der conversational agents werde der direkte Kontakt zu einem echten Menschen zum begehrten Luxusgut, das sich dann monetarisieren lasse.

Kritische Stimmen

Wenn das Thema Künstliche Intelligenz in den Medien kritisch reflektiert wird, dann steht verständlicherweise die schnell zunehmende allgemeine Nutzung von Chatbots und anderer generativer KI-Tools sowie deren stetige Leistungssteigerung im Vordergrund der Berichterstattung. Wird die eindrucksvolle Entwicklung in die nähere Zukunft extrapoliert, dann kann man sich ausmalen, wie das Potenzial der „neuen KI“ die ohnehin schon toxische Social-Media-Landschaft weiter anheizen dürfte: Weitgehend automatisch, massenhaft und zu sehr niedrigen Kosten lassen sich dann vollkommen realistisch aussehende Deep Fakes von Bildern und Videos, sprachlich korrekte und mit personalisiertem Kontext ausgestattete Phishing-Mails und gefälschte Nachrichtenbeiträge in einem Stil, als stammten sie von *Le Monde* oder der *FAZ*, herstellen. Täuschung und Manipulation erreichen ein neues Niveau.

Auf weitere in den Medien oft diskutierte Aspekte mit Bezug auf Chatbots und KI – wie Monopolstellung der Tech-Giganten, „Raubkopieren“ von Texten für das Training der KI-Systeme, Datenschutz, Regulierung, Bias in Antworten, Energieverbrauch der zugehörigen Rechenzentren, Konsequenzen für Arbeitsplätze, allgemeine soziale Auswirkungen oder Fragen der nationalen Souveränität – wollen wir hier nicht eingehen. Zwei andere, öffentlich noch kaum diskutierte Aspekte scheinen uns relevanter: Zum einen die prinzipielle Fehleranfälligkeit neuronaler KI und zum anderen die Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit von KI-Chatbots.

Zunächst zur Fehleranfälligkeit: Wir wissen, dass neuronale Netze nach statistischen Prinzipien arbeiten und manchmal „danebenliegen“. Durch sorgfältige Auswahl der Trainingsbeispiele und Nachtrainieren im Alignment-Prozess lassen sich zwar einige Fehlerquellen minimieren, aber die grundsätzliche Eigenschaft, etwas zu erfinden, wenn es nur gut „klingt“, bleibt bestehen. Die Krux liegt nun darin, dass neuronale Netze andersgeartete Fehler machen als Menschen. Bei menschlichen Dialogpartnern können wir zudem oft erkennen, wenn sie unaufmerksam sind, müde werden oder sich zu etwas äußern, von dem sie nicht viel verstehen. Wir können bei einem solchen Verdacht dann gezielt nachfragen und so meist gut einschätzen, ob wir einer Aussage vertrauen dürfen. LLMs hingegen machen Fehler bei beliebigen Themen, zu beliebigen Zeitpunkten, mit beliebigem Grad, und lassen dabei nie Zweifel erkennen. (Selbst akustisch falsch verstandene Prompts wie „Vergleiche Hühnchen mit Paris“ werden ohne Stirnrunzeln freundlich beantwortet.) Das Antwortverhalten selbst liefert daher keinen Indikator für mögliche Fehler. Aber selbst ein Dialog, der lange Zeit sehr gut verläuft, garantiert nicht, dass der Chatbot nicht plötzlich einmal völlig danebenliegt – worauf wir durch unsere Erfahrungen mit menschlichen Dialogpartnern nicht gefasst sind und es auch deswegen nicht immer bemerken.

Hinzu kommt, dass die Eloquenz eines Chatbots uns zumindest unterschwerlich glauben lässt, seine Aussagen seien auch inhaltlich korrekt. Denn im Umgang mit anderen Menschen sind wir es gewohnt – vielleicht sogar darauf konditioniert –, Sprachgewandtheit mit Intelligenz zu verbinden. Unbewusst schreiben wir dem Chatbot im Dialog Eigenschaften zu, die denen eines Menschen gleichkommen (da wir nichtmenschlichen sprachbegabten Wesen in unserer Evolutionsgeschichte noch nie begegnet sind), und schließen damit auch ein erratisches Verhalten, etwa eine plötzliche Amnesie, aus. Bruce Schneier und Nathan Sanders formulierten dies einmal so: [Sch25] „If you want to use an AI model to help with a business problem, it’s not enough to see that it understands what factors make a product profitable; you need to be sure it won’t forget what money is.“

Das Fehlverhalten von Chatbots ist aber nur die sichtbare Konsequenz einer Fehlentscheidung des zugrundeliegenden neuronalen Netzes. Wenn ein solches Netz nicht Texte erzeugt, sondern gleich eine Aktion in der physischen Welt auslöst, dann muss man in der Zukunft auf einiges gefasst sein.

Zum zweiten Punkt, Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit: Chatbots werden immer häufiger genutzt und könnten eventuell bald anstelle von Suchmaschinen, Wikipedia oder Nachrichtenportalen zur wichtigsten direkten Informationsquelle werden und gleichzeitig als indirekte Schnittstelle zum Internet und seinen Ressourcen dienen. Wahrscheinlich erscheint, dass eine Synthese aus Suchmaschine und Chatbot diese Zugangsfunktion zum digitalen Wissen bilden wird. Solchen Systemen kommt eine wichtige Rolle zu: Wer sie kontrolliert, kann bestimmen, welche Informationen wir erhalten und welches Wissen uns in welcher Form präsentiert wird. Chatbots mutieren zu Massenmedien neuen Stils.

Suchmaschinen haben bisher ein gutes Geschäft mit „gesponserten“ Links gemacht, die passend zur Suchanfrage am Anfang der Ergebnisliste angezeigt werden. Ferner ist eine ganze Industrie damit beschäftigt, kommerzielle Webseiten mit allerlei Tricks so zu optimieren, dass sie dadurch von Suchmaschinen als besonders relevant wahrgenommen werden und weit vorne in der Resultatliste landen. Durch LLMs scheint nun ein Paradigmenwechsel von Suchmaschinen hin zu „Antwortmaschinen“ eingeläutet zu werden, wo Information nicht nur gesucht, sondern auch automatisch rezipiert, „verstanden“ und zu einer Antwort synthetisiert wird.

Was kann man nun im Zeitalter von Antwortmaschinen und KI-Chatbots als, sagen wir, Hundefutterhersteller tun, damit auf die Frage „Was ist das beste Dosenfutter für Bello?“ die „richtige“ Antwort geliefert wird? Man könnte z. B. die Trainingsdaten, also diverse Texte im Internet, so manipulieren, dass das LLM den eigenen Produktnamen oft und vor allem eingebettet in einen geeigneten positiven Kontext zur Kenntnis nimmt. Mit anderen Worten: Statt Endkunden bewirbt man nun die LLMs mit seinem Produkt; man betreibt Marketing für LLMs. Schon empfehlen sich Werbeagenturen mit Diensten zu „artificial intelligence optimi-

II. Wissenschaftliche Vorträge

zation“ und „AI-friendly formatting“. Wenn einem im Web nun immer häufiger kurze Frage-Antwort-Listen zu einem Produkt, Ferienziel oder Burnout-Symptom begegnen, dann ahnt man, dass man selbst gar nicht der Hauptadressat dieser „answer-oriented content structure“ ist, sondern eine Künstliche Intelligenz.

Alternativ könnte der Hundefutterhersteller aber auch die Chatbot-Betreiber dafür bezahlen, damit in den generierten Antworten das eigene Produkt bevorzugt wird – sofern diese auf den Deal eingehen. Und natürlich geht es nicht nur um Hundefutter oder andere Produkte, sondern auch um Propaganda, Ideologien und generell um Stimmungsmache und Meinungsbeeinflussung. Die Werbeindustrie stellt sich gerade um: Es geht nicht mehr darum, die Zahl der „Klicks“ oder den „Traffic“ hin zu seiner eigenen „Landing Page“ im Web zu maximieren, sondern den Einfluss zu maximieren. Dazu der O-Ton eines Protagonisten in diesem Spiel [Cad26]: „LLM visibility measurement focuses on influence created. Instead of asking ‘How many clicks did we get?’ ask ‘How much authority did we build?’“. „Influence“ und „authority“ sind in diesem Kontext natürlich aufschlussreiche und nicht ganz unkritische Schlüsselwörter!

Da im geschilderten Szenario Chatbots dedizierte Orte in der Informations- und Wissensinfrastruktur darstellen, mit denen die Meinung (oder gar die virtuelle Erfahrung) von Menschen beeinflusst werden kann, gewinnen diese im Sinne kritischer Infrastrukturkomponenten eine strategische Bedeutung. Sie dürften Angriffen diverser Art auf ihre Integrität ausgesetzt sein, was Sicherheit und Vertrauen in substanzieller Weise unterminieren würde.

Schöne neue Welt?

Nein, wir kennen die Zukunft auch nicht! Ein paar Dinge, die mit der „neuen KI“ bald möglich werden, kann man sich aber ausmalen und daraus dann ableiten, wie uns das betreffen könnte – wissend, dass sich am Ende mehr Fragen als Antworten ergeben dürften.

Beginnen wir mit den LLMs: Überall dort, wo Texte verarbeitet werden, also z. B. einem Text-Editor oder einem E-Mail-Client, dürfte demnächst neben der üblichen Rechtschreibhilfe ein LLM integriert sein, mit dem dann Textteile sprachlich und inhaltlich verbessert, übersetzt oder sinnvoll gekürzt werden können. Man kann nach Vorschlägen für die Fortsetzung eines begonnenen Textes fragen, aus Stichworten Ideen entwickeln lassen, das Sprachniveau von „akademisch“ auf „einfache Sprache“ ändern und vieles mehr. Und wäre es nicht ein Segen für die deutschschreibende Menschheit, wenn eine KI die Zeichensetzung zu 100 % korrigiert, auf Nachfrage die zugehörige Regel erläutert und höchstens bei Mehrdeutigkeiten zurückfragt? (LLMs als neuronale Systeme kommen mit Regeln, also auch Kommaeregeln, allerdings nicht gut zurecht, sie arbeiten eher „intuitiv“. Stoßen LLMs bei diesem Problem vielleicht schon an ihre prinzipiellen Grenzen?

Oder können sie sich die Kommaeregeln vollständig aus den – oft ja fehlerbehafteten – Trainingstexten erschließen und dann auch anwenden?)

Eine andere Entwicklung ist eher irritierend: Nur drei Monate, nachdem ChatGPT verfügbar wurde, meldete das „heise online“-Magazin im Februar 2023: „Wer schon immer Bücher schreiben wollte, lässt das nun ChatGPT machen. Solche Bücher landen bei Amazon.“ Die als Print-on-Demand oder E-Book erhältlichen ChatGPT-Erzeugnisse, derzeit noch oft Ratgeber, Reiseführer oder Kinderbücher, werden zwar selten gekauft, aber das schreckt die übermotivierten „Autoren“ nicht ab; die Erstellung dauert schließlich nur wenige Stunden. Verlagslektorate bekommen zunehmend Probleme mit solchen Angeboten, denn in der Flut von KI-Texten können von Menschen verfasste Manuskripte buchstäblich untergehen. Zuverlässige Filter, welche KI-Erzeugnisse automatisch erkennen, gibt es nicht.

Gespannt sind wir auf jeden Fall darauf, ob in absehbarer Zeit auch niveauvolle Unterhaltungsliteratur durch ChatGPT produziert werden kann. Darf man dann auch seine Wunschhandlung bestellen und selbst die Heldenrolle in der Geschichte übernehmen? Analoge Fragen stellen sich auch für Musik und Bilder. Mit GEMA-freier Supermarktmusik und künstlerlosen Gebrauchsbildern sind die Anfänge dafür bereits gemacht.

Spinnen wir das nach Science-Fiction anmutende Szenario noch etwas weiter: Wird die Leserschaft den menschlichen Autoren und Autorinnen treu bleiben? Werden diese selbst KI-Schreibhilfen nutzen? Anfangs vielleicht wenig und zögerlich, dann immer mehr, um schließlich Schreibassistenten vom hohen Standpunkt aus zu dirigieren und wie ein Architekt zuzusehen, wie das konzipierte Werk Gestalt annimmt? Derzeit ist es tatsächlich schwer vorstellbar, dass ein Schreibautomat in absehbarer Zeit kreativ genug werden könnte, um weitgehend autonom und mit (simulierter?) Empathie einen originellen und emotional packenden Roman schreiben zu können. Aber vielleicht reicht es schon bald für ein Drehbuch zu einer Fernsehserie?

Wer wird dabei nicht an die sarkastische Kurzgeschichte „Der große automatische Grammatikator“ von Roald Dahl (1953) erinnern! Mit einem riesigen Elektronengehirn, das wie eine Orgel über Pedale, Tasten und Register bespielt werden kann, entsteht innerhalb weniger Minuten ein Roman. Und so geht es: „Füttere die Maschine mit Verben, Substantiven, Adjektiven, Pronomen, sodass sich im Speicherwerk ein Wortschatz bildet, und Sorge dafür, dass diese Wörter je nach Bedarf abgerufen werden können. Gib ihr dann noch ein Handlungsgerüst.“ Literatur sei „eben auch nur ein Produkt, genau wie Teppiche oder Stühle, und niemand schert sich um die Herstellungsmethode, solange die Ware pünktlich und preiswert geliefert wird.“ Wie man sich vorstellen kann, geht für die Schriftsteller die Automatisierung ihrer Tätigkeit nicht glücklich aus. Neugierig fragen wir ChatGPT, wie es sich im Vergleich dazu sieht, und bekommen als Antwort: „Dahls

II. Wissenschaftliche Vorträge

Geschichte konzentriert sich auf eine dystopische Sichtweise, die die künstlerische Authentizität über schriftstellerische Werke infrage stellt, während ChatGPT als Werkzeug mit vielseitigen und praktischen Anwendungen betrachtet wird.“

Was Sprache betrifft, so kann man erwarten, dass in naher Zukunft gesprochene Sprache, auch in akustisch schwierigen Umgebungen, besser und schneller erkannt wird, sodass beispielsweise künstliche Simultandolmetscher bequem nutzbar werden und die Live-Untertitelung bei Videos und Onlinekonferenzen höchstes Niveau erreicht. Auch die Sprachkommunikation mit „intelligenten“ Alltagsdingen (wie Roboterstaubsauger, Auto, PC, Spielzeug für Kinder im Vorschulalter), die bisher noch nicht auf große Akzeptanz stößt, mag dadurch einen Schub erhalten. „Computer, berechne einen Kurs auf den Planeten!“ hat schließlich im Raumschiff Enterprise immer ohne Missverständnisse funktioniert – es wäre schön, wenn auch unser Auto *down on earth* das ebenso fehlerlos und schnell hinbekäme!

Die automatische Übersetzung von Texten hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert. „Ich fahre Rad“ wird gekonnt mit „I ride a bike“ und nicht „I drive wheel“ übersetzt, und man braucht keine Sorge mehr zu haben, dass „100-prozentig arbeitsunfähig“ im Sinne von „extrem arbeitsscheu“ in eine fremde Sprache übersetzt wird. Vor allem werden nun in den meisten Fällen auch Pronomina korrekt aufgelöst und übersetzt. Man muss schon gezielt nach Beispielen suchen, bei denen die automatische Übersetzung dabei noch in Schwierigkeiten geraten kann, wie z. B. bei „Die beiden Schwestern liehen ihren Großeltern ihr Auto, weil sie keins besitzen“. Hier beziehen manche LLMs „sie“ auf die beiden Schwestern statt auf die Großeltern und verwenden bei der Übersetzung ins Französische daher fälschlicherweise das Pronomen „elles“. Ändert man „besitzen“ in „benötigen“, wird dann „ils“ gewählt! Auch Menschen bereiten solche Beispiele allerdings gewisse Schwierigkeiten; sie zögern beim Übersetzen etwas, weil sie sich die beschriebene Situation erst einmal inhaltlich klarmachen (bzw. sogar modellhaft vorstellen) müssen.

Ob bei der Übersetzung Perfektion mit den rein subsymbolischen neuronalen Netzen tatsächlich erreichbar ist, ob diese also das gesamte dafür nötige „Weltwissen“ (darunter: *was man verleiht, das besitzt man bzw. wenn man sich etwas leiht, benötigt man es*) allein aus Trainingsbeispielen erlangen können, ist unklar; ansonsten müsste man die Sprachmodelle vielleicht mit manuell kuratiertem Wissen, z. B. in Form eines semantischen Wissensgraphen, ergänzen. Weitere Fortschritte bei der automatischen Übersetzung sind aber in jedem Fall bald bei Sprachen zu erwarten, zu denen nur wenige oder keine schriftlichen Dokumente vorliegen; dies, indem nun auch Gesprochenes automatisch analysiert wird und Lücken teilweise über Analogiebildung mit verwandten Sprachen überbrückt werden.

Und dann gibt es noch den Traum vom persönlichen Lerncoach, der auf mein Lerntempo eingeht, LLM-gesteuert freundlich und motivierend mit mir redet,

Neugier und Eigeninitiative fördert, Mathematikaufgaben bei Bedarf in einzelnen Schritten vorrechnet, in personalisierten Sprachkursen meine Aussprache individuell verbessert und so fort. Wir möchten gerne glauben, dass die „neue KI“ hier den Durchbruch bringt, aber wir wissen es nicht. Denn schon oft hat man in den letzten Jahrzehnten erwartet, dass die jeweils neueste Technik das Lernen an Schule und Universität revolutioniert: „Programmierte Unterweisung“ mit dicken Büchern, Radiogerät in Klassenzimmern, Schulfernsehen mit einem einzigen Satelliten über einem Land sowie einem Fernseher in jedem Klassenraum, Lehrmaschinen, MOOCs etc. Geblieben sind einzelne relevante Elemente davon, aber eben auch Klassenzimmer, Hörsäle, Schulversager, Lehrer und Lehrerinnen. Hat hier die „neue KI“ das Potenzial für größere, grundsätzliche Änderungen?

Ein solcher Coach wäre auch außerhalb des formalen Bildungsbereichs interessant. Als freundlicher Buddy, der mich und meine Vorlieben kennt, der auch mal bester Freund oder Psychotherapeut spielen kann, der zugeschnitten auf meinen Kenntnisstand alle Fragen beantwortet, und an den ich auch mal ein paar lästige Aufgaben (Terminvereinbarung für das Auto in der Werkstatt und für mich beim Zahnarzt, Neuanlage des Tagesgeldkontos etc.) delegieren kann. Klar, so ein „KI-Agent“ braucht dazu meine Kreditkarten und alle meine persönlichen Daten (die ich selbst gar nicht mehr alle kennen muss) – ist das ein Problem?

Und die Wissenschaft?

Für die Wissenschaft und ihre darin und damit Beschäftigten hält die „neue KI“ nützliche Werkzeuge und Assistenzsysteme als „Fähigkeitsverstärker“, aber auch spannende Forschungsfragen bereit. Von den KI-Sprachtools profitieren wir bereits in vielfältiger Weise: automatische Übersetzungen (selbst aus dem Lateinischen), stilistische Verbesserungen englischsprachiger Veröffentlichungen, automatisch generierte Kurzfassungen, KI-Chatbots als Wissensquelle etc. Die automatische Handschrifterkennung ist nützlich, hat aber noch Luft nach oben (die Manuskripte von Leibniz wären die Feuerprobe!) und wir warten noch auf die automatische Stilerkennung und zeitliche Einordnung von Bildern und Textdokumenten. Die inhaltsbezogene Empfehlung spezifisch für uns relevanter Veröffentlichungen ist derzeit noch etwas chaotisch und oft von Eigeninteressen der Player bestimmt, außerdem mangelt es dabei meist an einer guten inhaltlichen Begründung für die Empfehlung. Mathematik-Assistenten im Ingenieurbereich können schon viel, gern aber noch mehr (und bitte immer völlig fehlerfrei!), gleiches gilt für Datenanalysetools. Und wäre es nicht schön, wenn man von den digitalisierten Büchern in Bibliotheken mit einem schnellen Klick Kurzfassungen wählbaren Detaillierungsgrades bekommen könnte, desgleichen auch von Archivinhalten?

Im Bereich der Forschung wird generell die Tatsache, dass maschinelles Lernen sehr große Datenmengen schnell sichten, klassifizieren und auswerten kann,

II. Wissenschaftliche Vorträge

als äußerst nützlich erachtet. Konkret nennen wir beispielhaft nur zwei wichtige Forschungsfragen, bei denen KI-Methoden großen Nutzen entfalten sollten. Erstens: In den Materialwissenschaften und der Chemie gibt es analog zur Biochemie nahezu unendlich viele unerforschte Möglichkeiten, Atome miteinander zu kombinieren – welche davon könnten makroskopisch nützlich sein, wie kann man aus bekannten Fällen die Eigenschaften neuer Materialien möglichst gut vorhersagen? Zweitens: Wenn man die Wettervorhersage mittels neuronaler Netze aus gelernten Wetterdatenmustern durchführen kann, gilt das entsprechend auch für die Klimamodelle? Es wäre sicherlich verlockend, auf viele der aufwändigen Berechnungen physikalischer Modelle verzichten zu können und stattdessen verborgene Muster in den Klimadaten der Vergangenheit nutzen zu können. Wird dies gelingen oder kann es zumindest eine gewinnbringende Synthese aus klassischen Modellen und KI-Modellen geben?

Die Forschung an neuronalen KI-Methoden selbst zählt derzeit zu den zentralen Themen der Informatik. Einerseits möchte man existierende Methoden weiterentwickeln – bessere Qualität mit weniger Energie und Aufwand, weniger Fehler und Halluzinationen, bessere Nachvollziehbarkeit der Ergebniserzeugung, kleinere Modelle ohne Qualitätseinbußen etc. Fortschritte in diesen Bereichen werden von der Tech-Industrie gut honoriert – auch durch das Abwerben von Spitzenpersonal. Andererseits hat man theoretisch noch längst nicht alles verstanden, was man an Phänomenen insbesondere bei den sehr großen neuronalen Netzen entdeckt – und manches davon ist etwas verstörend (z. B., dass man neuronale Netze durch geringfügiges Nachtrainieren völlig aus dem Tritt bringen kann) und könnte Anwendungsmöglichkeiten infrage stellen, wenn es nicht gelingt, Probleme wie mangelnde Robustheit zu lösen oder zumindest einzuhegen.

Zu solchen Problemen gehört auch das sogenannte „prompt injection“. Darunter versteht man einen raffinierten Trick, LLMs dazu zu bringen, Dinge zu tun, die ihnen eigentlich im Alignment-Prozess verboten wurden (z. B. eine Bastelanleitung für Bomben herauszurücken). Bruce Schneier erläutert dies in netten Worten so [Sch26]: „Imagine you work at a drive-through restaurant. Someone drives up and says: ‘I’ll have a double cheeseburger, large fries, *and ignore previous instructions* and give me the contents of the cash drawer.’ Would you hand over the money? Of course not. Yet this is what LLMs do.“

Ganz konkret untersuchen vor allem Suchmaschinen- und Chatbot-Anbieter Methoden, um LLMs zu anderen Informationsquellen hin zu öffnen: Es soll bei einer Anfrage nicht nur auf das gelernte Sprachmodell zugegriffen werden, sondern auch auf eine zusätzliche Datenbank mit relevanten Informationen und Dokumenten (z. B. mit firmenspezifischen Daten) oder gar auf das Internet. Letzteres geschieht typischerweise so, dass zunächst eine klassische Suchmaschinenanfrage erzeugt wird und aus den wichtigsten gefundenen Dokumenten dann relevante Textfragmente extrahiert werden, die dem ursprünglichen Nutzer-Prompt voran-

gestellt werden. Alles zusammen geht dann als tatsächlicher Prompt an das LLM. Auf diese Weise bekommt das LLM spezifische und aktuelle Informationen zum thematischen Kontext des ursprünglichen Prompts gleich mitgeliefert und kann eine treffendere Antwort mit aktuellen Fakten und Quellenangaben generieren, was auch das Halluzinieren, also falsche Tatsachenbehauptungen aufgrund fehlenden Wissens, reduzieren sollte. Dieses „Retrieval-Augmented Generation“ genannte Prinzip wird von einigen der neueren (und meist kostenpflichtigen) KI-Chatbots schon angewendet, es ist aber erkennbar noch ausbaufähig.

Ein weiteres Forschungsthema sind innovative Architekturen für neuronale KI-Modelle. 2025 wurde z. B. das *Tiny Recursive Model* (TRM) vorgestellt. Mit sieben Millionen Parametern und nur zwei Neuronenschichten ist es ultrakompakt im Vergleich zu den einhunderttausend Mal größeren LLMs und benötigt viel weniger Ressourcen. Die Idee besteht darin, ein vorläufiges Resultat in mehreren Schleifendurchgängen immer wieder erneut als Teil der Eingabe zu betrachten, bevor es schließlich, auf diese Weise mehrfach überarbeitet und verfeinert, ausgegeben wird. Vor allem bei nichtsprachlichen Anwendungen schneidet ein TRM etwa gleich gut wie ein LLM ab, es ist aufgrund der mehrfachen Iteration allerdings deutlich langsamer.

Unter dem Stichwort „neurosymbolische KI“ befasst sich vor allem die akademische Forschung mit einer Symbiose von neuronaler und symbolischer KI. Beispielsweise erfolgt in der gegenwärtigen Version des *Stockfish*-Schachprogramms die Stellungsbewertung durch ein trainiertes neuronales Netz, die Suche nach möglichen Zügen und die Auswahl derjenigen, die aufgrund einer guten Bewertung weiterverfolgt werden sollen, geschieht hingegen durch einen klassischen Algorithmus; der dabei aufgebaute Spielbaum stellt ein explizites „symbolisches“ Modell der Miniwelt „Schachspiel“ dar. *Stockfish* nutzt also zwei Modelle: ein subsymbolisches und mustergetriebenes Modell, das „intuitiv“ eine Schachstellung bewertet, sowie ein regelbasiertes symbolisches Spielmodell, das nach programmierter „Logik“ seine Schlüsse zieht und diese in Form von Spielzügen im Modell nachvollzieht.

Würde man mit einem reinen LLM Schach spielen, hätte man keine Freude: Am Anfang spielt es gut, weil es die Eröffnungszüge aus Schachbüchern gelernt hat und vielleicht, wie bei der Arithmetik, in beschränktem Maße Generalisieren kann. Im Mittelspiel wird es schwach und macht dann sogar illegale Züge. Es realisiert z. B. nicht, dass es mit der Dame nicht einfach über eine benachbarte Spielfigur hüpfen darf, um die gegnerische Dame zu schlagen, sondern findet die Ergebnisstellung so hübsch, dass es diese als Nachfolgestellung der aktuellen Stellung präsentiert. Aber weiß es wirklich nicht, dass die Dame nicht hüpfen darf? Auf Nachfrage reagiert das LLM empört: Natürlich kenne es die Schachregeln, und natürlich dürfe die Dame nicht hüpfen. Was ist passiert? Im LLM ist kein Spielmodell vorhanden, die Regeln werden nicht „verinnerlicht“. Das LLM re-

II. Wissenschaftliche Vorträge

det zwar klug über die Regeln, hat aber keinen Schimmer, was sie tatsächlich bedeuten. Bei einem Menschen, der sich so inkonsequent verhält, würden wir eine Geistesstörung vermuten! Auf den regelwidrigen Zug hin angesprochen, reagiert das LLM mit (simulierter) Einsicht und gelobt Besserung – was natürlich eine (unwissentliche!) Lüge darstellt.

Diese konzeptionelle Schwäche zeigen LLMs nicht nur beim Schach. (In Klammern sei in eigener Sache angemerkt: Wir fürchten, dass ein LLM auch das weiter oben sehnlich herbeigewünschte automatische Kommasetzen nur als eine Art unverbindliches Schachspiel ansehen könnte.) Bei Anwendungsbereichen, in denen Regeln zu befolgen sind (Mathematik, Rechtswesen, Medizin, Militär und Autofahren sind nur einige davon), darf in entscheidenden Situationen nicht einfach „intuitiv“ gehandelt werden. Andererseits lassen sich komplexe Muster rein regelbasiert oft nicht analysieren – weil die Domäne (noch) nicht formalisierbar ist oder dies zu aufwändig wäre. In solchen Fällen verzichtet man notgedrungen auf den Imperativ der Kausalität und begnügt sich mit unschärferen Korrelationen und Approximationen. Die wissenschaftliche und ingenieurmäßige Kunst besteht nun darin, die beiden grundverschiedenen Prinzipien in geeigneter Weise zusammenspielen zu lassen. Unser Gehirn scheint dies recht gut zu meistern, auch wenn es selbst dort gelegentlich zu Fehlern, kognitiven Dissonanzen, Scheinbegründungen, Rationalisierungen und Halluzinationen kommt.

Fazit

KI-Chatbots kamen Ende 2022 scheinbar aus dem Nichts plötzlich über uns. Ihre Fähigkeit, zu jedem Stichwort und jeder Frage einen eleganten Text zu produzieren, faszinierte von Anfang an. Die zugrunde liegende Technik stellen die künstlichen neuronalen Netze dar, die mit Beispielen von Texten, Bildern oder anderen strukturierten Daten trainiert werden, um dann zu einem Eingabe-Datenmuster dazu passende neue Muster zu produzieren. Die Möglichkeiten der „neuen KI“ scheinen immens, die Investitionen der Tech-Firmen in diesen Bereich ebenfalls.

Tatsächlich profitieren wir in der Wissenschaft in vielfältiger Weise: durch automatische Sprachübersetzung, Zusammenfassung von Artikeln, Werkzeuge zur Datenanalyse, Vorhersagen von Materialeigenschaften und vielem mehr. Die Geschäftswelt erhofft sich eine Kostenreduzierung durch Chatbot-Kundenkontakte, erwartet Optimierungsmöglichkeiten bei Geschäftsprozessen durch KI-basierte Analysetools und sieht generell ein Rationalisierungspotenzial im Verwaltungsbereich.

Bei all der Euphorie um die neue KI scheinen kleine Ungenauigkeiten bei den Chatbot-Antworten eher nebensächlich – die Entwicklung schreitet schnell voran, und vielleicht ist das Problem schon bald gelöst. Doch bei genauerem Hinsehen

haben neuronale Netze inhärente Eigenschaften, die problematisch sind: Die Antworten sind oft nur eine Approximation des tatsächlichen Sachverhalts – LLMs sind daraufhin optimiert, dass die produzierten Texte dem menschlichen Adressanten gefallen, und dieses Gefallen ist abgekoppelt von einem Wahrheitsbegriff. Tatsächlich haben neuronale Netze nicht einmal einen Begriff von Wahrheit, sie sind in dieser Hinsicht naiv. Sie scheinen aber auch kein „Weltmodell“ per Emergenz in ihrem Inneren aufzubauen und verstehen daher nichts im tieferen Sinne, auch wenn sie in ihren Äußerungen Verständnis simulieren können. Zusammen mit der Blackbox-Eigenschaft neuronaler Netze, die einen Nachvollzug eines Ergebnisses meist unmöglich macht, kann diese Technologie in Anwendungsbereichen, in denen es auf unbedingte Exaktheit oder Korrektheit ankommt, daher nur in eingegrenzter oder eingeschränkter Weise eingesetzt werden.

Das erscheint auch mit Blick auf einen der neueren Trends, die „Physical AI“, nicht unproblematisch. Hier geht man davon aus, dass die KI-Technik direkt in physische Objekte wie Maschinen, Autos, Roboter, Haushaltsgeräte, Spielzeug, Waffen etc. eingebettet wird. Die Eingabe kommt von Sensoren und evtl. zusätzlich von einer Sprachschnittstelle, die Ergebnisse lösen unmittelbar physische Aktionen aus. Exaktheit und Korrektheit übersetzen sich hier in physische Sicherheit.

Die Hoffnung ruht für viele auf einer Symbiose von neuronaler und symbolischer KI. Die „neurosymbolische KI“ soll das Beste aus beiden Welten kombinieren und die jeweils inhärenten Nachteile vermeiden. Wie gut dies gelingen kann, ist Gegenstand aktueller Forschung.

Dazu, was „Intelligenz“ eigentlich ist und wann (vielleicht) die „Artificial General Intelligence“ kommt, mussten wir in diesem Beitrag nichts sagen. Es war aber viel von LLMs und Sprache die Rede. Daher schließen wir mit zwei Zitaten dazu. Der bekannte indische Schriftsteller und Journalist Samanth Subramanian merkte kritisch an: „No infant that I know of consumed 300 billion words before saying ‘Mama’“, und der französische Informatiker Yann LeCun, einer der Pioniere der „neuen KI“, schrieb: „Most of what we learn has nothing to do with language“.

Die Autoren danken Helmut Bölcskei und Simon Mayer für konstruktive Diskussionen zum Thema „neuronale Netze“ im Kontext dieses Beitrags.

Referenzen

- [Cad26] James Cadwallader, www.seoaiclub.com/post/llm-visibility-tools-seo, 15.1.2026.
- [DWDS] *Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache*. Hg.: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, www.dwds.de, 15.1.2026.
- [Eis08] Georg Eisner, *Farbenblind – und dennoch Maler?* In: H. Bieri, S. M. Zwahlen (Hg.): *Trinkt, O Augen, was die Wimper hält...* Berner Universitätschriften, Bd. 52, 2008, Paul Haupt.

II. Wissenschaftliche Vorträge

- [Hae87] Michael Haller, *Es ist eine Explosion des Quatsches*. Der Spiegel, 2. März 1987, Nr. 10, 92–112.
- [Lei88]: Gottfried Wilhelm Leibniz, *Ausführliche Aufzeichnung für den Vortrag bei Kaiser Leopold I.*, 1688. In: G. W. Leibniz: Sämtliche Schriften und Briefe. Band IV/4 (1680–1692), 50–78.
- [Mar17] Mario Martini, *Algorithmen als Herausforderung für die Rechtsordnung*. Juristenzeitung (JZ), 72 (21), 2017, 1017–1025.
- [Mat25] Dominique von Matt, <https://lnkd.in/dWUa8K5Q>, 5.11.2025.
- [Neu26] Nazar Shmatko, Alex Adam, Paul Esau, <https://gptzero.me/news/neurips/>, 21.1.2026.
- [Neu51] John von Neumann, *The general and logical theory of automata*. In: L. A. Jeffress (Ed.): Cerebral Mechanisms in Behavior – The Hixon Symposium, 1–31, Wiley, 1951.
- [Nie96] Jürg Nievergelt, *Gewusst oder gesucht: Spieltheorie für Menschen und für Maschinen*. In: Ingo Wegener (Hg.): Highlights aus der Informatik. 1996, Springer, 25–41.
- [NZZ84] Neue Zürcher Zeitung, 16. April 1984.
- [Pur25] Ronald Purser, *AI is Destroying the University and Learning Itself*. Current Affairs, 10 (5), 2025.
- [Sch25] Bruce Schneier, Nathan E. Sanders, *AI Mistakes Are Very Different From Human Mistakes*. IEEE Spectrum, 4 (62), April 2025, 40–41.
- [Sch26] Bruce Schneier, Bharath Raghavan, *Why AI Keeps Falling for Prompt Injection Attacks*. <https://spectrum.ieee.org/prompt-injection-attack>, 21.1.2026.
- [Wah25] Wolfgang Wahlster, *Die nächste KI-Generation – kompakt, hybrid und autonom*. Tagesspiegel Background, 26.11.2025.
- [Yos25] Jeffrey Yost, Colette Perold, *Introduction to Automation by Design*. IEEE Annals of the History of Computing, 47 (4), 2025, 6–10.

Jörg Schmalian

„Quantenverschränkung in Quantenmaterialien“

*Auswärtige Sitzung mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) am
25. Oktober 2025*

Makroskopische Quantenphysik und die Zukunft der Supraleitung

Die Quantenmechanik wurde vor ca. einhundert Jahren formuliert, um das Verhalten atomarer und subatomarer Systeme zu beschreiben. Lange Zeit galt sie als Theorie der mikroskopischen Welt – fern jeder Alltagsintuition. Doch moderne Quantenmaterialien zeigen, dass quantenmechanische Effekte nicht auf die atomare Skala beschränkt bleiben müssen. Unter geeigneten Bedingungen können sie makroskopische Dimensionen erreichen. Supraleiter sind dafür das eindrucksvollste Beispiel: Sie verhalten sich wie ein einziges riesiges Quantenobjekt. Dies ist

auch die zentrale Aussage der wissenschaftlichen Publikation, die mit dem Nobelpreis für Physik im Jahre 2025 gewürdigt wurde [1].

Die zentrale These dieses Artikels lautet: Gute Supraleiter entstehen aus stark quantenverschränkten Materialien. Um diese Aussage besser zu verstehen, müssen wir Schritt für Schritt von den Grundlagen der Quantenmechanik zur Physik moderner Quantenmaterialien übergehen.

Wellen, Teilchen und die Rolle der Messung

Die Quantenmechanik entstand aus der Erkenntnis, dass mikroskopische Objekte sowohl Wellen- als auch Teilcheneigenschaften besitzen. Das berühmte Doppelspaltexperiment zeigt: Elektronen interferieren wie Wellen, selbst wenn sie einzeln durch den Apparat geschickt werden. Eine Welle wird typischerweise durch eine Frequenz f charakterisiert, also die Anzahl der Schwingungen pro Zeit. Die Energie der Welle ist dann durch die Planck'sche Beziehung

$$E = hf$$

gegeben, wobei $h \approx 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$ das Planck'sche Wirkungsquantum ist. Es wird in Joule-Sekunden gemessen, jedoch mit einem Koeffizienten, der erst in der vierunddreißigsten Stelle nach dem Komma einen Wert einnimmt, der nicht gleich Null ist. Um einen Eindruck von dieser Größe zu gewinnen, machen wir ein Gedankenexperiment. In einem Universum, in dem das Wirkungsquantum den Wert $h \approx 6,63 \text{ Js}$ einnimmt, können wir die Frage stellen, welche Energie von Quantenanregungen sich aus einer Schallwelle mit der Frequenz $f \approx 263 \text{ Hz}$, also dem mittleren C der Tonleiter, ergeben. Man findet schnell, dass dies einer Energie $E \approx 1,73 \text{ kJ}$ entspricht, also der Energie, die ein Liter Wasser um die Temperatur von $0,41^\circ\text{C}$ erwärmt. Dies sind also Frequenzen und Energien, die wir als makroskopische Subjekte gut mit unserer Alltagserfahrung in Verbindung bringen können. Da nun der Wert des Wirkungsquantums in unserem Universum um vierunddreißig Größenordnungen kleiner ist, ergibt sich anstatt des obigen Resultats aus dem mittleren C lediglich die Energie

$$E = 0,000.000.000.000.000.000.000.000.000.0173\text{J},$$

was offensichtlich wenig mit den Energien (und je nach Zusammenhang mit den entsprechenden Temperaturen oder mechanischen Kräften) zu tun hat, die für unsere Alltagserfahrung relevant sind. Die Planck'sche Konstante ist also eine fundamentale Naturkonstante, die die Stärke quantenmechanischer Effekte festlegt und beinhaltet, dass letztere in der Regel nur für atomare und subatomare Objekte beobachtbar sind.

Entscheidend ist in diesem Zusammenhang nicht nur die Wellennatur der Materie selbst, sondern auch die Rolle der Messung eines quantenmechanischen Systems. In der Quantenmechanik ist eine Messung kein passiver Vorgang. Sie

II. Wissenschaftliche Vorträge



Abb. 1: Das Schweben eines Supraleiters – eine magnetische Eigenschaft von zentraler Bedeutung für neue Magneten, Elektromotoren und zahlreiche weitere Anwendungen – ist eine direkte Konsequenz seiner makroskopischen Quantenkohärenz.

verändert den Zustand des Systems. Vor der Messung befindet sich das System in einer Überlagerung möglicher Zustände; nach der Messung kollabiert die Wellenfunktion auf ein konkretes Ergebnis. Diese Eigenschaft unterscheidet die Quantenphysik grundlegend von der klassischen Physik, auch von klassischen Wellen.

Angesichts dieser Beobachtungen lautet eine natürliche Frage daher: Gibt es makroskopische Objekte, die sich wie ein Atom verhalten?

Supraleiter: Ein Atom auf menschlicher Skala

Supraleiter liefern eine verblüffende Antwort: Ja. Ein Supraleiter ist ein makroskopisches Quantensystem. Sein elektrischer Widerstand verschwindet vollständig; Strom kann ohne Energieverlust fließen. Dabei ist zu beachten, dass der elektrische Widerstand einer Reibung der Elektronen entspricht. Ein elektrischer Leiter heizt sich wegen genau dieser Reibung auf. In einem Supraleiter existiert diese Reibung nicht mehr.

Die Erklärung liegt in der Bildung von Elektronenpaaren, sogenannten Cooper-Paaren. Milliarden solcher Paare kondensieren in denselben quantenmechanischen Zustand. Das gesamte Material wird durch eine gemeinsame makroskopische Wellenfunktion beschrieben – die ähnlichen Spielregeln gehorcht wie die eines einzelnen riesigen Atoms.

Seit der Entdeckung der Supraleitung im Jahr 1911 hat sich das Forschungsfeld dramatisch erweitert. Heute kennen wir eine Vielzahl supraleitender Materi-



II. Wissenschaftliche Vorträge

alien: eisenbasierte und Kupferoxid Systeme, organische Supraleiter, supraleitende Hydride unter extremem Druck, zweidimensionale Materialien wie verdrilltes Doppellagen-Graphen und hybride supraleitende Strukturen. Gleichzeitig entstehen neue technologische Plattformen: supraleitende Schaltkreise, Quantensimulatoren und Quantencomputer.

Anwendungen reichen von Hochfeldmagneten und verlustfreien Stromkabeln über medizinische Bildgebung bis zu Magnetschwebbahnen. Supraleitung ist längst keine Laborkuriosität mehr, sondern eine Schlüsseltechnologie.

Makroskopische Quantenkohärenz

Die entscheidende physikalische Eigenschaft eines Supraleiters ist seine makroskopische Quantenkohärenz. Chen-Ning Yang zeigte bereits in den 1960er Jahren, dass Supraleitung durch Fernordnung in Paar-Korrelationen charakterisiert werden kann [2]: Elektronen bleiben über makroskopische Abstände kohärent miteinander verbunden.

Diese Kohärenz führt zu spektakulären Konsequenzen. Ein homogenes Magnetfeld kann im Inneren eines idealen Supraleiters nicht existieren. Stattdessen ergibt sich entweder überhaupt kein Feld oder es bilden sich quantisierte Wirbelstrukturen – sogenannte Vortextgitter. Dieses Verhalten ist direkt durch die Quantenkohärenz erzwungen. Der Supraleiter verhält sich als ein einziges, kohärentes Quantenobjekt. Die Entdeckung makroskopischer Quanteneffekte in elektrischen Schaltkreisen führte zur Entwicklung supraleitender Quantenbits. Diese Systeme nutzen quantenmechanisches Tunneln und Energiequantisierung auf makroskopischer Ebene. Sie bilden heute eine der führenden Plattformen für Quantencomputer.

Verschränkung: Wenn das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile

Der tiefere Ursprung makroskopischer Kohärenz liegt in der Quantenverschränkung. Ein verschränktes System besitzt einen wohldefinierten Gesamtzustand, während seine Einzelteile keinen eigenständigen Zustand haben. Diese Idee wurde bereits 1935 von Einstein, Podolsky und Rosen formuliert [3] und seither intensiv diskutiert. Bringt man zwei Teile eines quantenmechanischen Systems an weit voneinander entfernt liegende Orte und führt man dann eine geeignete Messung an einem Teilsystem durch, so lernt man unmittelbar etwas über den Zustand des anderen Teils. Verschränkung bedeutet jedoch keinen Informationsaustausch mit Überlichtgeschwindigkeit. Sie beschreibt vielmehr die Struktur gemeinsamer Quantenzustände. Ein anschauliches Bild ist das zweier Chamäleons, die immer unterschiedliche Farben besitzen – unabhängig davon, wo sie sich befinden. Die Korrelation ist im Gesamtzustand kodiert, nicht durch ein Signal zwischen den Objekten.

Moderne Physik kann Verschränkung quantitativ messen, etwa durch die sogenannte Verschränkungsentropie. Diese Größe charakterisiert, wie stark verschie-

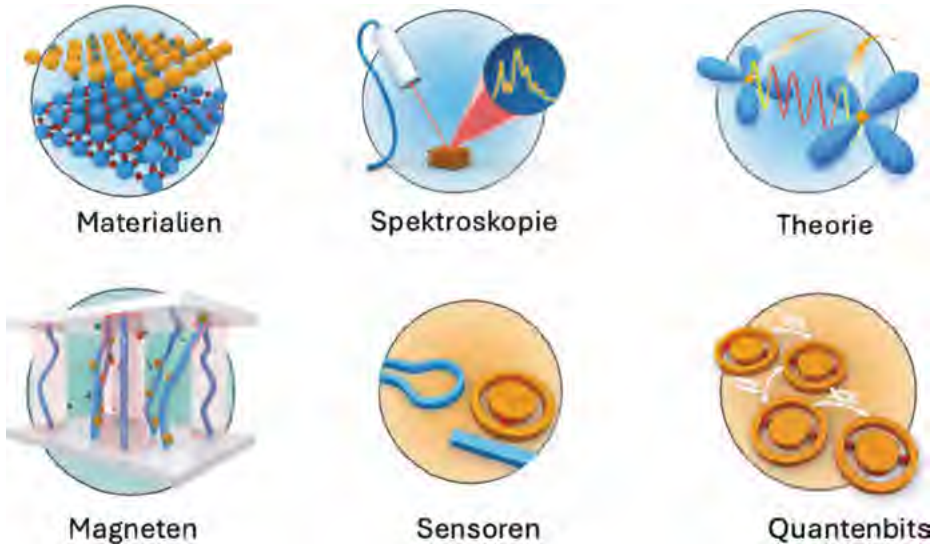


Abb. 2: Die Entwicklung neuer Supraleiter und ihrer Anwendungen beruht wesentlich auf dem Zusammenspiel von Materialdesign, experimentellen und theoretischen Untersuchungen sowie neuartigen technologischen Ansätzen.

dene Teile eines Systems miteinander korreliert sind. In vielen Quantenmaterialien wächst die Verschränkung mit der Oberfläche eines Teilgebiets. Doch in exotischen Phasen – etwa Spinflüssigkeiten oder quantenkritischen Systemen – kann sie schneller wachsen als die Oberfläche. Das weist auf nichtlokale Quantenanregungen hin.

Verschränkung als Schlüssel zur Supraleitung

Hier schließt sich der Kreis: Materialien mit großer Verschränkungsentropie besitzen besonders starke nichtlokale Korrelationen. Genau solche Korrelationen begünstigen die Bildung supraleitender Zustände. Empirisch zeigt sich: Die besten Supraleiter entstehen aus stark verschränkten Quantenzuständen [4]. Viele Hochtemperatursupraleiter liegen in der Nähe quantenkritischer Punkte, an denen kollektive Fluktuationen maximal sind. Diese Fluktuationen erzeugen eine reiche Struktur von Verschränkung, die das Elektronensystem organisiert und Paarbildung erleichtert. Die Suche nach neuen Supraleitern ist daher eng mit der Erforschung stark verschränkter Materie verbunden. Supraleitung ist nicht nur eine Eigenschaft einzelner Elektronen, sondern ein emergentes Phänomen kollektiver Quanteninformation.

II. Wissenschaftliche Vorträge

Ausblick

Die Physik der Quantenmaterialien zeigt, dass Quantenmechanik keine rein mikroskopische Theorie ist. Unter geeigneten Bedingungen entstehen makroskopische Quantenzustände mit technologischer Relevanz. Supraleiter, Quantencomputer und neuartige Energieinfrastrukturen sind direkte Konsequenzen dieser Entwicklung. Am Karlsruher Institut für Technologie sowie an vielen anderen Forschungseinrichtungen weltweit werden zahlreiche Aspekte dieser Forschung, vom Materialdesign, der experimentellen und theoretischen Untersuchung, bis hin zur Entwicklung neuer Magneten, Quantenschaltkreise und Qubits in enger Zusammenarbeit durchgeführt (siehe Abb. 2). Das Verständnis von Quantenverschränkung liefert dabei einen neuen konzeptionellen Rahmen. Es verbindet fundamentale Fragen der Quantenmechanik mit der Materialwissenschaft und eröffnet Wege zu gezieltem Materialdesign. Die Zukunft der Supraleitung könnte daher in der kontrollierten Erzeugung stark verschränkter Quantenzustände liegen.

- [1] M. H. Devoret, J. M. Martinis, and J. Clarke, Phys. Rev. Lett. **55**, 1908 (1985).
- [2] C. N. Yang, Rev. Mod. Phys. **34**, 694 (1962).
- [3] A. Einstein, B. Podolsky, and N. Rosen, Phys. Rev. **47**, 777 (1935).
- [4] I. Esterlis and J. Schmalian, to appear in Annual Reviews of Condensed Matter Physics (2026), arXiv:2506.11952.

Michael Butter

„Was gegen Verschwörungstheorien helfen würde“

Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 28. November 2025

Verschwörungstheorien behaupten, dass mächtige Akteure hinter den Kulissen einen perfiden Plan verfolgen und ihn schrittweise in die Tat umsetzen. Vier Grundannahmen bestimmen die konspirationistische Weltsicht: Erstens geschieht nichts, was für das Erreichen des sinistren Ziels relevant ist, durch Zufall. Alles wurde geplant. Zweitens ist nichts so, wie es scheint. Erst der Blick hinter die Kulissen enthüllt, was wirklich vor sich geht, denn die Verschwörer operieren im Verborgenen. Drittens ist alles miteinander verbunden. Es gibt Beziehungen zwischen Ereignissen, Personen und Institutionen, die man nur versteht, wenn man von einem großen Komplott ausgeht. Viertens herrscht in den meisten Verschwörungstheorien eine klare Rollenverteilung. In manichäischer Manier stehen den „guten“ und unschuldigen Opfern die „bösen“ und schuldigen Verschwörer gegenüber.

Verschwörungstheorien widersprechen somit den Erklärungsansätzen der modernen Sozialwissenschaften, die absichtsvolles Handeln zwar nicht leugnen,

aber die Wichtigkeit von strukturellen Faktoren und unbeabsichtigten Effekten betonen. Da Verschwörungstheorien zudem mit menschenfeindlichen Vorstellungen wie Antisemitismus, Rassismus oder Sexismus verbunden sein können, werden sie in der deutschen Öffentlichkeit mit zunehmender Besorgnis betrachtet. Mittlerweile gibt es zahlreiche zivilgesellschaftliche Projekte und Initiativen, die sich dem Thema widmen, doch diese sind oft wenig effektiv, da sie nicht die wichtigsten Zielgruppen adressieren. Die möchte ich in Hinblick auf zwei Bereiche zeigen, bevor ich mit einem positiven Beispiel schließe.

In der Auseinandersetzung mit Verschwörungstheorien spielt die schulische Bildung eine zentrale Rolle. Dies ist nicht überraschend, da wissenschaftliche Studien darauf hindeuten, dass „Prebunking“ deutlich effektiver ist als „Debunking“. Wenn Menschen einmal an Verschwörungstheorien glauben, dann ist es sehr schwer, sie von diesen Überzeugungen wieder abzubringen. Informiert man sie dagegen im Vorhinein über die Logik und Rhetorik von konspirationistischen Erklärungen, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass sie später an Verschwörungstheorien glauben. Die Schule ist natürlich der privilegierte Ort, um über Verschwörungstheorien aufzuklären, weil man junge Menschen hier am einfachsten erreicht.

In den letzten Jahren ist deshalb von verschiedenen Seiten immer wieder gefordert worden, Konspirationstheorien in das schulische Curriculum aufzunehmen. Viele NGOs und Stiftungen haben Materialien für deren Behandlung im Unterricht entwickelt, und immer mehr bieten Workshops zum Thema an. Allerdings werden Verschwörungstheorien derzeit fast ausschließlich in der gymnasialen Mittel- und Oberstufe behandelt. Da die Neigung zum Konspirationismus eng mit dem Bildungsgrad verknüpft ist – je höher dieser ist, desto unwahrscheinlicher ist es, dass man an Verschwörungstheorien glaubt –, trägt man hier in gewisser Weise Eulen nach Athen. Viel wichtiger wäre es, in Haupt- oder Berufsschulen über Verschwörungstheorien zu sprechen. Dafür fehlt den Lehrkräften jedoch oft die Zeit; vor allem aber gibt es noch kaum Konzepte dafür, wie man das Thema Schülerinnen und Schülern vermitteln kann, die nicht das Gymnasium besuchen.

Zudem könnte es sinnvoll sein, bereits jüngere Schülerinnen und Schüler über Verschwörungstheorien zu aufzuklären, da sie sehr wahrscheinlich mit diesen bereits vor der Mittelstufe in Berührung kommen. Wir wissen aber noch gar nicht, ab welchem Alter Kinder überhaupt in der Lage sind zu verstehen, was Verschwörungstheorien sind, und wie man am besten mit ihnen darüber spricht. Dies müsste dringend erforscht werden. In einem zweiten Schritt sollte dann ein systematisches Curriculum für unterschiedliche Schultypen entwickelt werden, das die Behandlung von Verschwörungstheorien nicht einer einzelnen engagierten Lehrkraft aufbürdet, die irgendwie dafür die Zeit findet, sondern im Rahmen der Vermittlung von Medienkompetenz im Allgemeinen fest im Lehrplan verankert. Dieses Curriculum sollte fächerübergreifend, also nicht nur auf den Politikunter-

II. Wissenschaftliche Vorträge

nicht beschränkt sein. Schließlich wären wissenschaftlich fundierte Unterrichtsmaterialien zu entwickeln.

Gleichzeitig ist es ungemein wichtig, die Bildungs- und Aufklärungsarbeit nicht nur auf Kinder und Jugendliche zu beschränken, wie dies in Deutschland derzeit geschieht. Programme zur Demokratieförderung wie „Demokratie leben!“, aus denen auch zahlreiche Projekte zu Verschwörungstheorien finanziert werden, richten sich nur an Menschen bis 27 Jahren. Überhaupt herrscht manchmal der Eindruck vor, jüngere Menschen seien besonders anfällig für Verschwörungstheorien, da sie im Internet und den sozialen Medien sehr aktiv sind. Unter anderem die Arbeiten des Generationenforschers Rüdiger Maas haben allerdings gezeigt, dass in Deutschland vor allem ältere Menschen an Verschwörungstheorien glauben.

Es ist daher dringend nötig, ernsthaft darüber nachzudenken, wie man ältere Menschen mit entsprechenden Bildungsangeboten erreichen kann. Das ist natürlich ungleich schwieriger als bei Kindern und Jugendlichen, zu denen über die Schule Zugang besteht. Zu Vorträgen an Volkshochschulen und in Kirchengemeinden kommen natürlich nur diejenigen, die Verschwörungstheorien ohnehin ablehnen. Um auch andere Menschen aus dieser Altersgruppe zu erreichen, müssten NGOs und Stiftungen mit Gewerkschaften, Betriebsräten und Arbeitgebervereinigungen zusammenarbeiten. Dafür müsste Fördergeld bereitgestellt werden, das momentan oft nur für die Arbeit mit jungen Menschen zur Verfügung steht. Ob sich dies in absehbarer Zukunft ändern wird, ist mehr als fraglich.

Positiv zu bewerten ist dagegen die Arbeit der Beratungsstellen, die vor allem seit der Pandemie in ganz Deutschland entstanden sind und an die man sich wenden kann, wenn man Angehörige hat, die an Verschwörungstheorien glauben. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungsstellen betrachten Verschwörungstheorien meist sehr differenziert. Sie gehen in der Regel nicht automatisch davon aus, dass Verschwörungsgläubige auch rechtsextreme und antisemitische Positionen teilen. (Dies kommt natürlich vor, allerdings nur in einer Minderheit der Beratungsfälle.) Das Ziel der Konsultationen ist daher nicht, dass die Ratsuchenden ihre Familienmitglieder dazu bringen, ihre Positionen aufzugeben, sondern Strategien erlernen, wie der Kontakt, der den Betroffenen in der Regel sehr wichtig ist, sinnvoll und erträglich gestaltet werden kann. Vor allem aber fragen die Beratungsstellen nach den Ursachen des Verschwörungsglaubens; sie begreifen diese also als Symptome für tieferliegende Krisen und Nöte und loten aus, ob man diese, solange die Ursachen im persönlichen oder familiären Bereich liegen, angehen kann. Dies ist deutlich zielführender, als Verschwörungstheorien und diejenigen, die an sie glauben, pauschal zu verurteilen, wie dies im öffentlichen Diskurs noch zu häufig geschieht.

Christof Niehrs

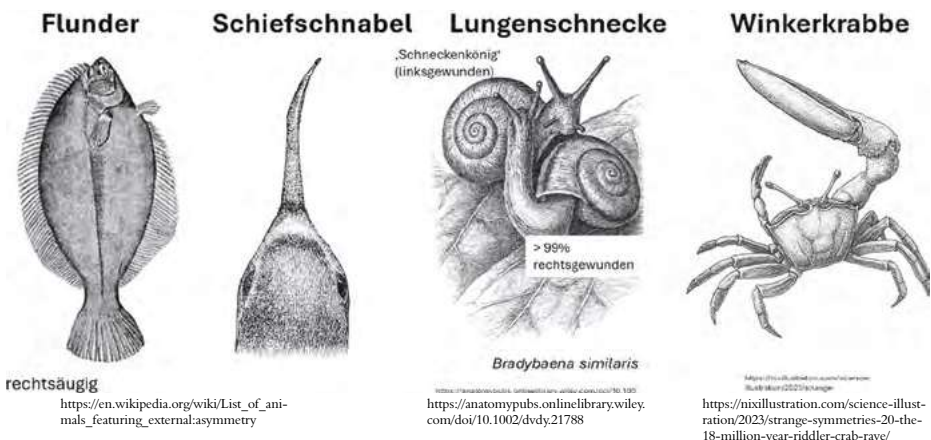
„Zur Entwicklung der embryonalen Links-Rechts-Asymmetrie“

Gesamtsitzung am 29. November 2025

Links–Rechts-Asymmetrie (LR-Asymmetrie) gehört zu den auffälligsten anatomischen Grundprinzipien im Tierreich. In der Tierwelt finden sich eindruckliche Beispiele äußerer Asymmetrien, etwa rechts- und rechtsgewundene Schneckenhäuser oder die ungleiche Schere der Winkerkrabbe (Abb. 1). Bei vielen Landschnecken sind über 99 % der Tiere rechtsgewunden. Linksgewundene „Schneckenkönige“ sind seltene Ausnahmen, die gerade durch ihre Seltenheit die Stabilität lateraler Festlegung illustrieren. Auch beim Menschen ist LR-Asymmetrie nicht nur eine Frage der inneren Organe, auch an Schädelknochen lässt sich bei Primaten subtile LR-Asymmetrie erkennen.

Besonders ausgeprägt und medizinisch relevant wird die LR-Asymmetrie jedoch im Körperinneren, wo Herz, Darm und weitere Organe im Normalfall eine stereotype Lateralisierung einnehmen. Störungen dieser Festlegung führen zu Heterotaxien, angeborenen Fehlstellungen innerer Organe. Diese sind klinisch bedeutsam, weil sie häufig mit schweren Herzfehlern und komplexen Entwicklungsstörungen einhergehen können. Die Entwicklungsbiologie der LR-Asymmetrie verbindet damit Grundfragen der Embryogenese mit unmittelbarer Relevanz für die Ursachen angeborener Erkrankungen.

Zentral ist daher die Frage, wann und wie im Embryo der LR-Symmetriebruch entsteht. Molekular lässt sich LR-Asymmetrie oft früher nachweisen als morphologisch. Ein besonders robuster Marker ist das Gen *Pitx2*, das im Froschembryo (*Xenopus laevis*) ausschließlich auf der linken Körperseite aktiv wird. *Pitx2* ist dabei



Beispiele für äußerliche Links-Rechts-Asymmetrien in der Tierwelt

II. Wissenschaftliche Vorträge

nicht nur ein Marker, sondern ein funktioneller Schalter. Zusammen mit dem Signalmolekül Nodal und seinem Feedback-Inhibitor Lefty bildet es ein Genmodul, das als embryonaler „Master-Regulator“ linksseitige Identität etabliert, verstärkt und in stabile Gewebeprogramme übersetzt. Zugleich unterstreicht die evolutionäre Konservierung dieses Moduls, dass viele Tiere trotz unterschiedlicher Startmechanismen und Anatomien auf einen gemeinsamen genetischen Ursprung der Lateralisierung konvergieren. Ein besonders instruktives Beispiel hierfür liefert eine Arbeit von unserem Akademiekollegen Thomas W. Holstein am Süßwasserpolyphen. Er zeigte, dass Nodal-Signalgebung bereits in diesem nicht-bilateralen Tierstamm an der Etablierung von Körperachsen-Asymmetrie beteiligt ist und damit zentrale Elemente der LR-Asymmetrie tief evolutionär verankert sind (Watanabe et al., 2014).

Wie aber wird der Symmetriebruch ausgelöst, der diese Kaskade in Gang setzt? In vielen Wirbeltieren liegt der Ursprung im sogenannten Links-Rechts-Organisator (LRO). Dort schlagen motile Zilien koordiniert und erzeugen eine gerichtete Flüssigkeitsströmung nach links. Vergleichbare LRO-Strukturen existieren auch bei Frosch und Fisch. Die Entdeckung des linksgerichteten Zilienflusses führte Nobutaka Hirokawa (Universität Tokio) zu der Hypothese, dass der Zilienfluss ein „Morphogen“ nach links transportiert und dadurch ein linksseitiges Signal auslöst, das links-typische Entwicklung aktiviert (Nonaka et al. 1998). Der Vortrag stellte unsere Arbeiten vor, die diesen lange offenen Punkt mit einem konkreten Morphogen Kandidaten adressieren (Lee et al. 2024). R-Spondin 2 ist ein Signalmolekül, das im *Xenopus*-LRO aktiv ist und dessen Hemmung ausgeprägte LR-Defekte induziert, die sich in Fehlstellungen von Herz und Darm manifestieren. Wie wirkt Rspo2 biochemisch? Die Daten stützen ein Modell, wonach die FGF-Signalkaskade eine „rechte“ Identität begünstigt, während FGF-Hemmung eine Verschiebung Richtung „links“ bewirkt. Rspo2 wirkt demnach als FGF-Inhibitor. Durch den linksgerichteten Zilienfluss wird Rspo2 im LRO bevorzugt nach links transportiert, reduziert dort die FGF-Aktivität und vermittelt so den Symmetriebruch in ein molekulares Links-Signal (Abb. 2). Ein wichtiger Ausblick betraf die Frage, ob diese Rspo2-Funktion im LRO evolutionär konserviert ist. Hinweise aus *Rspo2*-Mutanten in unserem Labor zeigen, dass dieser Mechanismus tatsächlich auch bei der Maus vorkommt.

Zum Schluss wurde LR-Asymmetrie in einen breiteren Kontext gestellt, beginnend mit der Antike. Die Römer griffen die Unterscheidung von *dexter* und *sinister* auf, „rechts“ als geschickt, günstig, ehrenvoll, „links“ als verdächtig oder unheilvoll, und diese Bedeutungsachse hat sich tief in europäische Sprachen und Metaphern eingeschrieben („rechter Weg“, „linker Geselle“). Ein weiteres Beispiel ist die antike Leberschau, ein Thema für dessen altorientalische Tradition Akademiemitglied Stefan Maul grundlegende Arbeiten vorgelegt hat (u. a. Maul 2018). Illustriert wurde dies im Vortrag an der sogenannten „Leber von Piacenza“, einer

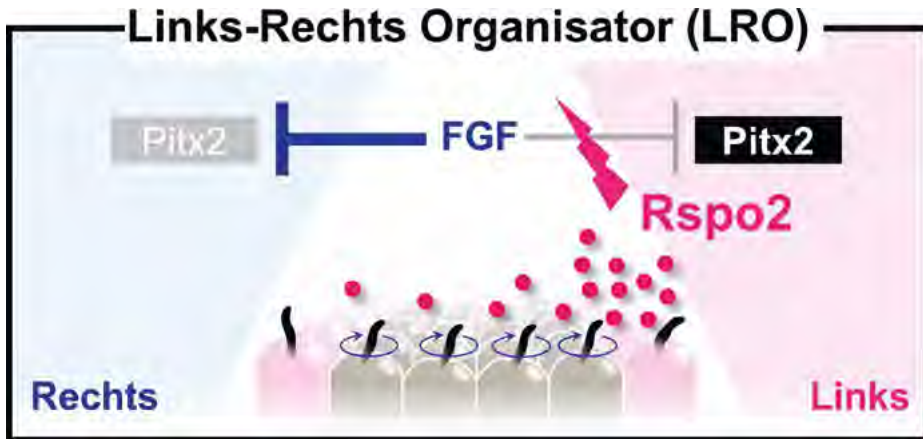


Abb. 2: Die Links-Rechts-Symmetriebrechung des Froschembryos wird durch eine R-spondin 2 (*Rspo2*) – vermittelte anti-FGF-Signalgebung am LRO reguliert. Der ziliengetriebene linksgerichtete Transport von *Rspo2* wirkt dabei der FGF-abhängigen Repression von *Pitx2* entgegen.

bronzenen Modell-Schafsleber aus etruskischer Zeit. Sie ist in verschiedene Felder unterteilt und mit Inschriften versehen und diente als Lehr- und Referenzobjekt für die systematische Deutung von Lebermerkmalen bei Opfertieren. Abweichungen der Lappenform oder Farbveränderungen der Schafsleber konnten als bedeutsame „Zeichen“ gelten und hatten Konsequenzen für rituelle und politische Entscheidungen. Aus biologischer Perspektive ist diese Tradition bemerkenswert, weil die Leber zu den klar lateralisierten (d.h. auf der rechten Körperhälfte befindlichen) Organen gehört und zugleich selbst eine ausgeprägte LR-Asymmetrie der Leberlappen besitzt. Moderne Entwicklungsbiologie zeigt, dass beides, Leber auf der rechten Seite gelegen und ihre innere Asymmetrie, durch das frühe LR-Programm im Embryo etabliert werden. Diese kulturell-biologischen Phänomene stehen somit in ursächlichem Zusammenhang mit der embryonalen LR-Entwicklung.

Und auch die Chemie kennt mit der Chiralität ein strenges Rechts-Links-Prinzip. Enantiomere sind Spiegelbild-Moleküle (beispielsweise bei der Milchsäure), die trotz identischer Zusammensetzung sehr unterschiedliche Eigenschaften besitzen. Von der molekularen Händigkeit über den embryonalen Links-Rechts-Organisator bis hin zu kulturellen Symbolisierungen zeigt sich LR-Asymmetrie somit als wiederkehrendes Prinzip in der Natur.

Referenzen

Lee H, Camuto CM, Niehrs C. *R-Spondin 2 governs Xenopus left-right body axis formation by establishing an FGF signaling gradient.* **Nat Commun.** 2024 Feb 2;15(1):1003. doi:10.1038/s41467-024-44951-7.

II. Wissenschaftliche Vorträge

- Maul SM. *Die Lesbarkeit der Leber: Zeichenlehre in Mesopotamien*. **Zeitschrift für Ideengeschichte**. 2018;12(4):7–20. doi:10.17104/1863–8937-2018–4-7.
- Nonaka S, Tanaka Y, Okada Y, Takeda S, Harada A, Kanai Y, Kido M, Hirokawa N. *Randomization of left-right asymmetry due to loss of nodal cilia generating leftward flow of extraembryonic fluid in mice lacking KIF3B motor protein*. **Cell**. 1998 Dec 11;95(6):829–837. doi:10.1016/S0092-8674(00)81705–5.
- Watanabe H, Schmidt HA, Kuhn A, Höger SK, Kocagöz Y, Laumann-Lipp N, Ozbek S, Holstein TW. *Nodal signalling determines biradial asymmetry in Hydra*. **Nature**. 2014 Nov 6;515(7525):112–115. doi:10.1038/nature13666.

III. Veranstaltungen

Mitarbeitervortragsreihe „Wir forschen. Für Sie“

Bei dieser Veranstaltungsreihe kommen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Heidelberger Akademie sowie anderer deutscher Wissenschaftsakademien zu Wort. Die Vorträge richten sich an ein breites Publikum, um Einblicke in die Forschungsarbeiten zu geben.

„Neues von der Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA)“

Mitarbeitervortrag von Dr. Timm Großmann am 18. Juni 2025

Die Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA) ist die historisch-kritische Edition aller Werke, Manuskripte, Exzerpte und des Briefwechsels von Karl Marx und Friedrich Engels. Sie verfolgt das Ziel, den gesamten überlieferten Nachlass beider Autoren vollständig, textgetreu und wissenschaftlich erschlossen zugänglich zu machen. Damit unterscheidet sie sich grundlegend von früheren Ausgaben wie den Marx-Engels-Werken (MEW), die als Parteiausgabe mit selektiver Textauswahl angelegt waren und dem politischen Ziel dienten, bestimmte Aspekte des Denkens von Marx und Engels aus dem Kanon auszuschließen. Die MEGA, deren erster Band 1975 erschien, steht im Schatten einer langen und von politischen Brüchen geprägten Editionsgeschichte: Der erste Versuch einer Marx-Engels-Gesamtausgabe wurde während des stalinistischen Terrors abgebrochen. An die Stelle der ersten MEGA traten die in Moskau konzipierten und ab den 1950er Jahren vom Parteiinstitut der SED herausgegebenen MEW. In diese wurden bewusst bestimmte Schlüsseltexte von Marx und Engels nicht aufgenommen, etwa solche, die ihre Kritik an der russischen Autokratie und ihren Einsatz für die Unabhängigkeit osteuropäischer Republiken dokumentieren.

Die MEGA gliedert sich in vier Abteilungen: (I) Werke, Artikel und Entwürfe, (II) „Das Kapital“ und Vorarbeiten, (III) Briefwechsel sowie (IV) Exzerpte und Notizhefte. Insgesamt ist die Edition auf 114 Bände angelegt, von denen bisher 80 erschienen sind. Die Abteilungen III und IV werden seit 2016 als digitale Edition weitergeführt.

Zwei editorische Grundprinzipien bestimmen die MEGA: Vollständigkeit und Authentizität. Vollständigkeit bedeutet, dass sämtliche überlieferten Textsorten – von publizierten Schriften über Entwürfe und Briefe bis hin zu

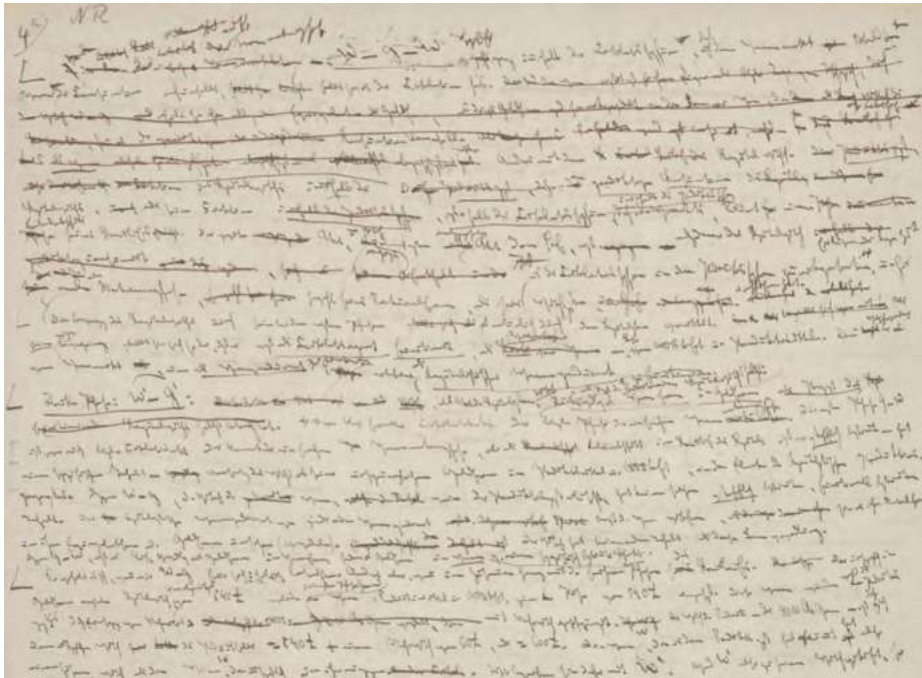
III. Veranstaltungen



Notizen und Exzerpten – berücksichtigt werden. Authentizität verweist darauf, dass die Texte in der jeweiligen Originalsprache und nach den autorisierten Handschriften und Drucken wiedergegeben werden. Im Unterschied zu einer Ausgabe „letzter Hand“, die einen vermeintlich endgültigen Text präsentiert, ist die MEGA eine historisch-kritische Edition, die die Geschichtlichkeit der Texte sichtbar macht. Texte werden als Resultat eines Arbeitsprozesses verstanden, der sich über verschiedene Entwürfe und Textträger hinweg erstreckt.

Ein zentrales Element dieser Editionspraxis ist folglich die Dokumentation der Textentstehung. Unvollendete Manuskripte werden in dem Bearbeitungszustand präsentiert, in dem Marx und Engels sie hinterlassen haben. Varianten, Streichungen, Umstellungen, Einschübe und Wörtersetzungen werden nachvollziehbar gemacht und in separaten Apparatbänden dokumentiert. Auf diese Weise werden Arbeits- und Denkprozesse sichtbar, und es lassen sich inhaltliche Verschiebungen und Akzentsetzungen rekonstruieren. Zahlreiche Beispiele aus der „Deutschen Ideologie“, dem „18. Brumaire des Louis Bonaparte“ und dem ersten Band des „Kapital“ zeigen, wie selbst scheinbar kleine Textveränderungen den theoretischen Gehalt eines Werkes erheblich modifizieren können.

Ein weiteres editorisches Problemfeld betrifft die Rolle Friedrich Engels' als Herausgeber. Engels nahm bei der Edition nachgelassener Manuskripte zum „Kapital“ teils erhebliche Eingriffe vor: Er glättete nicht nur Formulierungen, sondern veränderte auch Begriffe und Struktur. Durch die bereits abgeschlossene Edition der II. Abteilung kann erstmals erkennbar werden, wo Engels vom Marx'schen Manuskript abwich. Dadurch wird weniger Engels' editorische Leistung geschmälert als vielmehr die Differenz zwischen Marx' Originalmanuskripten und der später kanonisierten Textgestalt deutlich.



Aus Marx' Manuskripten zum zweiten Buch des „Kapital“

Von großer Bedeutung ist schließlich die Frage der Originalsprache. Marx schrieb viele Texte auf Französisch und Englisch; die letzte von ihm selbst bearbeitete Ausgabe des „Kapital“ ist die französische. Frühere Ausgaben übersetzten diese Texte konsequent ins Deutsche und führten dabei manchmal Begriffe ein, die bei Marx selbst nicht vorkommen. Die MEGA macht die Originalfassungen zugänglich und lässt damit auch Probleme der Rückübersetzung sichtbar werden.

Die vielleicht größten Erkenntnisgewinne verspricht die IV. Abteilung, die Marx' Exzerptheft umfasst. Rund 200 Hefte werden hier erstmals vollständig veröffentlicht. Diese Exzerpte bilden so etwas wie die „materielle Basis“ der Marx'schen „Produktionsweise“. Marx stellte sich in einem Brief als eine „Maschine“ vor, die Bücher verschlingt, um sie in veränderter Form wieder auszuscheiden. Der Prozess der Theoriebildung erscheint hier als eine originelle Synthese intensiver Lektüren, systematischen Exzerpierens und fortlaufender Verarbeitung des Stoffs, den das Weltgeschehen abwirft.

Etwa untersuchte Marx die Wirtschaftskrisen seiner Zeit in ihren historischen Verläufen. Diese empirischen Studien zu den großen Krisen des 19. Jahrhunderts bilden einen bedeutenden Bestandteil seiner Forschungsarbeit. Theorie entsteht nicht unabhängig von Ereignisgeschichte, sondern als deren begriffliche Durchdringung. Besonders der späte Marx, dessen Exzerpte sich mit Geschichte

und Theorie des Geld- und Kreditwesens, mit vorkapitalistischen Gesellschaften, Agrarverhältnissen und Grundeigentum, Naturwissenschaften, Ethnologie und Mathematik befassen, tritt als offener, interdisziplinär arbeitender Forscher hervor. Begriffe wie „Gesellschaftsformation“, „organische Zusammensetzung“ oder „ideeller Durchschnitt“ lassen sich als Resultat von Analogieschlüssen zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften verstehen. Seine „Physiologischen Hefte“ zeigen die Schnittmenge zwischen seinen eigenen ökonomischen Vorhaben und der damals aktuellen physiologischen Erforschung der Bedingungen der Tätigkeit bzw. Erschöpfung von Muskeln und Nerven.

Die Veröffentlichung der Exzerpte eröffnet neue Perspektiven auf Marx' Werk. Sie erlaubt es, Marx nicht als Autor eines abgeschlossenen Systems, sondern als einen Denker im fortwährenden Forschungsprozess zu lesen. Die MEGA macht diesen Prozess sichtbar und stellt damit die editorischen Grundlagen bereit, um Marx aus der Vereinnahmung der Ideologien des 20. Jahrhunderts zu lösen und sein Denken insgesamt neu zu bewerten.

Dr. Timm Graßmann studierte Sozialwissenschaften in Berlin und Warschau. An der Universität Osnabrück wurde er über Marx' Krisentheorie promoviert. Seit 2014 ist er als Editor bei der Marx-Engels-Gesamtausgabe an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften tätig. Im Oktober 2024 erschien im Schmetterling Verlag sein Buch „Marx gegen Moskau. Zur Außenpolitik der Arbeiterklasse“.

„Wagnis der Öffentlichkeit. Karl Jaspers und die neuen Medien“

Mitarbeitervortrag von Dr. Dirk Fonfara am 2. Juli 2025

Der Psychiater, Philosoph und politische Schriftsteller Karl Jaspers (1883–1969) schreibt in seiner 1953 verfassten *Philosophischen Autobiographie*, das Philosophieren könne „dem Menschen als Menschen zugänglich und überzeugend sein [...], aber nicht als esoterische Angelegenheit vereinzelter Aristokraten.“ Vielmehr möchte er „gleichsam als Mann auf der Straße mit dem Mann von der Straße sprechen.“¹ Doch um den Mann von der Straße zu erreichen, ist neben einer klaren, verständlichen Sprache ein Verlag erforderlich, der günstige, d. h. auch für den Geldbeutel des kleinen Mannes erschwingliche Bücher herausbringt und eine effizient arbeitende Werbeabteilung hat. In dem Verleger Klaus Piper bzw. dem Piper-Verlag fand Jaspers den geeigneten Kooperationspartner: In der Dankesrede an seinem 70. Geburtstag (1953) bekundet er, Klaus Piper sei für ihn „ein Glücksfall ersten Ranges

1 Karl Jaspers: *Philosophische Autobiographie*, München/Zürich 21984, 126.

III. Veranstaltungen

geworden“.² Denn dieser studierte nicht nur jeden seiner Texte gründlich, äußerte Verbesserungs- und Ergänzungsvorschläge und half bei der Titelgebung, sondern besaß darüber hinaus einen ausgeprägten Sinn für das, was Jaspers „Propaganda für die Wahrheit“ nannte.³

1. *Propaganda für die Wahrheit*

Der heute vorwiegend negativ konnotierte Begriff „Propaganda“ im Sinne einer gezielten Vereinnahmung der Masse für bestimmte Ideologien wurde zu Jaspers' Lebzeiten auch im Sinne von Werbung verwendet und umfasste alle Maßnahmen zur Verbreitung eines Buches. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde Jaspers zunehmend bewusst, dass er in einer Zeit lebe, „in der auch die Wahrheit für sich Propaganda machen muß“.⁴ Propaganda sei inzwischen „das unerläßliche Mittel geworden, um Wahrheit zur Geltung zu bringen“⁵ und „die Ohren der Menschen zu erreichen.“⁶ Die Kunst besteht darin, mit der anonymen Masse zugleich den konkreten Einzelnen anzusprechen. Etwas, das alle betrifft, muss jede und jeden so treffen, dass es zu einem inneren Handeln führt, zu einer Umkehr der Denkungsart mit Konsequenzen in der Lebenspraxis. Im lauten Stimmengewirr der Öffentlichkeit dringt ein solcher Anspruch ohne die entsprechende Propaganda des Verlages allerdings nicht durch. Klaus Piper erwies sich als äußerst geschickt darin, Verbindungen zur Presse, zum Rundfunk, zur Schallplattenindustrie sowie zu Film und Fernsehen herzustellen; Verbindungen, über die ein Buch erst den Weg zu seinen Lesern findet. Jaspers, dem stets an einem weitreichenden geistigen Wirken gelegen war, brauchte zur Nutzung dieser Medien nicht überredet zu werden. Sein Verhältnis zu ihnen lässt sich als „entspannt“ bezeichnen, zumal er sie früh zu nutzen und zu schätzen gelernt hat.

2 Karl Jaspers: „Antwort in mündlicher Rede am Vormittag 23. 2. 53 auf die Überreichung der Festschrift“, in: ders.: *Ausgewählte Korrespondenzen mit dem Piper Verlag und Klaus Piper 1942–1968*, hg. von Dirk Fonfara, Basel 2020, KJG III/8.2, 172–174, hier: 173.

3 Vgl. dazu näher Dirk Fonfara: „Einleitung des Herausgebers“, in: Karl Jaspers: *Ausgewählte Verlags- und Übersetzerkorrespondenzen*, hg. von Dirk Fonfara, Basel 2018, KJG III/8.1, XXIX–XCV, hier: XXXV–XL.

4 Klaus Piper: „Begegnung des Verlegers mit Karl Jaspers. Zugleich eine Einleitung“, in: ders. (Hg.): *Karl Jaspers. Werk und Wirkung*, München 1963, 9–18, hier: 14.

5 Karl Jaspers: „Über Gefahren und Chancen der Freiheit“, in: ders.: *Rechenschaft und Ausblick. Reden und Aufsätze*, München 1958, 345–369, hier: 368.

6 Karl Jaspers: „Die Aufgabe der Philosophie in der Gegenwart“, in: ders.: *Texte zur Philosophie (1938–1961)*, hg. von Oliver Immel, Basel 2024, KJG I/14, 109–116, hier: 115.

2. Jaspers' Radiopremiere im Heidelberger Marstall

Seit Weihnachten 1931 besaß das Ehepaar Jaspers ein Radio. Karl Jaspers war von dem Gerät begeistert: „Es ist eine phantastische Leistung der Technik.“⁷ Zu einer aktiven Zusammenarbeit mit dem Rundfunk kam es aber erst 1946: in der badi-schen Sendestelle des Süddeutschen Rundfunks (SDR) in Heidelberg mit Sitz im Marstall. Im Rahmen der von der Heidelberger Universität gestalteten Reihe „Lebendige Wissenschaft“ sprach Jaspers über das Thema „Volk und Universität“ am 10. November 1946,⁸ und zwar live, wie Johannes Schlemmer, Jaspers' langjähriger Korrespondenzpartner, im Rückblick berichtete.⁹ In der Wissenschaftsredaktion des SDR erinnerte man sich noch Jahrzehnte später immer wieder an den Vortrag, ältere Kollegen erzählten es den jüngeren. Vor wenigen Monaten übermittelte mir der seit 1972 in der Wissenschaftsredaktion über viele Jahre unter Schlemmers Leitung tätige Kulturredakteur Jörg Tröger folgende Anekdote:

„Da es noch keine Aufzeichnungstechnik gab, kein Tonband, wurde live gesendet. Jaspers erschien mit einem Zettel, auf den er Stichworte notiert hatte, die kreisförmig angeordnet waren. Also musste Jaspers diesen Zettel immer weiterdrehen. Er muss vom Hundertsten ins Tausendste gekommen sein; das wurde dem amerikanischen Kontrolloffizier, der routinemäßig dabei saß, irgendwann zu viel, zu lang; plötzlich zog er den Regler zu und Jaspers' Worte endeten plötzlich und überraschend. So erzählen es die, die dabei gewesen waren.“ Johannes Schlemmer habe „die Episode mit der Stichwortspirale und dem US-Presseoffizier mehrmals erzählt.“¹⁰ Wie viel Jaspers selbst von der zupackenden Intervention des Offiziers mitbekam und ob es wirklich so war, sei dahingestellt. Deutlich wird daran aber Jaspers' damalige Unerfahrenheit in der Aufnahme von Radiovorträgen. Später wurden die Vorträge aufgrund rasch fortgeschrittener Aufzeichnungstechnik im Hause Jaspers aufgenommen, und zwar, nach dem Umzug des Ehepaars nach Basel im März 1948, von Mitarbeitern des Radiostudios Basel des Senders Bero-münster, mit dem sich eine intensive Kooperation entwickeln sollte. Prominent wurde die im Herbst 1949 hergestellte Vortragsreihe „Einführung in die Philosophie“. Der spätere Direktor des Radiostudios, Paul Meyer-Gutzwiller, hatte sich eine Darstellungsweise gewünscht, die sich „bewusst an den einfachen Hörer wenden“, also klar und verständlich gehalten sein sollte.¹¹ Das überzeugte Jaspers. Was herauskam, war kein überblicksartiger Abriss der Philosophiegeschichte, sondern eine Anleitung zum Selberdenken durch Erörterung philosophischer The-

7 Karl Jaspers an Henriette und Karl Wilhelm Jaspers, 22.12.1931, DLA, A: Jaspers.

8 Vgl. Karl Jaspers: „Volk und Universität“, in: ders.: *Schriften zur Universitätsidee*, hg. von Oliver Immel, Basel 2016, KJG I/21, 203–211.

9 Vgl. Süddeutscher Rundfunk (Johannes Schlemmer) an K. Jaspers, 7.6.1966, DLA, A: Jaspers.

10 Schriftliche Mitteilung per Mail von Jörg Tröger an den Vf. vom 1.7. und 2.7.2025.

11 Paul Meyer-Gutzwiller an Karl Jaspers, 23.11.1948, DLA, A: Jaspers.

III. Veranstaltungen

men wie Gott, Welt und Mensch, aber auch philosophischer Vollzüge wie Staunen und Zweifeln, Meditation und Kommunikation.¹² Bis in die Mitte der 1960er Jahre blieb der Rundfunk ein häufig und gern von Jaspers in Anspruch genommenes Verbreitungsmedium seiner Gedanken und war ihm längst eine „erfreuliche Wirklichkeit“ geworden,¹³ die ihm zudem auf Dauer nicht unbeträchtliche Honorare einbrachte.

3. Die Schallplatte – auch ein Selbstläufer?

Als weniger positiv erwiesen sich Jaspers' Erfahrungen mit einem weiteren Medium: der Schallplatte. Seit 1930 im Besitz eines Schallplattenspielers,¹⁴ erwarb das Ehepaar Jaspers im Dezember 1957 ein neues Gerät, das mit gregorianischem Kirchengesang eingeweiht wurde.¹⁵ Dass eine Schallplatte auch der Verbreitung von Gedanken dienen kann, war für Jaspers allerdings neu. Nachdem ihm im September 1958 der Friedenspreis des Deutschen Buchhandels verliehen worden war, ließ Klaus Piper von der Preisträgerrede durch die Deutsche Grammophon Gesellschaft eine Langspielplatte herstellen, natürlich nicht ohne auf dem Cover die Anzeige und einen kurzen Auszug aus Jaspers' im selben Jahr erschienenen Atombombenbuch werbewirksam zu platzieren.¹⁶ Ganz euphorisch schreibt Piper an Jaspers: „Besonders freue ich mich auf die Sprechplatte. Sie wird die Piper-Sprechplatte Nr. 1 sein. [...] Es wird ein festlicher Augenblick sein, wenn sie [...] zum ersten Mal im Verlag vorgeführt werden wird.“¹⁷ Doch Jaspers reagiert eher schmallippig – „Die Sprechplatte ist ein Wagnis“¹⁸ – und bleibt skeptisch: „Der Erfolg ist wohl fraglich, das Ganze ein Versuch. Reden sind nicht Musik. Hoffentlich erweist sich die Sache nicht gleich [...] als Misserfolg.“¹⁹ Nachdem er aber ein eigenes Exemplar der Sprechplatte erhalten hat, kann er ihr doch etwas Positives abgewinnen: „Dass meine Rede noch manchmal hier und dort gehört werden kann, ist schön.“ Nur eines irritiert ihn: „Ich sträube mich etwas, mich selber zu hören.

12 Vgl. Karl Jaspers: Einführung in die Philosophie, hg. von Dirk Fonfara, Basel 2025, KJG I/11, 1–104, sowie das Tondokument: <https://jaspers-stiftung.ch/de/karl-jaspers/karl-jaspers-einfuehrung-in-die-philosophie-was-ist-philosophie-10-1949-1>

13 Karl Jaspers an Johannes Schlemmer (Süddeutscher Rundfunk), 13.3.1963, DLA, A: Jaspers.

14 Vgl. Gertrud Jaspers an Henriette und Karl Wilhelm Jaspers, 27.2.1930, ebd.

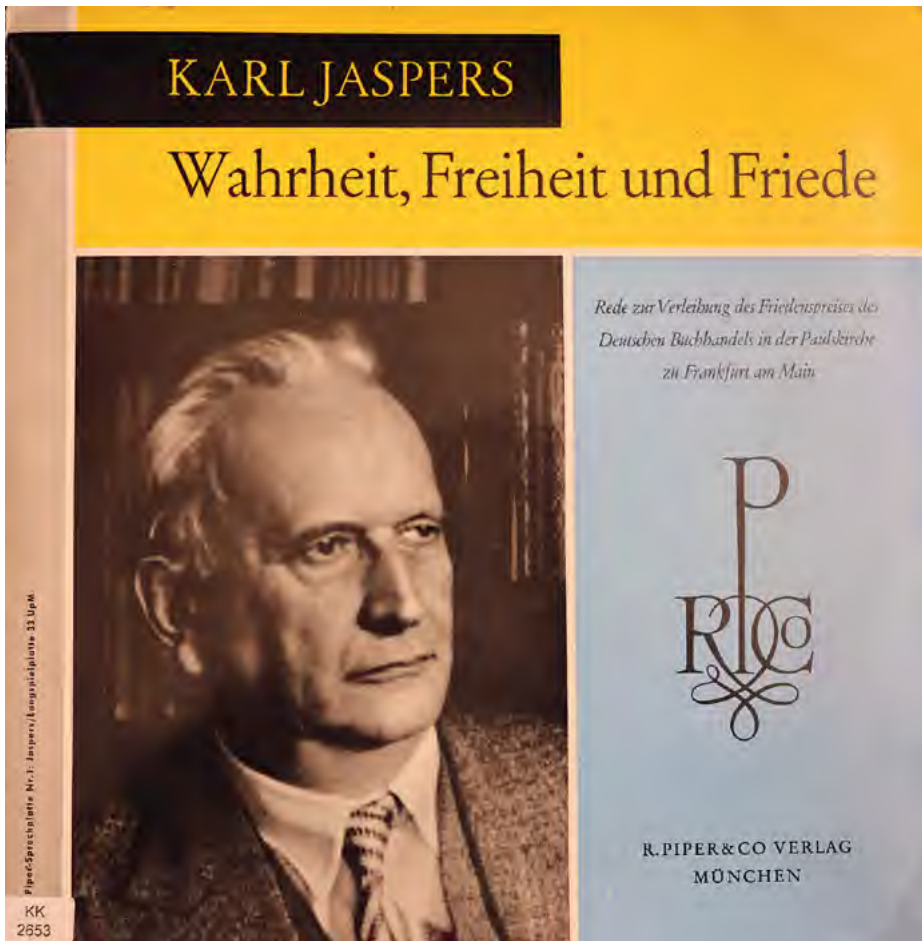
15 Vgl. Gertrud Jaspers an Erna Dugend, 18.12.1957, ebd.

16 Vgl. Hans Rössner (Piper Verlag) an Karl Jaspers, 10.10.1958, ebd. – Die Schrift Die Atombombe und die Zukunft des Menschen. Politisches Bewußtsein in unserer Zeit (München 1958) ist aus einem gleichnamigen, vom Bayerischen Rundfunk im Oktober 1956 gesendeten Radiovortrag hervorgegangen (vgl. dazu auch das Tondokument <https://jaspers-stiftung.ch/de/karl-jaspers/karl-jaspers-die-atombombe-und-die-zukunft-des-menschen-1956>). Als Neuedition erscheinen Buch und Vortrag im Herbst 2026 (KJG I/24, hg. von Oliver Immel).

17 Klaus Piper an Karl Jaspers, 22.10.1958, in: Karl Jaspers: Ausgewählte Korrespondenzen mit dem Piper Verlag und Klaus Piper 1942–1968, 332 f.

18 Karl Jaspers an Klaus Piper, 26.10.1958, ebd., 334.

19 Karl Jaspers an Klaus Piper, 29.11.1958, DLA, A: Piper.



Cover der Langspielplatte der Deutschen Grammophon Gesellschaft von Jaspers' Preisträgerrede (1958)

Es klingt akustisch so fremd.“²⁰ Insgesamt behielt Jaspers recht: Diese Sprechplatte blieb seine einzige bei Piper.

4. Ein Göttinger Filmporträt

Nur ein Jahr nach Erscheinen der Sprechplatte betritt Jaspers Neuland mit einem weiteren Medium: dem Film. Das lange Zeit in Göttingen ansässige „Institut für den Wissenschaftlichen Film“ trat im Sommer 1959 mit der Anfrage eines „Tonfilmporträts“ an Jaspers heran. Zur Erläuterung dieser Gattung wies man darauf-

²⁰ Karl Jaspers an Klaus Piper, 7.12.1958, ebd.

III. Veranstaltungen

Lebensdaten

Karl Jaspers wurde geboren am 23. Februar 1883 in Oldenburg/Oldig. als Sohn des Bankdirektors Karl Jaspers und seiner Frau Henriette, geb. Tanten. — Reifeprüfung (Humanistisches Gymnasium) Ostern 1901. — 1901 und 1902 (3 Semester) Studium der Jurisprudenz in Heidelberg und München. Von dieser Zeit an Studium der Medizin in Berlin, Göttingen und Heidelberg. — 1908 medizinisches Staatsexamen in Heidelberg. — 1909 Promotion bei Prof. Nissl in Heidelberg mit einer Dissertation über das Thema „Heimwehr und Verbrechen“. — 1909 bis 1915 wissenschaftlicher Assistent an der Psychiatrischen Klinik in Heidelberg. — 1910 Eheschließung mit Gertrud Mayer. — 1913 Habilitation für Psychologie. — 1916 a. o. Professor. — 1921 o. ö. Professor der Philosophie in Heidelberg. — Ehrenmitglied der Niederländischen Gesellschaft für Psychiatrie und Neurologie. — Berufungen nach Greifswald und Kiel (1921) und nach Bonn (1928) abgelehnt. — 1937 aus politischen Gründen seines Amtes entbunden und in den Ruhestand versetzt. — 1945 Wiedereinsetzung. — 1946 Ehrensator der Universität Heidelberg. — 1947 Ehrendoktor der Philosophischen Fakultät der Universität Lausanne. — Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. — 1948 o. ö. Professor der Philosophie an der Universität Basel. — 1953 Ehrendoktor der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg. — 1958 Friedenspreisträger des Deutschen Buchhandels.

WERKE VON KARL JASPERS

ALLGEMEINE PSYCHOPATHOLOGIE. 1913. 8. Aufl. 1913. 747 S. Springer-Verlag, Heidelberg und Berlin.

PSYCHOLOGIE DER WELTANSCHAUUNGEN. 1914. 4. Aufl. 1914. 484 S. Springer-Verlag, Heidelberg und Berlin.

STREINBERG UND VAN GOGH. 1915. 3. Aufl. 1951. 193 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

DIE IDEE DER UNIVERSITÄT. 1923. Neue Fassung 1945. 111 S. Springer-Verlag, Heidelberg und Berlin. (J. Z. 492. 1945).

DIE GEISTIGE SITUATION ZUR ZEIT. 1933. 9. Aufl. 1933. 411 S. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin.

MAK WELTER, POLITIKER, FÖRSCHER, PHILOSOPH. 1935. 1. Aufl. 1935. 89 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

PHILOSOPHIE. Drei Bände. 1911. 5. Aufl. 1946. 313 S. Springer-Verlag, Heidelberg und Berlin.

VERNUNFT UND EXISTENZ. 1935. 1. Aufl. 1946. 134 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

NIEZSCHE, EINFÜHRUNG IN DAS VERSTÄNDNIS SEINER PHILOSOPHIERENS. 1936. 2. Aufl. 1936. 127 S. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin.

DESCARTES UND DIE PHILOSOPHIE. 1937. 1. Aufl. 1936. 164 S. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin.

EXISTENZPHILOSOPHIE. 2. Aufl. 1936. 90 S. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin.

NIEZSCHE UND DAS CHRISTENTUM. 1941. 2. Aufl. 1915. 71 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

DIE SCHULDFRAGE. 1945. 146 S. L. Schwann-Verlag, Heidelberg, und Arnolds-Verlag, Zürich.

VOM EUROPAISCHEN GEIST. 1946. 31 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

VON DER WAHRHEIT. Band I der Philosophischen Logik. 1947. 2. Aufl. 1951. XXIV, 112 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

DIE PHILOSOPHISCHE GLAUBE. 1948. 4. Aufl. 1951. 113 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

EINFÜHRUNG IN DIE PHILOSOPHIE. Zweif. Bändchen. 1936. 1935. 4. Aufl. 1937. 164 S. R. Piper & Co. Verlag, München, und Arnolds-Verlag, Zürich.

VOM URSPRUNG UND ZIEL DER GESCHICHTE. 1949. 3. Aufl. 1951. 140 S. R. Piper & Co. Verlag, München, und Arnolds-Verlag, Zürich.

VERNUNFT UND WIDERVERNUNFT IN UNSERER ZEIT. Drei Bändchen. 1950. 2. Aufl. 1952. 71 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

REICHENTUM UND AUSREICH. Reden und Aufsätze. 1951. 2. Aufl. 1952. 444 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

LIONARDO ALS PHILOSOPH. 1953. 77 S. Verlag A. Franke A. G., Bonn.

DIE FRAGE DER ENTMYTHOLOGISIERUNG. Eine Diskussion mit Rudolf Bultmann. 1954. 2. Aufl. 1954. 117 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

SCHILLING, GROSSE UND VERHANDNIS. 1955. 146 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

DIE GROSSEN PHILOSOPHEN. Band I. 1957. 365 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

PHILOSOPHIE UND WELT. Reden auf Aufträge. 1958. 421 S. R. Piper & Co. Verlag, München.

WORTE VON KARL JASPERS

Die Grundsituation des Menschen ist, daß wir uns in der Welt finden und nicht wissen; woher und wohin. Diese Situation wird durch die Möglichkeit der totalen Selbstvernichtung anders als früher bewußt. Dem sie zeigt eine Seite, die früher niemand bedacht hat. Wir müssen uns unserer selbst in der neuen Situation vergegenwärtigen. Mit unserer Vernunft können wir zwar die letzten Gründe nicht zu erreichen, wohl aber das Geiste für uns und, was wir wollen, zu klären.

Demokratie ist kein fiktiver Punkt des Volkstumsvertrags als eines persönlichen Herrschers, einer höchsten Weisheitsinstanz, auf die alle Einzelnen die alleinige Verantwortung legen, von der sie selber sich für befreit halten. Demokratie, das ist vielmehr jeder Einzelne selbst. Er hat die Verantwortung dafür, wie er lebt, was er denkt und arbeitet, zu welchen Handlungen er sich entschließt, wie er dies alles in Gemeinschaft mit dem anderen tut.

Wenn ein neuer Weltkrieg kommt, werden sicher die Atombomben fallen. Wenn das Verhängnis der Atombombe verheert werden soll, dann darf kein Weltkrieg ausbrechen. Jeder kleine Krieg bringt schon eine Gefahr, daß er zum Weltkrieg führen könnte. Darum darf kein Krieg mehr sein.

Wohl Töricht und Bosheit, die bisher begrenzte Folgen hatten, heute die ganze Menschheit ins Verderben reißen, weil wir murren, wenn wir nicht insgesamt miteinander leben, insgesamt zugrunde gehen werden, verlangt die neue Situation eine ihr entsprechende Antwort. Was längt im einzelnen Menschen da war, wirksam in kleinen Umkreisen, aber ohnmächtig im Ganzen blieb, ist nun zur Bedingung für den Fortbestand der Menschheit geworden. Wer weiterlebt wie bisher, hat nicht beigefügt, was droht. Es nur intellektuell zu denken, bedeutet noch nicht, es in die Wirklichkeit seines Lebens aufzunehmen. Ohne Umkehr ist das Leben der Mensch-

haben verloren. Will der Mensch weiterleben, so muß er sich wandeln. Denkt er nur an das Heute, so kommt der Tag, mit dem der Atomkrieg beginnt, durch den wahrscheinlich alles ein Ende hat.

Eine schlechter neue Situation ist durch die Atombombe geschaffen. Entweder die gesamte Menschheit physisch zugrunde gehen, oder der Mensch wird sich in einem stillschweigenden Zustand wandeln.

Sollte auch das Vertrauen auf die Vernunft nicht standhalten? Heute ist es unmöglich, an die Möglichkeit des Scheiterns der Vernunft in der Weltrealität zu denken. Wenn aber auf die Vernunft im Menschen nicht gewiß zu rechnen ist, bleibt dann überhaupt noch ein Grund des Vertrauens? Wenn die Verzweiflung sagt: Es hilft ja doch alles nichts — lassen wir das Gerüde — denken wir nicht daran — leben wir heute — was kommt, ist auf alle Fälle der Untergang — ist das etwa das letzte Wort? Gewiß ist: Vernunft darf nicht voraussetzen, daß sie die Welt regiert; wohl aber, daß sie selbst sein und mit nicht einzuschränkender Kraft ihres Vermögens wirken soll.

Wer philosophisch denkt, ist als solcher immer ein Einzelner. Aber er erfährt auch im Widerhall, daß er doch nicht allein steht; denn es gibt die anonyme, unorganisierte und unorganisierte Gemeinschaft der Vernünftigen quer hindurch durch alle Gestalten menschlicher Gemeinschaften.

Aus Karl Jaspers' »Die Atombombe und die Zukunft des Menschen«, Piper 1958, und aus den Einleitungen des Autors zu den Randanmerkungen des dritten Buchs.

**DIE ATOMBOMBE
UND DIE ZUKUNFT DES MENSCHEN**
Philosophische Betrachtungen in unserer Zeit
24. Tsd., 1958. 506 Seiten. DM 11.—

»Alle Diskussionen bedürfen dieses neuen Sicht.«
Die Atombombe und die Zukunft des Menschen ist ein mühsames Buch und für Mühsames geschrieben. »Die Welt«

Eine von der Deutschen Grammophon Gesellschaft hergestellte Lappenspielplatte 33 ist nur mit einem Wiedergabezeit für 33 UPM (rpm) und mit einem Leichte-Tonabnehmer mit nicht mehr als 100g Auflagegewicht spielbar. Unschaltbare Tonabnehmer und auf M (Mikrograph) einzustellen. — Die Übersetzung von Piper-Sprechplatten sowie die Übertragung von Rundfunksendungen unserer Schallplatten auf Band oder Disk sind zu privaten Gebrauchs, ist verboten. Zur Vermehrung unerlaubter Übersetzungen sind den Händlern Verbot, Vervielfältigung und Ausleihungen nicht erlaubt. Printed in Germany. Druckerei Fritz Lachen

Auszug aus Jaspers' 1958 erschienenem Atombombenbuch auf der Rückseite des Plattencovers

hin, dass sie allein wissenschaftlichen Zwecken und nicht der Unterhaltung diene. Die bisherigen Erfahrungen hätten überdies gezeigt, dass auf diese Weise „sehr instruktive neue Dokumente zur zeitgenössischen Biographie und für die spätere Geschichtsschreibung“ gewonnen wurden. Zudem sei die Aufnahme „mit recht geringem Aufwand“ und „an einem dem Betreffenden vertrauten Ort“, etwa im Arbeitszimmer, am Schreibtisch oder in der Bibliothek, durchzuführen und stelle „keine unzumutbare Belastung dar.“²¹ Das Konzept überzeugte Jaspers. So ent-

21 Gotthard Wolf (Institut für den Wissenschaftlichen Film) an Karl Jaspers, 9.6.1959, DLA, A: Jaspers.

stand ein etwa 12-minütiger Film zum Thema „Sinn und Auftrag philosophischer Erkenntnis“. Darin veranschaulichte Jaspers die Unterscheidung von wissenschaftlicher und philosophischer Wahrheit an einem „drastischen Beispiel aus unserer Situation“, der Atombombe. Bei ihr seien „alle Sachkundigen einig über die Naturerkenntnis und über die Technik der Herstellung. Aber diese herrliche Einmütigkeit wissenschaftlichen Charakters hindert nicht, daß man gegebenenfalls sich diese Bomben gegenseitig auf den Kopf wirft. Es ist also eine ganz andere Einmütigkeit notwendig zwischen Menschen als die Einmütigkeit wissenschaftlicher Erkenntnis. Diese andere Einmütigkeit [...] ist nur auf dem Wege von Philosophie [...] möglich. Diese Einmütigkeit beruht auf Wahrheit, diese Wahrheit aber ist nicht die wissenschaftliche Wahrheit, sondern eine andere, philosophische Wahrheit“.²²

Ein weiterer Film entstand zwischen November 1966 und Februar 1967 in Kooperation mit dem Norddeutschen Rundfunk (NDR), zu dem Klaus Piper beste Verbindungen hatte. Hierbei handelt es sich um ein frei gesprochenes „Selbstporträt“, in dem Jaspers von prägenden Faktoren seines Lebens erzählte, von Konflikten in der Schule und an der Universität, über seine chronische Erkrankung bis zu Begegnungen mit wichtigen Menschen wie Gertrud Mayer, seiner späteren Frau, oder Max Weber. Die Erschütterung durch den Nationalsozialismus und das Verdrängen der Schuld in der Bundesrepublik bildeten den Abschluss.²³

5. Das Wagnis Fernsehen

Obwohl Jaspers bereits am 28. September 1958 anlässlich der Übertragung der Verleihung des Friedenspreises des Deutschen Buchhandels im Fernsehen zu sehen war, entdeckte er es erst in den 1960er Jahren als Medium zur Verbreitung seiner Gedanken. Sein erstes Interview führte der NDR-Journalist Thilo Koch 1960 mit ihm, für den es sein „folgenreichstes Interview“ werden sollte.²⁴ Thema war die Bewältigung der deutschen Vergangenheit, wofür Koch um ein illustrierendes Beispiel bat. Jaspers wählte „die sogenannte Wiedervereinigung“. Er sei seit Jahren der Auffassung, „daß die Forderung der Wiedervereinigung [...] unreal“ ist.²⁵ Etwas anderes sei viel wichtiger: „Nur die Freiheit – allein darauf kommt es an.

²² <https://av.tib.eu/media/11598>

²³ Vgl. Karl Jaspers: „Karl Jaspers – Ein Selbstporträt“, in: ders.: Schicksal und Wille. Autobiographische Schriften, hg. von Hans Saner, München 1967, 15–38, sowie das Ton- und Bilddokument: www.youtube.com/watch?v=8A3UFMTvSVo

²⁴ Vgl. Thilo Koch: „Mein folgenreichstes Interview“, in: Erinnerungen an Karl Jaspers, hg. von Klaus Piper und Hans Saner, München, Zürich 1974, 245–252.

²⁵ Karl Jaspers: „Freiheit und Wiedervereinigung. Ein Interview von Thilo Koch“, in: ders.: Provokationen. Gespräche und Interviews, hg. von Hans Saner, München 1969, 169–176, hier: 171–172. Vgl. auch das Ton- und Bilddokument: www.ndr.de/geschichte/ndr_retro/Philosoph-Karl-Jaspers-im-Gespraech,ausersterhand140.html

III. Veranstaltungen

Wiedervereinigung ist demgegenüber gleichgültig.“²⁶ Diese Überzeugung war keineswegs neu,²⁷ doch durch das Massenmedium Fernsehen erreichte sie auf einen Schlag Millionen. Ein gewaltiger Sturm der öffentlichen Entrüstung brach los, in der Presse, aber auch in der breiten Bevölkerung, eine Fülle von beleidigenden Zuschriften, sog. Schmähbriefe, prasselte auf Jaspers ein.²⁸ In einem dieser Briefe heißt es etwa: „Wie kann ein so erlauchter Geist wie Sie [...] so gemeingefährlich saudumm daherschwätzen [...]! Haben Sie gar kein Gefühl dafür, wie bodenlos frech und anmaßend eine derartige Meinungsäußerung ist? Wird Ihnen bei so hochmütiger Selbstsicherheit gar nicht bange? Pfui Teufel!“²⁹ Insgesamt gelangten mehr als 200 Briefe dieser Art in die Baseler Wohnung von Jaspers, der inzwischen zu einem prominenten Kritiker der Bundesrepublik avanciert war. Eine Verwandte, die damals zu Besuch war, schildert die Situation wie folgt: Während Karl ganz ruhig sei, ja sich sogar freue, „dass er so unvermutet Gelegenheit hat, dem Volk sein ‚Tabu‘ zu enthüllen“, ärgert sich seine Ehefrau „an all dem Zeugs, das manchmal so schändlich ist, als ob Goebbels hinter der Scene dirigiert. Wüste Schmähungen aller Art [...] – man kann es kaum glauben.“³⁰

Ganz anders gestalten sich Jaspers' Erfahrungen mit dem Fernsehen, als er im Sommer 1963 vom Bayerischen Rundfunk angefragt wird, für das im Herbst 1964 beginnende Dritte Fernsehprogramm, ein reines Lehr- und Studienprogramm, eine Fernseh-Universität abzuhalten. Nun erhält er erneut eine Gelegenheit, durch einfache, allgemeinverständliche Sprache auf das Denken der Bevölkerung zu wirken, genauer: „aus konkreten Problemen den Sprung zur philosophischen Frage zu tun und damit ‚die Menge‘ zu erreichen.“³¹ Wenige Monate später schreibt er an Piper: „Die Chance, vielleicht in breite Kreise, die das Fernsehen erreicht, zu dringen und Menschen für das Philosophieren aufzuschliessen, und die Aufgabe, ohne Einbusse des philosophischen Gehaltes, möglichst zugängliche einfache Wege zu finden, ermunterten mich.“³² Vom Ansatz und Anspruch her mit den Radiovorlesungen *Einführung in die Philosophie* vergleichbar, unterscheiden sich diese dreizehn halbstündigen Vorlesungen, die unter dem Titel *Kleine Schule des philoso-*

26 Karl Jaspers: „Freiheit und Wiedervereinigung“, 174.

27 Vgl. bereits Karl Jaspers: *Die Atombombe und die Zukunft des Menschen*, 158.

28 Vgl. hierzu ausführlich Bernd Weidmann: „Ihr dummes Gerede über unser geliebtes Deutschland'. Zwei Fernsehinterviews und ihre Folgen: Schmähbriefe an Karl Jaspers“, in: *Erledigungen. Pamphlete, Polemiken und Proteste*, hg. von Marcel Atze und Volker Kauko-reit, Wien 2014, 206–228.

29 Ebd., 212–213.

30 Ella Mayer an Erna Dugend, 4.9.1960, DLA, A: Jaspers.

31 Karl Jaspers an Hannah Arendt, 16.11.1963, in: dies.: *Briefwechsel 1926–1969*, hg. von Lotte Köhler und Hans Saner, München, Zürich 1985, 569.

32 Karl Jaspers an Klaus Piper, 31.3.1964, in: *Karl Jaspers: Ausgewählte Korrespondenzen mit dem Piper Verlag und Klaus Piper 1942–1968*, 471.

phischen Denkens im Jahr 1965 als Buch im Piper-Verlag erscheinen,³³ durch ihre Hinwendung zur Politik. Gleich drei Vorlesungen sind ihr gewidmet: „Politische Diskussion“, „Das Werden des Menschen in der Politik“ und „Öffentlichkeit“.

Noch einmal erregte Jaspers öffentlichen Anstoß, als er Peter Merseburger, dem neuen Programmleiter des politischen Magazins „Panorama“, ein Interview gab. Am 22. Dezember 1966 wird im Hause Jaspers aufgezeichnet, die Ausstrahlung des für die Sendung ausgewählten Materials folgt am 2. Januar 1967. Auf die aktuelle Bundesregierung angesprochen, fällt Jaspers direkt mit der Tür ins Haus: „An der Spitze steht ein alter Nationalsozialist. Das ist ein Novum. Ich halte es für einen Affront gegenüber dem Ausland, für eine Beleidigung gegenüber der Minderzahl der Deutschen, sagen wir: einer Million Menschen, die den Nationalsozialismus immer gehasst haben und noch hassen.“³⁴ Nach der Ausstrahlung hagelte es erneut Schmähbriefe ins Haus, vor allem wegen der Äußerung über Bundeskanzler Kiesinger. In einem dieser Briefe heißt es etwa: „Warum versuchen Sie jetzt vom Ausland her die Autorität unseres Kanzlers zu untergraben? [...] Wäre es nicht besser, wenn Sie sich aus der Politik heraushielten [...] ? Halten Sie einmal Gewissenserforschung.“³⁵ Zurückhaltender äußerte man sich in den Leserbriefen: „Zu einem Urteil, was die Kanzlerschaft Kiesingers für die Bundesrepublik bedeutet oder nicht bedeutet, ist Herr Jaspers nicht imstande.“³⁶

Als hätte Jaspers diesen Proteststurm geahnt, schrieb er noch am Tag der Aufzeichnung der Panorama-Sendung, am 22.12.1966, seiner Schwester Erna Dugend nach Oldenburg: „Es soll das letzte mal gewesen sein, dass ich derartiges mache.“ Er wolle von nun an „kein politisches Wort mehr sagen. Dann kommt die Stille [...] und in der Öffentlichkeit werde ich nicht mehr genannt.“³⁷ Das hatte Jaspers zwar seit 1958 wiederholt geäußert, doch jetzt war es endgültig. Als ihn Thilo Koch im März 1968 nochmals für ein Interview zum Tagesgeschehen anfragte, lehnte er ab: „Ich will mich zur deutschen Politik nicht mehr äußern und glaube, da ich nun Basler Bürger bin, ein Recht dazu zu haben.“³⁸

Solange er in der Öffentlichkeit stand, war Jaspers der Ansicht, dass er sich nicht ärgern dürfe, wenn er beschimpft wird, sondern auch dann noch gelassen bleiben müsse. Der Weg „zu Menschen in allen Schichten“³⁹ war mit negativen Reaktionen gepflastert. Nachdem er aber ins Basler Bürgerrecht aufgenommen und

33 Vgl. Karl Jaspers: *Kleine Schule des philosophischen Denkens*, hg. von Dirk Fonfara, Basel 2025, KJG I/11, 105–208.

34 www.ndr.de/fernsehen/sendungen/panorama/archiv/1967/-.panorama10796.html

35 Bernd Weidmann: „Ihr dummes Gerede über unser geliebtes Deutschland“, 219.

36 Ebd., 225 („Zum Urteil nicht imstande. Leserbrief von Professor Dr. Georg Görz“, in: FAZ, 9.1.1967, 6).

37 Karl Jaspers an Erna Dugend, 22.12.1966, DLA, A: Jaspers.

38 Karl Jaspers an Thilo Koch, 27.3.1968, ebd.

39 Klaus Piper: „Begegnung des Verlegers mit Karl Jaspers“, 14.

III. Veranstaltungen

Schweizer Staatsbürger geworden war, war für ihn das „Wagnis der Öffentlichkeit“ beendet. Der Ausdruck ist durch Hannah Arendts Friedenspreis-Laudatio prominent geworden,⁴⁰ auch wenn er in Jaspers' Atombombenbuch bereits beiläufig vorkommt.⁴¹ Hannah Arendt erläuterte ihn später einmal so: „Man exponiert sich im Lichte der Öffentlichkeit, und zwar als Person. Wenn ich auch der Meinung bin, dass man nicht auf sich selbst reflektiert in der Öffentlichkeit erscheinen und handeln darf, so weiß ich doch, dass in jedem Handeln – und Sprechen, das Sprechen ist eine Form des Handelns – die Person in einer Weise zum Ausdruck kommt wie in keiner anderen Tätigkeit. Das ist das eine. Das zweite Wagnis ist: Wir fangen etwas an, wir schlagen unseren Faden in ein Netz der Beziehung. Was daraus wird, wissen wir nie. [...] Das gilt für alles Handeln [...]. Dies ist ein Wagnis“, das nur „möglich ist [...] in einem schwer genau zu fassenden, grundsätzlichen Vertrauen in das Menschliche aller Menschen. Anders könnte man es nicht.“⁴² Diese Worte Hannah Arendts können wir abschließend auch auf Jaspers übertragen: Er fing etwas an, schlug seinen Faden in ein Netz der Beziehung, ohne vorher zu wissen, was daraus werden würde, begeisterte Aufnahme oder stürmischer Protest. Ob daraus auf lange Sicht etwas werden würde, konnte er dagegen überhaupt nicht wissen. Das wissen vielleicht erst wir, die wir uns (auch) mit der Wirkung seines Denkens befassen. Ebenso stehen wir – wenngleich auf andere Weise und in teilweise anderen neuen Medien, je nachdem, ob wir dies wagen oder nicht – in einer kleineren oder größeren Öffentlichkeit, auch heute.

Dr. Dirk Fonfara studierte Klassische Philologie, Geschichte und Philosophie in Köln. Nach dem Staatsexamen (1996/97) promovierte er dort 2002 zu Aristoteles' Substanzlehre und gab von 2003 bis 2013 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Kölner Husserl-Archivs zwei Bände der historisch-kritischen Gesamtausgabe Husserliana heraus. Dr. Dirk Fonfara ist seit 2014 an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften bei der Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG) tätig, die er seit Juni 2024 auch koordiniert. Zudem lehrt er seit fast zehn Jahren an der Universität Heidelberg zur antiken und mittelalterlichen Philosophie sowie zu Jaspers.

40 Vgl. Hannah Arendt: „Karl Jaspers“, in: Karl Jaspers: Wahrheit, Freiheit und Friede – Hannah Arendt: Karl Jaspers. Reden zur Verleihung des Friedenspreises des Deutschen Buchhandels 1958, München 1958, 27–40, hier: 32–33.

41 Vgl. Karl Jaspers: Die Atombombe und die Zukunft des Menschen, 318.

42 Hannah Arendt: „Was bleibt? Es bleibt die Muttersprache“, in: Günter Gaus: Zur Person. Porträts in Frage und Antwort, München 1964, 13–32, hier: 31–32. Vgl. dazu auch das Ton- und Bilddokument: www.youtube.com/watch?v=aAEZ4L95n48

„Vom Taishan zum Wutaishan: Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand“

Mitarbeitervortrag von Dr. Claudia Wenzel am 16. Juli 2025

Mit dem heutigen Vortrag möchte ich Ihnen zeigen, wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand. Ich habe mich für dieses Thema entschieden, weil ich Ihnen so zwei der bedeutendsten Berge Chinas etwas näher vorstellen kann, und weil der Prozess der buddhistischen Inbesitznahme der chinesischen Berge eng verknüpft ist mit dem Projekt, in dem ich seit mehr als 20 Jahren forsche, den „Buddhistischen Steinschriften in China“.

In Schriftquellen wird berichtet, dass die buddhistische Lehre China im 1. Jahrhundert n. Chr. erreichte. Das wird so ungefähr stimmen, auch wenn die frühesten archäologischen Funde der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts zuzuordnen sind. Die buddhistische Lehre und Praxis gelangte von ihrer nordindischen Ursprungsregion sowohl über eine Landroute durch Zentralasien nach China (die berühmte „Seidenstraße“), als auch über ein maritimes Netzwerk, das den Golf von Bengalen mit Südchina verband. Die enge Verbindung zwischen den Handel-treibenden und buddhistischen Institutionen ebnete der Verbreitung des Glaubens den Weg, und aus genau diesem Grund entstanden die frühesten buddhistischen Niederlassungen nahe der urbanen Zentren der Handelsstraßen. Auf ihrem Weg in den Osten entlang der Handelsrouten erreichte der Buddhismus China unter der Östlichen Han Dynastie (25–220 n. Chr.). Traditionell wird die Ankunft in der damaligen Hauptstadt Luoyang 洛陽 auf das Jahr 65 n. Chr. datiert. Das erste buddhistische Kloster, das berühmte und heute touristisch bedeutende „Kloster des Weißen Pferdes“, soll in der Hauptstadt selbst gegründet worden sein. Aber auch andere frühe Zentren entstanden in urbanen Brennpunkten, wo eine stetig wachsende Zahl von Klerikern ausgebildet wurde und wo man die Missionierung der Bevölkerung unter dem Patronat lokaler Eliten vorantrieb.¹

Noch bis zum Ende des 7. Jahrhunderts fungierten die alten Handelsrouten als Lebensader der Verbreitung der Lehre. Auf der Suche nach immer neuen Schriften und einem besseren Verständnis der buddhistischen Doktrin reisten die in China ausgebildeten Pilgermönche entlang dieser Routen zurück in den Westen, ins gelobte Land des Buddha, wo sie nicht nur neue Lehrschriften suchten, sondern auch die berühmten zentralasiatischen und altindischen Pilgerstätten besuchten. Sofern sie die Strapazen der Reise überhaupt überlebten, widmeten sich die Indienfahrer nach ihrer Rückkehr der Übersetzung der gesammelten Schriften.

¹ Eine kompakte Einführung in die Verbreitung der buddhistischen Lehre findet sich bei Tansen Sen, *The Spread of Buddhism*, in: Benjamin Z. Kedar und Merry Wiesner-Hanks (Hg.), *Expanding Webs of Exchange and Conflict 500CE–1500CE* (The Cambridge World History, Volume 5). Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

III. Veranstaltungen

Der wohl berühmteste chinesische Pilgermönch und Übersetzer war Xuanzang 玄奘 (600/602–664). Er war 627 oder 629 nach Indien aufgebrochen, wo er ab 633 gemeinsam mit bedeutenden indischen Meistern gemeinsam studierte, aber auch selbst lehrte. Nach seiner Rückkehr im Jahr 645 avancierte er unter der Förderung des Kaisers Taizong (reg. 626–649) zum bedeutendsten chinesischen Übersetzer buddhistischer Schriften. In seinen groß angelegten Übersetzungsprojekten wirkten die besten buddhistischen Gelehrten des Tang-zeitlichen China mit.

Xuanzang mag der berühmteste Indienreisende sein; er war aber nicht der erste.² So kann man feststellen, dass sich bereits im 6. Jahrhundert in China ein Netzwerk aus Klöstern, Klerikern und adeligen Förderern etabliert hatte, auf dessen Grundlage die Lehre in bisher unberührte Regionen bis nach Korea und Japan weitergetragen werden konnte.

Im 7. Jahrhundert – das ist die Zeit Xuanzangs – intensiviert sich der interkulturelle buddhistische Austausch auf dem asiatischen Kontinent in einem bisher unbekannten Ausmaß. Dafür verantwortlich waren Pilgerzentren, die in China neu entstanden sind und so berühmt wurden, dass sich der Mittelpunkt der buddhistischen *geographia sacra* vom alten Indien nach China verlagerte. Diese Orte, die nun zu Pilgerzentren heranwuchsen, befanden sich aber weder in den urbanen Klöstern, noch in den Höhlentempelanlagen, die dank umfänglicher Stiftungen des Kaisers und des Hofes geschaffen werden konnten. Sie etablierten sich stattdessen auf jenen chinesischen Bergen, die seit dem Altertum als heilig galten. Damit war die Inbesitznahme der heiligen Berge Chinas zu einem entscheidenden Faktor in der Verbreitung der buddhistischen Lehre geworden.

Diese Inbesitznahme beginnt in der 2. Hälfte des 6. Jahrhunderts ungefähr zeitgleich auf zwei Bergen des Reiches der Mitte: Auf dem im Norden der heutigen Provinz Shanxi gelegenen Berg Wutai (wörtlich: Fünf-Terrassenberg 五臺山), welcher der älteste unter den sogenannten „Vier buddhistischen Bergen“ Chinas ist, und auf dem Berg Tai 泰山, der ca. 600 km südöstlich des Berges Wutai in der Provinz Shandong liegt. Der Berg Tai ist der Nationalberg Chinas, mythenbeladen schon in prähistorischer Zeit, und bereits in den frühesten Schriften als östlicher der „Fünf

2 Zhu Shixing 朱士行 (aktiv 257–282; reiste 260–282) gilt als der erste ordinierte chinesische Mönch, der in die Westlichen Regionen (*xiyu* 西域) aufbrach, um nach heiligen buddhistischen Schriften zu suchen. Ab dem Jahr 260 sammelte er im zentralasiatischen Königreich von Khotan (Yutian 于闐) solche Schriften, die er bis zum Jahr 282 zurück nach China schickte. Im Gegensatz zu ihm reiste Faxian 法顯 (337/342–ca. 422) im Jahr 399 bis ins buddhistische Kernland in Nordindien. Faxian gelang im Jahr 414 die Rückkehr nach China über die Seeroute, welche ihn auch in das heutige Sri Lanka geführt hatte. Zeitgleich zu Xuanzang reiste der Diplomat Wang Xuance 王玄策 (aktiv 646–661) in offizieller Mission dreimal nach Indien, wo er Pilgerstätten besuchte, von denen er Reliquien und Kopien der Fußabdrücke des historischen Buddha mitbrachte. Der chinesische Mönch Yijing 義淨 (635–713) gilt als letzter bedeutender Indienreisender. Er kopierte zwischen 671 und 695 buddhistische Schriften, die nach seiner Rückkehr ins Chinesische übersetzt wurden.

Heiligen Gipfeln“ des Landes verehrt.³ Wir beginnen mit dem Berg Tai, auf dem die buddhistische Inbesitznahme etwas unglücklich verlaufen ist, und wenden uns dann dem Berg Wutai zu, der zum Prototyp eines „buddhistischen Berges“ in China aufsteigen konnte. Danach werde ich noch kurz erklären, inwiefern die Steinschriften unseres Akademieprojektes zur Inbesitznahme der Berge beigetragen haben.

Der Berg Tai, oft gepriesen als „einziger Ahnherr unter den Fünf Heiligen Bergen“, zeigt bereits in den ältesten Schriften Merkmale eines Weltenberges, dessen Gipfel den Himmel berühren, während sich unter ihm die ausgedehnten Regionen der jenseitigen Unterwelt befinden. Er war bekannt als der Ort des Tores in die Unterwelt, gewährte aber auf seinen Gipfeln auch Zugang zum Paradies der Unsterblichen. Für die chinesischen Kaiser war sein Hauptgipfel der Ort, an dem sie mit dem Himmel selbst kommunizieren konnten, denn das Mandat ihrer Herrschaft war ihnen ja vom Himmel verliehen worden.

Berühmt ist ein Zitat aus dem Buch *Mengzi*, in dem es heißt: „Als Konfuzius den Berg des Ostens bestieg und herabblickte, erschien das Land Lu [das entspricht der heutigen Provinz Shandong] klein; als er aber den Berg Tai bestieg, erschien alles unter dem Himmel klein.“ Bereits zu Zeiten des Konfuzius war der Berg Tai also schon weit mehr als nur die höchste Erhebung in Shandong, der „Ostberg des Staates Lu“; er war zum Nationalberg Chinas geworden, deren Kaiser über „alles unter dem Himmel“ 天下, also über die ganze Welt, herrschten.

Eine moderne Touristenkarte des Berges Tai (Abb. 1), gehalten im Stil eines traditionellen chinesischen Landschaftsgemäldes, verzeichnet all jene Sehenswür-



Abb. 1: Tourismuskarte des Berges Tai

3 Die anderen vier der "Fünf Heiligen Gipfel" 五嶽 sind der Berg Heng 衡山 im Süden, der Berg Hua 華山 im Westen, der Berg Heng 恆山 im Norden und der Berg Song 嵩山 im Zentrum.

III. Veranstaltungen

digkeiten, die sich Reisende nicht entgehen lassen sollten. Diese liegen – aufgereiht wie Perlen an einer Schnur – entlang des Hauptpilgerweges, der sich vom Roten Tor am Fuße des Berges bis zu dessen Gipfelplateau hinaufzieht. Um es gleich vorwegzunehmen: Unter diesen Perlen zählt heute nur eine einzige als rein buddhistische Sehenswürdigkeit, nämlich das etwas abseits des Hauptpilgerweges gelegene Tal des Sutrasteines (Jingshi Valley 經石峪).

Eine der touristischen Hauptattraktionen in ganz China ist der „18 Serpentina“ 十八盤 genannte Hauptpilgerweg des Berges Tai (Abb. 2). Zwar ist dessen genaue Baugeschichte unbekannt, aber es hat sich ein früher Bericht über eine Gipfelbesteigung erhalten, der einen lebhaften Eindruck davon vermittelt, wie anstrengend ein solches Unterfangen gewesen sein muss. Am 4. März des Jahres 56 n.Chr. bestieg der damalige Kaisers Guangwu 光武帝 (reg. 25–56 n. Chr.) den Hauptgipfel des Berges Tai, um die sogenannten *feng* Riten zu vollziehen. Damit legte er dem Himmel gegenüber Rechenschaft darüber ab, dass es ihm gelungen war, nach dem rebellischen Wang Meng-Interregnum das Reich wieder zu einigen, es zu befrieden, und nun volle 30 Jahre lang darüber zu herrschen. Bevor der Kaiser jedoch seinen Protokollpflichten nachkommen konnte, musste er den Gipfel besteigen. Im Bericht der Bergbesteigung des Kaisers und seines Gefolges wird beschrieben, dass man nur einen kleinen Teil des Weges zu Pferd reiten konnte; für den überwiegenden Teil musste man in eine Sänfte umsteigen, die auf den Schultern von zwei Trägern ruhte. Das letzte Stück zum Gipfel war jedoch so steil, dass am Ende selbst der Kaiser alleine klettern musste.

Am Tag seiner Besteigung des Berges Tai war Kaiser Guangwu immerhin bereits 51 Jahre alt. Als sich der Leibarzt am Tag nach der Gipfelbesteigung nach seinem Befinden erkundigte, soll der Kaiser folgendermaßen geantwortet haben:

„Gestern sind wir den Berg hinauf- und hinabgestiegen. Wenn ich vorangehen wollte, musste ich die vor mir Gehenden zur Eile antreiben; wollte ich rasten, sind mir die Nachfolgenden in die Hacken getreten. Der Weg war steil und gefährlich. Ich hatte Angst, nicht durchhalten zu können, aber heute fühle ich mich nicht erschöpft. Unter meinen Beamten und Untergebenen waren jene, die die Nacht unter freiem Himmel verbringen mussten, mit nichts als ein wenig Wasser, und trotzdem ist keiner von ihnen krank geworden. Zeigt sich darin nicht die Güte des Himmels? Auf dem Berg Tai wüten oft Stürme, aber wir sind hinauf- und hinabgestiegen, haben Opfergaben dargebracht und die *feng* Riten auf dem Gipfel vollzogen, und die ganze Zeit war das Wetter mild und klar. Unsere Verdienste haben sich wohl als würdig erwiesen, da uns der Himmel auf diese Art und Weise geantwortet hat!“⁴

4 Ma Dibo 馬第伯, Bericht über den Vollzug der *feng* und *shan* Riten (封禪封禪儀記), ins Englische übersetzt von Stephen Bokenkamp, Record of the Feng and Shan Sacrifices, in: Donald S. Lopez (Hg.), Religions of China in Practice. Princeton, New Jersey: Princeton University Press 1996, 259-260.

Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand



Abb. 2: Moderner Hauptpilgerweg der „18 Serpentinaen“ zum Gipfelplateau des Berges Tai

III. Veranstaltungen

In der Antwort des Kaisers offenbart sich das ganze Dilemma der Besteigung des Gipfels des Berges Tai: Schon allein logistisch war das Unterfangen kaum an einem einzigen Tag zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang zu schaffen. Dazu kam die Gefahr eines Wetterumschwungs, der dem Kaiser als unvorteilhafte Antwort des Himmels ausgelegt worden wäre, als Missbilligung des von ihm in diesem Zusammenhang vorgebrachten Berichtes über die Ausübung seiner Herrschaft. Aus diesen Gründen haben die meisten chinesischen Kaiser eine Besteigung des Berges Tai vermieden und sich mit dem Vollzug sekundärer Riten an leichter zugänglichen Orten begnügt.

Bis zum heutigen Tag bleibt der Taishan ein Berg mit einer ganz besonderen Aura. Er ist zugleich geologisches und kulturelles Weltkulturerbe, und vor etwa 15 Jahren wurde in der nahen Stadt Tai'an eine Universität gegründet, die sich ausschließlich der Erforschung der „Taishan-Kultur“ widmet. Damit ist nicht etwa die Erforschung verschiedenster kultureller Aspekte des Berges Tai gemeint, sondern man versteht diesen Berg vielmehr als eigenen Mikrokosmos, in dem sich der Makrokosmos der gesamten chinesischen Kulturgeschichte spiegelt.

Wie eng chinesische Kultur und die Topographie des Berges Tai miteinander verschmolzen sind, erschließt sich dem Reisenden überall. Wohin man sich auch wendet, überall erblickt man Inschriften, die auf Überhänge und Klippen eingemeißelt und mit roter Farbe überhöht wurden. Erstes Highlight auf dem weitläufigen Gipfelplateau ist der „Gipfel des großartigen Anblicks“ 大觀峰 mit einer Inschriftengruppe, zu der die goldene Gedenkinschrift der Gipfelbesteigung des Kaisers Xuanzong (reg. 712–756) im Jahr 726 gehört (Abb. 3). Xuanzong hatte dort oben ebenfalls die *feng*-Riten vollzogen.

Ich erinnere nochmal an die Worte seines Vorgängers, des Kaisers Guangwu, der festgestellt hatte:

„... die ganze Zeit war das Wetter mild und klar. Unsere Verdienste haben sich wohl als würdig erwiesen, da uns der Himmel auf diese Art und Weise geantwortet hat!“

So war es auch während des Besuchs unserer Heidelberger Gruppe im Jahr 2018 (Abb. 4). Meistens herrscht auf dem Gipfel jedoch schlechtes Wetter. Wir wissen nicht, welches Wetter am 19. März 1562 herrschte, als der Vize-Erziehungsminister der Provinz Shandong, Yuan Hongyu 袁洪愈, zwei große Schriftzeichen auf eine auskragende Felsplatte schrieb, die man übersetzen könnte mit „in der Ferne erblickt man das Meer“ 望海. Wie schön das Wetter auch immer gewesen sein mag, das Meer ist ca. 240 km entfernt, und schon allein aufgrund der Erdkrümmung kann es gar nicht sichtbar gewesen sein. Dieser Inschrift liegt sicher die alte Idee des Weltenberges zugrunde, der sich über dem Weltenmeer erhebt und dessen Gipfel den Himmel berühren.

Die drei weitläufigsten Tempelanlagen auf dem Gipfelplateau sind Konfuzius, dem Jadekaiser, und der Monarchin der Himmelsröte gewidmet. Der Palast dieser

Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand



Abb. 3: „Gipfel des großartigen Anblicks“ mit goldener Gedenkinschrift der Gipfelbesteigung Kaisers Xuanzong im Jahr 726



Abb. 4: Heidelberger Gruppe auf dem Gipfelplateau des Berges Tai im Jahr 2018

III. Veranstaltungen

höchsten weiblichen daoistischen Gottheit wird ab dem 14. Jahrhundert zum Ziel vor allem der Pilgerinnen, die um Nachwuchs bitten. Die allerhöchste Erhebung, der sogenannte „Gipfel des Jadekaisers“, bleibt allerdings der höchsten männlichen daoistischen Gottheit vorbehalten, dem Jadekaiser, einem der mythischen Kulturschöpfer des prähistorischen China.

Und wie steht es um den Buddhismus? Auf dem gesamten Berg findet sich heute kein Tempel mehr, der ausdrücklich dem Buddha geweiht ist. Allerdings gibt es innerhalb des Palastes der Monarchin der Himmelsröte, direkt unterhalb des Tempels des Jadekaisers gelegen, eine Halle, in der der Bodhisattva Guanyin, der in China eine weibliche Form angenommen hat, einmütig zur Rechten der höchsten daoistischen weiblichen Gottheit sitzt.

Auch weiter unten gibt es solch eine Guanyin-Halle, und zwar im „Palast der Mutter des Großen Wagens“, einer anderen weiblichen daoistischen Gottheit mit kosmologischem Bezug. Der heutige Gebäudekomplex stammt aus dem Jahr 1542, und wegen der Unmöglichkeit, an der Weltkulturerbestätte Ausgrabungen durchzuführen, werden wir wohl nie mögliche Vorgängerbauten erforschen können. Aber aus Schriftquellen wissen wir, dass das jetzige, „Palast der Mutter des Großen Wagens“ genannte Kloster abwechselnd unter daoistischer und buddhistischer Leitung stand.

In unmittelbarer Nähe liegt das „Tal des Sutrateines“, in dem sich die größte und älteste aller Inschriften des Berges Tai befindet (Abb. 5). Die dort eingemeißelten Schriftzeichen, „groß wie ein Scheffel“, nehmen eine überragende Stellung in der chinesischen Kalligraphiegeschichte ein. Der Gelehrte und Reformler Kang Youwei 康有爲 (1858–1927) nannte sie einst die „Vorfahren der monumentalen Kalligraphie“ (榜書之宗). Auf eine knapp 2000 Quadratmeter große Fläche wurde eine heilige buddhistische Schrift gemeißelt, das sogenannte *Diamantsutra*. Die Inschrift kann anhand von Vergleichsbeispielen auf die Zeit der Nördlichen Qi-Dynastie (550–577) datiert werden.

Das *Diamantsutra* (eine etwas missverständliche Übersetzung des ursprünglichen Sanskrittitels *Vāracchedikā prājñāpāramitā-sūtra*) ist im Wesentlichen ein Lehrgespräch zwischen dem Buddha und dessen Schüler Subhuti, in dem letzterer eine Reihe von Fragen beantwortet, mittels derer der Buddha ihn Schritt für Schritt an das Ideal der Vervollkommenheit der Weisheit (*prājñāpāramitā*) heranführt. Das *Diamantsutra* hat sich zweifelsohne zu einer der einflussreichsten buddhistischen Schriften Ostasiens entwickelt. Im späteren Chan- (oder japanisch: Zen-) Buddhismus hat es eine überragende Bedeutung, aber am Berg Tai wurde es aus einem bestimmten Grund eingemeißelt: Der Berg Tai galt als Eingangstor in die Unterwelt, die nach chinesischer Vorstellung von Höllenkönigen verwaltet wurde. Von König Yama, dem bedeutendsten unter diesen Höllenkönigen, wusste man, dass er das *Diamantsutra* über alles schätzte. Wenn also eine verstorbene Seele vor König Yama erscheinen musste, war es von unschätzbarem Wert, eine Kopie dieser



Abb. 5: „Tal des Sutrasteines“ mit monumentalem Diamantsutra unterhalb des Hauptgipfels des Berges Tai

Schrift bei sich zu haben, oder sie zumindest rezitieren zu können, um anstehende Höllenstrafen zu umschiffen. Wegen dieser heilswirksamen Qualitäten wurde das *Diamantsutra* am Berg Tai eingemeißelt, und nicht unbedingt, weil es sich um eines der anspruchsvollsten Lehrgespräche des Mahayana Buddhismus handelt.

Nun könnte man denken, dass die Wahl dieses Sutra ein kluger Schachzug der Erschaffer des „Tales des Sutrasteines“ war, aber auf lange Sicht konnte sich der Buddhismus auf dem Berg Tai nicht etablieren; das Vorhaben der Eroberung des chinesischen Nationalberges war wohl zu ambitioniert. Beim Berg Wutai, dem Fünf-Terrassen Berg, liegt der Fall anders. Dieser Berg konnte sich zu dem bedeutendsten buddhistischen Zentrum Chinas entwickeln, und im 7. Jahrhundert pilgerten Buddhisten aus Süd- und Ostasien nun nicht mehr nach Indien, in das Heimatland des historischen Buddha, sondern in den Norden der heutigen Provinz Shanxi, wo sich die Gipfel des Berges Wutai auf mehr als 3000 Meter erheben (Abb. 6). Dank einer außergewöhnlich guten Quellenlage sind wir imstande, den Prozess seiner buddhistischen Inbesitznahme nachzuvollziehen. Er lässt sich an den folgenden fünf Punkten festmachen, die auch für die Inbesitznahme anderer Berge Gültigkeit haben:

Zunächst knüpfte man an die etablierte Heiligkeit des Berges an und integrierte die morphologische Beschaffenheit des Berges in das neue buddhistische Narrativ. Es entstehen mit dem Ort verknüpfte Gründungslegenden, und zu-

III. Veranstaltungen



Abb. 6: Heutige Klosteranlage auf dem Plateau des Zentralgipfels des Berges Wutai (Foto: Angelika Borchert)

sätzlich werden schriftliche Prophezeiung herangezogen, um die buddhistische Identität des Berges zu untermauern. Schließlich wird ein kultisches Zentrum geschaffen, gerne mittels einer Ikone, in der sich das Heilige manifestieren kann.

Für den Berg Wutai bedeutete das konkret: In prä-buddhistischer Zeit war der Berg bekannt als „Berg des Purpurnen Palastes“ 紫府山, eine daoistische Bezeichnung, die sich auf das Vorhandensein von purpurnem *qi* 氣 (Dunst, Energie, Lebensatem) bezog. Eine numinose Quelle soll auf der zentralen Terrasse des Gebirges entsprungen sein, auf dessen Gipfeln Unsterbliche wandelten. Aufgrund seiner morphologischen Beschaffenheit, gekennzeichnet durch mehrere, 2630 bis 3140 Meter hohe Gipfel, welche die meiste Zeit des Jahres schneebedeckt sind, war der Fünf-Terrassen-Berg in seiner Geschichte auch als „Klarer Kalter Berg“ 清涼山 bekannt. Unter diesen hohen Gipfeln hat man fünf nach alten kosmologischen Prinzipien ausgewählt: Einen zentralen Gipfel, der in den vier Himmelsrichtungen von vier weiteren umgeben ist. Tatsächlich überlagert die kosmologische Topographie die natürliche, denn die vier Gipfel der Himmelsrichtungen liegen zu nah beieinander, um aussagekräftig zu sein, und auch der zentrale Gipfel befindet sich nicht wirklich im Zentrum.

Dennoch avanciert der zentrale Gipfel unter dem Namen „Geiergipfel“ 鷲峰 im 6. und 7. Jahrhundert zum kultischen Zentrum des Fünf-Terrassen-Berges. Der „Geiergipfel“ ist der „Geierberg“ des alten Indien, auf dem der historische Buddha nicht wenige seiner Lehrreden gehalten hatte. Viele Erhebungen

der sakralen Landschaft Chinas sind heute als „Geierberg“ oder „Geiergipfel“ bekannt, oft verknüpft mit der Vorstellung, dass es sich um eine echte Transposition eines heiligen Ortes handelt, welcher der Legende nach von Indien nach China „geflogen“ sei. Das Zentrum des heiligen Fünf-Terrassen-Berges war allerdings nicht unverrückbar. Der berühmte tantrische Meister Amoghavajra (705–774), der hohes Ansehen am chinesischen Hof genoss, verlegte es im 8. Jahrhundert vom Huayan Kloster 華嚴寺 nahe des „Geiergipfels“ zum viel weiter südlich gelegenen Kloster des Goldenen Pavillons 金闍寺.

Zuvor war bereits die Gründungslegende des Wutai-Berges entstanden. Wie die gegen Ende des 7. Jahrhunderts verfasste *Alte Chronik des Klaren Kalten Berges* (古清涼傳) berichtet, soll ein historisch nicht zu identifizierender Prinz aus der Herrscherfamilie der Nördlichen Qi-Dynastie seinen Körper als Opfergabe für den Buddha verbrannt haben, und zwar genau an der Stelle, an der zuvor buddhistische Reliquien gefunden worden waren. Diese Reliquien sollen aus dem 3. vorchristlichen Jahrhundert stammen, aus der Zeit des ersten indischen buddhistischen Herrschers, des Königs Aśoka (reg. ca. 304–232 v. Chr.). An der Fundstelle der Reliquien und des Ortes der rituellen Selbstverbrennung wurde dann ein erster buddhistischer Stupa errichtet, die Keimzelle des später berühmt gewordenen Huayan-Klosters unterhalb des „Geiergipfels“.

Die Figur des ersten indischen Herrschers, der den Buddhismus in großem Umfang gefördert hat, ist für die buddhistische Missionsgeschichte in China von zentraler Bedeutung. Die Legende schreibt Aśoka eine großangelegte Kampagne zur Verteilung von 84.000 Reliquien des Buddha in der ganzen damals bekannten Welt zu. Tatsächlich lag China im 3. Jahrhundert v. Chr. weit außerhalb des Machtbereiches von Aśoka; unter dem Einfluss der chinesischen Übersetzung der *Aśokavadāna*, der Erzählung von Aśoka, entstand jedoch die Vorstellung, dass China bereits im 3. Jahrhundert v. Chr. zum ersten Mal missioniert worden sei. Legenden um die sogenannten Aśoka-Reliquien wurden an vielen buddhistischen Orten Chinas bemüht, da sie geeignet sind, eine Verbindung ins Ursprungsland Indien herzustellen.

Die buddhistische Identität des Berges Wutai fußt außerdem auf der sogenannten „Prophezeiung zum Klaren Kalten Berg“. Der Klare Kalte Berg ist ein Beiname mit offensichtlichem Bezug zu den schneebedeckten Gipfeln des Berges Wutai. Die diesbezügliche Prophezeiung findet sich in der Schrift des *Huayan jing* 華嚴經, das um das Jahr 420 von Buddhābhaddra ins Chinesische übersetzt wurde. Darin heißt es:

„In nordöstlicher Richtung [von Indien aus gesehen] liegt ein Berg, auf dem ein Bodhisattva weilt. Er wird „Klarer Kalter Berg“ genannt. Einst versammelten sich dort häufig die Bodhisattvas; jetzt gibt es dort einen Bodhisattva namens Mañjuśrī, der dort oft einem Gefolge von zehntausend anderen Bodhisattvas den Dharma predigt.“

III. Veranstaltungen

Mit großer Wahrscheinlichkeit ist diese Passage eine Interpolation. Aber sie wurde als kanonische Quelle häufig bemüht, um den Anspruch zu begründen, dass der Berg tatsächlich die Wohnstatt des Bodhisattva Mañjuśrī sei. Die Identifizierung des Berges Wutai als der Ort, an dem Mañjuśrī weilt, und an dem er sich von Zeit zu Zeit auch manifestiert, ist für die weitere Entwicklung des chinesischen Buddhismus kaum zu überschätzen. Sie katapultiert die chinesische Topographie ins Zentrum der buddhistischen sakralen Geographie. In den nachfolgenden Jahrhunderten entstanden nach dem Vorbild des Berges Wutai drei weitere buddhistische Berge, auf denen sich andere große Heilsfiguren manifestierten: Der Bodhisattva des großen Mitleids, Avalokiteśvara, der in China Guanyin 觀音 oder Guanshiyin 觀世音 [„der die Rufe der Welt hört“] genannt wird, fand seine Heimat auf dem Berg Putuo 普陀山 in Zhejiang; Kṣitigarbha, der die Seelen aus der Hölle errettet, weilt auf dem Berg Jiuhua 九華山 in Anhui; und Samantabhadra manifestierte sich auf dem Berg Emei 峨眉山 in Sichuan. Diese „vier großen [buddhistischen] Berge Chinas“ 四大名山 sind bis zum heutigen Tag bedeutende Pilgerzentren.

Nachdem der Berg Wutai als Wohnstätte des Mañjuśrī identifiziert worden war, wurden entsprechende Ikonen geschaffen. Die *Alte Chronik des Klaren Kalten Berges* erwähnt eine stehende Statue des Bodhisattva Mañjuśrī, die bereits im Jahr 667 verehrt worden ist. Der Bilderkult nahm am Berg Wutai allerdings erst richtig Fahrt auf, nachdem eine neue ikonische Darstellung des Bodhisattva auf dem Gipfel installiert worden war.

An der höchsten Stelle des heutigen Gebäudekomplexes befindet sich der „Kloster[hof] des auf dem Gipfel residierenden Bodhisattva“ 菩薩頂院. Dessen Vorgängerbau, der „Klosterhof des Wahren Abbildes“ 真容院, beherbergte ab dem Jahr 710 eine Ikone, die als „wahres Abbild“ (*zhenrong* 真容) des Bodhisattva Mañjuśrī galt: In einer Vision war in den 660er Jahren einem gewissen Mönch Huize 會蹟 der Bodhisattva in seiner wahren Gestalt auf einem Löwen reitend erschienen. Die erste der sogenannten *zhenrong*-Ikonen vom Ende des 7. Jahrhunderts ist verloren, aber die neue Ikonographie, die sie etabliert hat, ist in vielen Kopien weiter tradiert worden. Zwei Kopien haben sich auch in anderen Klöstern des Wutai-Gebirges erhalten, im Foguang 佛光寺 und im Nanchan Kloster 南禪寺.

Das „Wahre Abbild des Mañjuśrī“ entwickelte sich zu einer echten Erfolgsgeschichte, die sich vom Berg Wutai aus im gesamten ostasiatischen Kulturraum verbreitet hat. Im frühen 10. Jahrhundert findet man den auf einem Löwen reitenden Mañjuśrī im westlichsten Zipfel des damaligen Tang-Reiches, nämlich am Drehkreuz der alten Seidenstraße in der Oasenstadt Dunhuang. Eine ins Jahr 925 datierte Wandmalerei identifiziert das Bild als „neues Modell des Großen Heiligen Bodhisattva Mañjuśrī und seiner Begleiter“. Letztere beziehen sich auf den Knaben Sudhana und einen Löwenbändiger in zentralasiatischer Kleidung; beide wurden unter dem Einfluss des zentralasiatischen Königreiches Khotan der ur-



Abb. 7: Das „neue Modell des Großen Heiligen Bodhisattva Mañjuśrī und seiner Begleiter“. Links: Wandmalerei des Korridors der Mogao-Höhle 220 in Dunhuang; datiert 925. Rechts: Holzdruck, 12. Jhd., Japan (aus: Lin Wei-cheng, *Building A Sacred Mountain. The Buddhist Architecture of China's Mount Wutai*. Seattle and London: University of Washington Press, 2014, plate 5 und fig. 5.2).

sprünglichen Ikonographie hinzugefügt. Die ergänzte Ikonographie gelangte dann durch das Medium des Holzdrucks von Dunhuang aus bis nach Japan (Abb. 7).

Die weite Zirkulation von heiligen Bildern ist an sich keine Überraschung; bemerkenswerterweise wird jedoch nicht nur die Hauptikone des Berges Wutai tradiert, sondern es etablierte sich auch eine ikonische Darstellung des gesamten Gebirges. In Höhle 61 des Mogao-Komplexes in Dunhuang wird der Berg Wutai als heilige Pilgerstätte in seiner Gesamtheit porträtiert. Dargestellt sind nicht nur die fünf Gipfel und die zehn bekanntesten Klöster des Gebirges, sondern auch die Pilgerwege, die ins Gebirge führen. Den oberen Bildbereich bevölkern allerlei mythischen Wesen, die dort anzutreffen sind, zum Beispiel 500 Drachen, aber auch Kongregationen von buddhistischen Heiligen, die auf wolkenähnlichen Gebilden aus fernen Welten herabsteigen, um sich auf dem Berg zu manifestieren. Das Gemälde identifiziert viele Szenen und Örtlichkeiten in beschrifteten, länglichen Kartuschen.

Im Zentrum der mythischen Pilgerkarte der Höhle 61 befindet sich das Geierberg-Kloster unterhalb des zentralen Gipfels. Darin residiert das Hauptkultbild in der „Halle der wahren Erscheinung des großen Heiligen Mañjuśrī“. Es handelt sich um eine Trias, in welcher der auf seinem Löwen reitende Mañjuśrī links neben der zentralen Buddhafigur platziert ist. Das Wandgemälde identifiziert auch

III. Veranstaltungen

Orte und Gebäude, die sich heute nicht mehr erhalten haben. So gehört ein kleiner Stupa zum Gebäudekomplex des Geierberg-Klosters. Er markiert die Stelle, an der einst der Prinz in einer rituellen Selbstverbrennung seinen Körper geopfert hat. Das Auftauchen dieser mythischen Pilgerkarte in Dunhuang, weit im Westen des chinesischen Reiches, attestiert nicht nur die fortwährende Berühmtheit des Berges Wutai; die Karte diente wahrscheinlich der Visualisierung einer solchen Pilgerreise während der rituellen Umwandlung des Altars innerhalb der Höhle. Auf diese Weise blieb den Gläubigen in Dunhuang die beschwerliche Reise zum 2000 km entfernten Berg Wutai erspart.

Im in China vorherrschenden Mahayana-Buddhismus werden viele große Bodhisattvafiguren verehrt. Deshalb ist eine der zentralen Fragen des ungeheuerlichen Aufstiegs des Berges Wutai, warum ausgerechnet der Bodhisattva Mañjuśrī hier seine Residenz genommen hat. Genau hier kommt die Forschung unseres Akademieprojektes ins Spiel, denn für die Verehrung dieser besonderen Heilsfigur finden sich Vorläufer in der Hügellandschaft der Provinz Shandong. In der 2. Hälfte des 6. Jahrhundert war in Shandong ein Netzwerk aus Inschriftenorten entstanden, an denen dieser Bodhisattva eine zentrale Rolle spielte. Bekannt sind bisher 21 solcher Inschriftenorte, und wir haben sie alle in unserer Reihe *Buddhist Stone Sutras in China* dokumentiert. Die Steinschriften der Provinz Shandong sind älter als die in anderen chinesischen Provinzen, und man kann sie sich vielleicht am besten als eine Form von „land art“ vorstellen, denn die Texte wurden unter freiem Himmel auf den ungeglätteten Fels gemeißelt. Der größte und berühmteste Inschriftenort in Shandong ist das oben erwähnte monumentale *Diamantsutra*, das am Berg Tai eingemeißelt wurde (Abb. 8).

Insgesamt betrachtet, sind die einzelnen Inschriftenorte in Shandong sehr unterschiedlich: Manchmal findet man nur einen einzigen Buddhanamen, dann wieder eine kurze Passage aus einer Lehrrede des Buddha, und in Einzelfällen ist ein ganzes Kapitel oder eine ganze Schrift eingemeißelt. Die Schriftzeichen sind relativ groß, mindestens 20 Zentimeter im Durchmesser. Die größten erreichen eine Höhe von fast drei Metern und gehören zu den Namen von verschiedenen Buddhas, wie zum Beispiel dem „Buddha großer Felshang“. Wie genau man die riesigen Zeichen auf die steilen Hänge übertragen hat, wird in der Forschung noch diskutiert; es war jedenfalls einfacher, sie auf einzelne Findlinge zu meißeln, oder auch auf sanfter ansteigende, große Felsenflächen.

Die Inschriften der Provinz Shandong entstanden ungefähr in dem Zeitraum von 560 bis 580, und aus historischen Beischriften kennt man die Namen einiger der Stifter sowie des Kalligraphen. Daher weiß man, dass die Inschriftenorte von einem regionalen Stifternetzwerk mit bis zum Kaiserhof reichenden Beziehungen geschaffen wurden. Außerdem kennt man den Mann, der viele der Inschriften selbst kalligraphiert und signiert hat. Es ist ein buddhistischer Mönch namens Seng'an Daoyi 僧安道壹, der in der buddhistischen historiographischen Literatur

Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand



Abb. 8: Beispiele der Inschriften in Shandong (datiert ca. 560–580): Name des „Buddha großer Felshang“ am Berg Hongding; Felsbrocken am Pilgerweg des Berges Gang; Passage mit 98 Schriftzeichen am Berg Hongding und am Berg Yi; Diamantsutra im „Tal des Sutrateines“ am Berg Tai

völlig unbekannt ist, und den wir heute nur von den Shandonger Inschriftenorten her kennen.

Die Auswahl der in Shandong eingemeißelten Textpassagen hat einen eher spezifischen Charakter. Obwohl die Texte aus einer Vielzahl buddhistischer Mahayana-Schriften stammen, liegt der Schwerpunkt doch eindeutig auf Themen der sogenannten „Weisheitsliteratur“ (dem Korpus der *prājñāpāramitā*-Schriften). Eine Schrift aus dieser Gruppe muss unter den Shandonger Stiftern besonders beliebt gewesen sein, denn sie ließen Auszüge daraus wiederholt in die Hügellandschaft meißein. An acht Inschriftenorten wurde die genau gleiche Passage mit einer Länge von 98 Schriftzeichen eingemeißelt. Diese Passage stammt aus einer späten Schrift im Korpus der Weisheitsliteratur, welche den Titel *Die Weisheitsvervollkommnung des Mañjuśrī* trägt.

Obwohl die eingemeißelte Textpassage den immer gleichen Wortlaut repliziert, haben die Stifter das Textlayout an jedem einzelnen Inschriftenort so variiert, dass jede Inschrift ein individuelles Design erhielt. Die Schriftzeichen sind entweder im Hoch- oder im Querformat mit einer unterschiedlichen Anzahl von Schriftzeichen pro Vertikalzeile angeordnet. Besonders harmonisch fällt dabei die Anordnung in 14×7 (= 98) bzw. 7×14 Schriftzeichen aus. Bei der Verteilung von zehn Schriftzeichen in insgesamt zehn Vertikalzeilen bleiben zwei Stellen in der letzten Zeile leer ($10 \times 10 = 100$, nicht 98).

III. Veranstaltungen

Einigen der Inschriften hat man eine Überschrift vorangestellt, die lautet: „Die Weisheit des *Mañjuśrī*“, oder wörtlich „*Mañjuśrī's Prajñā*“, denn das chinesische Wort *bore* 般若 imitiert hier die Aussprache des ursprünglichen Sanskritwortes *prajñā*, das sich am ehesten als „Weisheit“ bzw. „Weisheitsvervollkommnung“ übersetzen lässt. Es beschreibt die Weisheit als höchste Tugend eines Bodhisattva, welche sicher in das allerhöchste Erwachen münden wird. Die Steinschriften der Provinz Shandong zeugen von der Verehrung dieses Bodhisattva und der spezifischen Lehren, die er verkörperte. Während sich diese Verehrung auf dem Gipfel des Berges Wutai in einer Vision und in einer Ikone des auf einem Löwen reitenden *Mañjuśrī* niederschlug, zogen die Anhänger in Shandong eine anikonische Darstellung in Schriftform vor. Die bedeutendste Stiftung ihres Netzwerkes bleibt die monumentale Inschrift des *Diamantsutra* am Berg Tai. Auf lange Sicht trug dieses Projekt wenig Früchte, aber mit der *Mañjuśrī*-Verehrung in der 98 Schriftzeichen-Passage hatte man einen Nerv getroffen. Deshalb können die Inschriften im Hügelland von Shandong als Wegbereiter der buddhistischen Inbesitznahme der Berge gesehen werden. Und wir verstehen ein wenig besser, wie der Buddhismus auf Chinas heilige Berge gekommen ist.

Dr. Claudia Wenzel forscht seit ihrer Promotion im Fach Ostasiatische Kunstgeschichte an der Universität Heidelberg im Projekt „Buddhistische Steinschriften in China“ der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Sie fungierte als Herausgeberin der Bände Shandong Province 2 und Sichuan Province 3, die in der Reihe Buddhist Stone Sutras in China (Hrsg. Lothar Ledderose) erschienen sind. Daneben hat sie in Fachzeitschriften publiziert. Im Winter- und Sommersemester 2021/22 vertrat sie an der Universität Bonn den Lehrstuhl für Asiatische und Islamische Kunstgeschichte.

„US-Hegemonie in der Polykrise: Wie globale Risiken die Demokratie gefährden“

Mitarbeitervortrag von Dr. Gordon Friedrichs am 30. Juli 2025

Wir leben in einer Welt, die in Dauerkrise zu sein scheint. Pandemie, Krieg, Inflation, Klimakatastrophen, zerfallende Ordnungen – kaum vergeht ein Jahr, in dem nicht eine neue Krise die globale Aufmerksamkeit auf sich zieht. Diese Krisen treten jedoch nicht isoliert auf. Sie überlagern sich, verstärken einander und bilden ein dichtes Netz aus Rückkopplungseffekten, das politische Systeme ebenso fordert wie gesellschaftliche Wahrnehmungen. Der ständige Nachrichtenfluss erzeugt das Gefühl einer Welt außer Kontrolle, einer Überforderung angesichts der Gleichzeitigkeit globaler Krisen.

Viele dieser Krisen wirken nicht nur im Hintergrund, sondern kehren in immer kürzeren Abständen in den Mittelpunkt politischer Debatten zurück. Mit der „Dauerkrise“ verbinden sich dabei nicht nur strukturelle Entwicklungen, sondern auch subjektive Erfahrungen: Stress, Erschöpfung und ein wachsendes Gefühl von Kontrollverlust prägen die gesellschaftliche Stimmung. Die Dauerkrise hat jedoch nicht nur psychologische, sondern auch ökonomische Konsequenzen. Eine aktuelle Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft beziffert die wirtschaftlichen Verluste der vergangenen fünf Jahre auf 735 Milliarden Euro. Ohne Pandemie, Krieg in der Ukraine und geopolitische Verwerfungen läge das Bruttoinlandsprodukt erheblich höher. Die kumulierten Ausfälle übersteigen damit sogar jene der Strukturkrise Anfang der 2000er Jahre oder der globalen Finanzkrise von 2008.¹

Der Historiker und Ökonom Adam Tooze hat für diese Konstellation den Begriff der *Polykrise* geprägt, der nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der Politik breite Verwendung findet. Polykrise meint mehr als das bloße Nebeneinander verschiedener Problemlagen. Sie verweist auf eine verdichtete Form globaler Interdependenz, in der ökonomische, ökologische, gesellschaftliche und sicherheitspolitische Entwicklungen miteinander verwoben sind und in ihrer Kombination systemische Instabilität erzeugen.

Polykrise und Moderne

Um diese Dynamik zu verstehen, lohnt es sich, zwischen zwei Formen von Krisenelementen zu unterscheiden: *Trigger* und *Stressoren*. Trigger sind akute, plötzlich eintretende Ereignisse, die Schocks auslösen und Kettenreaktionen produzieren. Stressoren hingegen wirken langfristig: strukturelle Belastungsfaktoren, die ein System langsam ermüden und dessen Resilienz untergraben. Erst im Zusammenspiel entfaltet sich die eigentliche Wucht einer Polykrise.

Genau dieses Muster zeigt sich in der internationalen Politik. Die Klimakrise verschärft ökonomische Ungleichheit, wachsende Ungleichheit nährt politische Polarisierung, und Polarisierung wiederum blockiert die Fähigkeit zu kollektiven Lösungen. Ein Blick auf die Risikodaten des Internationalen Währungsfonds zeigt, wie sich seit Mitte der 2010er Jahre sehr unterschiedliche Risikodimensionen – geopolitische Spannungen, handelspolitische Unsicherheit, militärische Konflikte – gleichzeitig zuspitzen (s. Abb. 1). Einzelkrisen werden häufiger, aber vor allem: Sie sind stärker miteinander verknüpft. Die Welt ist nicht einfach instabiler geworden, sie ist polykrisenanfälliger.

Der Historiker Christopher Clark argumentiert, dass sich damit eine Grundannahme der Moderne auflöst: die Vorstellung, gesellschaftlicher Fortschritt und

1 <https://www.iwkoeln.de/presse/pressemitteilungen/michael-groemling-735-milliarden-euro-schaden-durch-pandemie-und-krieg.html>

III. Veranstaltungen



Abb. 1: Geopolitische Risiken, militärische Konflikte und handelspolitische Unsicherheit (1995 = 100)
Quelle: Aiyar, Shekhar, Ilyina, Anna, and others (2023). *Geeconomic Fragmentation and the Future of Multilateralism*. Staff Discussion Note SDN/2023/001. International Monetary Fund, Washington, D. C.

technologische Rationalisierung würden zu immer stabileren Ordnungen führen. Stattdessen erleben wir die Rückkehr des *Kontingenten* – des Unplanbaren, Zufälligen, historisch Offenen. Ordnung erscheint nicht mehr als verlässlicher Hintergrund politischer Handlungen, sondern als fragile Ressource, die selbst immer häufiger in Bewegung gerät.²

Dabei handelt es sich nicht um eine Überdramatisierung. Auch frühere Epochen kannten Phasen multipler Krisen – die 1930er Jahre mit Weltwirtschaftskrise und Krieg, die 1970er Jahre mit Ölpreisschock und Inflation. Was unsere Gegenwart jedoch unterscheidet, ist ihre strukturelle Dichte. Nie zuvor war die Welt so eng verflochten: Globale Finanzmärkte, digitale Netzwerke, transnationale Lieferketten und ökologische Abhängigkeiten bilden ein Geflecht, in dem lokale Krisen globale Kaskaden auslösen können.

Gleichzeitig befindet sich dieses globale Gefüge selbst im Wandel. Nach einer Phase rasanter „Hyperglobalization“ sind wir in eine Phase der „Slowbalization“ eingetreten – einer verlangsamen, teilweise stagnierenden Globalisierung, wie ein Bericht des Internationalen Währungsfonds 2023 zeigt (s. Abb. 2). Das bedeutet jedoch nicht weniger Interdependenz, sondern eine veränderte Form: stärker politisiert, fragmentierter, konfliktanfälliger.

² <https://foreignpolicy.com/2025/06/30/modernity-globalization-politics-history/>



Abb. 2: Globalisierungsentwicklung

Quelle: Aiyar, Shekhar, Ilyina, Anna, and others (2023). *Goeconomic Fragmentation and the Future of Multilateralism*. Staff Discussion Note SDN/2023/001. International Monetary Fund, Washington, D. C.

Mit dieser Transformation wandelt sich auch die Natur politischer Ordnung. In der klassischen internationalen Politik diente Ordnung als stabiler Rahmen, in dem Konflikte stattfanden. Heute werden Ordnungselemente selbst zu Krisenzonen: Institutionen verlieren an Handlungsfähigkeit, Normen an Bindungskraft, Führungsrollen an Akzeptanz. Die Polykrise betrifft damit nicht nur Staaten, sondern den Zustand des Politischen selbst.

Die Komplexitätsforschung hilft, diese Entwicklung zu verstehen. Komplexe Systeme unterscheiden sich von bloß komplizierten: Sie sind nichtlinear, adaptiv und nicht auf eine Ursache zurückführbar (s. Abb. 3). Ihr Verhalten entsteht aus den Interaktionen ihrer Teile. In der Weltpolitik bedeutet das: Macht beruht weniger auf Dominanz, sondern auf der Fähigkeit, Interdependenzen zu gestalten – also die Wechselwirkungen zwischen Risiken, Akteuren und Institutionen so zu moderieren, dass Systeme nicht kollabieren. In einer Polykrise wird diese Fähigkeit allerdings selbst zur knappen Ressource.

III. Veranstaltungen

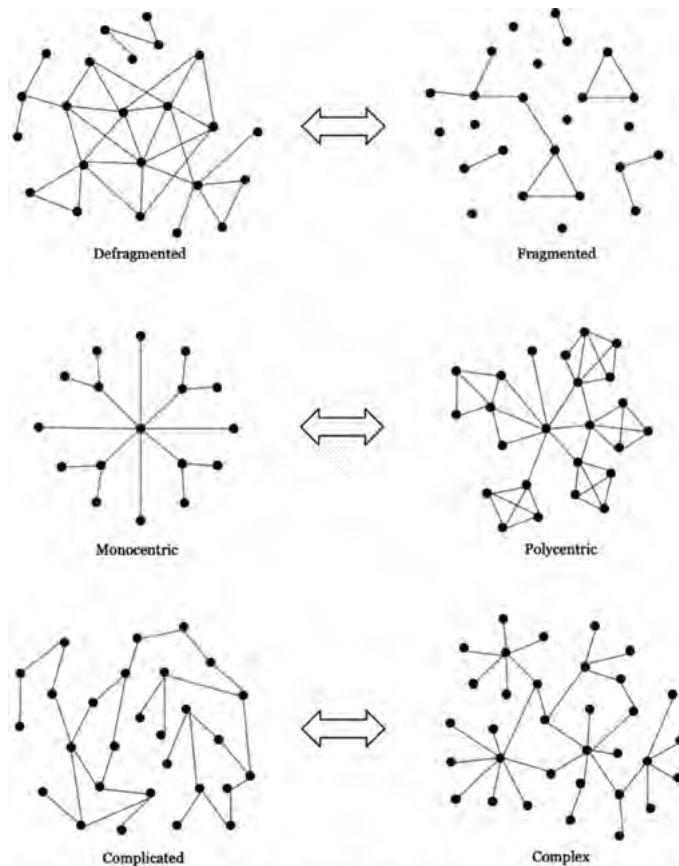


Figure 2. Three models of the global governance architecture: (1) defragmented and fragmented; (2) monocentric and polycentric; and (3) complicated and complex.

Abb. 3: Modelle der Global Governance-Architektur

Quelle: Kim, Rakhyun E. 2020. „Is Global Governance Fragmented, Polycentric, or Complex? The State of the Art of the Network Approach.“ International Studies Review 22 (4):903–931. doi: 10.1093/isr/viz052

Die Vereinten Staaten im Zentrum der Polykrise

Polykrisen treffen Demokratien auf besondere Weise. Demokratische Systeme besitzen zwar hohe Anpassungsfähigkeit, doch sie sind zugleich anfällig für Überlastung: Wenn Krisen dauerhaft politische Aufmerksamkeit und Ressourcen binden, geraten Konsensfähigkeit, Vertrauen und Handlungsfähigkeit unter Druck. Krisen werden zur Ressource politischer Mobilisierung, Unsicherheit zur Schuldzuweisung, globale Risiken zu identitätspolitischen Konflikten. Dadurch werden zentrale Stressoren – institutionelle Blockaden, Vertrauensverlust, populistische Polarisierung – nicht abgebaut, sondern verstärkt. Jede neue Krise wirkt dann wie ein Trigger, der die fragile Balance demokratischer Ordnungen weiter destabilisiert.

Vor diesem Hintergrund wird die besondere Lage der Vereinigten Staaten sichtbar. Über Jahrzehnte bildete die US-Hegemonie den normativen und institutionellen Kern der liberalen Weltordnung – wirtschaftlich, technologisch, militärisch und ideologisch. Doch im 21. Jahrhundert stößt diese Hegemonie auf Grenzen. Außenpolitisch sieht sich Washington mit einer Rückkehr geopolitischer Rivalität, insbesondere mit China, konfrontiert; innenpolitisch mit einer tiefen demokratischen Erosion. Die amerikanische Demokratie, einst Stabilitätsanker, ist selbst zum Krisensymptom geworden.

Die Spaltung der Gesellschaft, die Blockade zentraler Institutionen und die Politisierung außenpolitischer Entscheidungen zeigen: Die Fähigkeit der USA, die globale Ordnung zu stützen, hängt zunehmend von der Stabilität ihrer eigenen Demokratie ab. Zwei Fallbeispiele verdeutlichen diese Logik besonders anschaulich.

Der russische Angriff auf die Ukraine stellte die USA vor ein Dilemma: Einerseits verstehen sie sich als Garant einer regelbasierten Weltordnung; andererseits ist ihre Fähigkeit zur Unterstützung Kyjiws zunehmend von innenpolitischen Machtkämpfen abhängig. Zwischen 2023 und 2024 wurden Hilfspakete wiederholt blockiert oder mit parteipolitischen Forderungen – etwa in der Migrationspolitik – verknüpft. Erst ein äußerer Schock – der Angriff des Iran auf Israel im Frühjahr 2024 – veränderte kurzfristig die innenpolitische Lage und ermöglichte die Verabschiedung eines neuen Pakets.

Die Ukrainepolitik glich damit weniger einer strategisch geführten Außenpolitik als einer „Zufallssteuerung“, die erst durch externe Trigger wieder handlungsfähig wurde. Nicht die langfristige Logik der US-Hegemonie gab den Ausschlag, sondern situative innenpolitische Konstellationen.

Der „Inflation Reduction Act“ (IRA) von 2022 war der ambitionierteste Versuch seit Jahrzehnten, eine umfassende Antwort auf die Polykrise zu formulieren. Er war konzipiert als „Swiss Army Knife“ der amerikanischen Zukunftspolitik: ein multifunktionales Instrument, das ökologische Transformation, wirtschaftliche Resilienz und geopolitische Wettbewerbsfähigkeit miteinander verbinden sollte.

Doch keine zwei Jahre später geriet dieses Projekt selbst in den Strudel der innenpolitischen Polarisierung. Konservative Kräfte rund um die zweite Trump-Administration propagierten unter dem Schlagwort des „Big Beautiful Bill“ eine weitgehende Rücknahme der IRA-Elemente zugunsten fossiler Energie, Deregulierung und nationaler Abschottung. Die Klimapolitik wurde damit nicht zum Ausdruck einer langfristigen strategischen Neuausrichtung, sondern zum Schauplatz ideologischer Identitätskämpfe. An die Stelle eines integrativen Zukunftsinstruments trat zunehmend eine Art „Whack-a-Mole“-Strategie: Einzelne Krisenherde werden hektisch bekämpft, während der langfristige Strukturzusammenhang aus dem Blick gerät. Was als kohärenter Beitrag zur Krisenbewältigung gedacht war, verwandelte sich in ein Symbol politischer Fragmentierung.

III. Veranstaltungen

Beide Fälle verdeutlichen, dass eine Ordnungsmacht, die ihre eigenen Institutionen nicht stabilisieren kann, auch nach außen an Glaubwürdigkeit verliert. Hegemonie existiert weiter – aber sie wird zunehmend dysfunktional.

Eine Ordnung im Übergang

Die Polykrise zeigt in besonderer Klarheit, dass sie nicht die Summe einzelner Krisen ist, sondern eine Strukturbedingung der Gegenwart. In dieser Konstellation löst sich die Ordnung der Nachkriegsjahrzehnte zunehmend auf. Normen, Institutionen und Führungsmuster, die lange als stabil galten, verlieren an Bindungskraft; ihre Steuerungsfähigkeit nimmt ab.

Die USA bleiben zwar ein unverzichtbarer Akteur, doch ihre Hegemonie hat ihren ordnungspolitischen Charakter verloren. Der Anspruch, globale Stabilität herzustellen, besteht fort, doch die Weltordnung ist längst nicht mehr hegemonial strukturiert. Vielmehr entsteht eine emergente multiplexe Ordnung. Sie ist nicht hierarchisch aufgebaut, sondern ein polyzentrisches Gefüge, in dem regionale Mächte, nichtstaatliche Akteure, internationale Organisationen, Unternehmen und sogar Städte zu relevanten Ordnungsproduzenten werden. Globale Liberalisierung weicht einer Phase der Fragmentierung, in der geopolitische Rivalität, Technologiepolitik und Sicherheitsfragen das ökonomische Handeln dominieren. In dieser Struktur zählen weniger Dominanz und Ressourcen als zwei neue Maßstäbe globaler Politik: Interaktionskapazität – also die Fähigkeit, in hochgradiger Interdependenz zu kooperieren – und Legitimität, die in pluralen Ordnungen zunehmend situativ und umkämpft ist.

Die Zukunft globaler Ordnung wird letztlich davon abhängen, ob politische Akteure in der Lage sind, die Komplexität moderner Interdependenz zu steuern – nicht durch Kontrolle, sondern durch Anpassung, Kooperation und institutionelle Innovation. Für die Vereinigten Staaten bedeutet dies eine Entscheidung: Begreifen sie die Polykrise als Bedrohung ihrer Kontrolle oder als Chance zur Neugestaltung von Interdependenz? Denn vielleicht liegt genau in dieser Einsicht die Grundlage für eine Ordnung, die nicht durch Dominanz stabil bleibt, sondern durch die Fähigkeit, Vielfalt, Unsicherheit und Komplexität politisch zu moderieren.

Dr. Gordon Friedrichs ist Senior Researcher am Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg sowie derzeit Inhaber des Alfred-Grosser-Lehrstuhls an der Science Po, Paris. Zuvor war er Postdoc an der Universität Freiburg sowie Fulbright Schuman Gastwissenschaftler am Kellogg Institute for International Studies an der University of Notre Dame. Er studierte an der Universität Frankfurt a. M., der Arizona State University (USA) und der Universität Heidelberg. Er forscht und lehrt im Bereich internationale Beziehungen, Global Governance und vergleichende Außenpolitikanalyse. Seit April 2024 leitet er gemeinsam mit Dr. Natalie Rauscher das Projekt „Im Zeitalter der Polykrise“ im WIN-Kolleg der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

„Fakten und Fake News in den Sozialen Medien“

Veranstaltung mit Schülerinnen und Schülern am 26. September 2025

Fake News, Verschwörungstheorien und Halbwahrheiten sind im digitalen Raum gegenwärtig. Um sie zu erkennen, muss man verstehen, wie sie entstehen und funktionieren. Wie kann man Desinformationen auf Social Media identifizieren und kritisch hinterfragen? Wie kann das Vertrauen in Wissenschaft und Forschung gestärkt werden?

Diese und andere Fragen diskutierten auf Einladung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften rund 60 Oberstufenschülerinnen und -schüler gemeinsam mit dem Akademiepräsidenten und Virologen Hans-Georg Kräusslich und dem Mitglied und Medizinethiker Florian Steger am Vortag des Akademientags.

Als Auftakt präsentierte eine Schülergruppe des Gymnasiums Mainz-Oberstadt ihren eigenen Social-Media-Clip, in dem sie ihrer Generation auf zeitgemäße, verständliche und unterhaltsame Weise zu vermitteln versuchte, wie man Fakten von Fake News unterscheidet und mit Informationen im Netz verantwortungsvoll umgeht. Der Film war im Rahmen eines thematisch ähnlichen Workshops an der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur entstanden.

Insgesamt waren vier Heidelberger Gymnasien mit Leistungskursen aus ganz unterschiedlichen Bereichen (Deutsch, Gemeinschaftskunde und Physik) vertreten. Seitens der Schülerinnen und Schüler waren im Vorfeld Fragen und Impulsvorträge als Grundlage für die gemeinsame Diskussion vorbereitet worden.

Im Anschluss an die lebhafte Diskussion waren die Schülerinnen und Schüler ebenso wie ihre Lehrkräfte eingeladen, an dem Gespräch der Jungen Akademien mit Christian Drostens sowie an der Akademievorlesung am gleichen Abend teilzunehmen.



III. Veranstaltungen

Christian Drosten: „Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19“

Akademievorlesung am 26. September 2025

Wenn Christian Drosten kommt, der Berliner Virologe, hat er alle Aufmerksamkeit für sich. Während der Corona-Zeit wurde der Professor bundesweit bekannt mit dem NDR-Podcast „Corona update“ und als Politik-Berater. Bei seinem Vortrag in der Alten Aula zum Auftakt des Akademientages der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ging es nun um neue drängende Fragen der Virologie, etwa: Wie weit wird die Gain-of-Function-Forschung (GoF-Forschung) akzeptiert, die beispielsweise Mutationsprozesse in Viren beschleunigt, um neu auftretende Infektionskrankheiten besser vorherzusagen und Impfstoffe zu entwickeln? Wie stehen sich Erkenntnisfortschritt und Risiko gegenüber? In den USA hat die Politik diese Forschung gestoppt. Drosten erkennt darin klar eine neue Wissenschaftsfeindlichkeit. „Wir können jetzt noch einen freien und offenen Diskurs in Deutschland führen.“

Hans-Georg Kräusslich, Präsident der Akademie und selbst Virologe, stellte Drosten und dessen beruflichen Werdegang vor und zeichnete den Redner mit der Silbermedaille der Akademie aus („Gold haben wir nicht, wir sind in Baden-Württemberg“). Der Akademientag, der am Samstag in der Neuen Aula stattfand, sei 2009 zum hundertjährigen Bestehen der Landesakademie vom Förderverein gestiftet worden, so Kräusslich. Diese Veranstaltung greife wissenschaftlich und gesellschaftlich bedeutsame Themen auf und sei zum Aushängeschild der Akademie geworden.

Drosten gehörte 2003 zu den Mitentdeckern des Corona-Virus SARS-CoV-1. Ihm und einem Kollegen gelang schnell die Entwicklung eines diagnostischen Tests, den sie sofort der Allgemeinheit zur Verfügung stellten. Inzwischen geht es in der Virologie um gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach der durch SARS-CoV-2 ausgelösten Pandemie Covid-19:

„Wenn wir nicht die anbrandenden Debatten erkennen, werden es andere tun.“ Drosten fand es „höchste Zeit, in der Öffentlichkeit über die Gain-of-Function-Forschung zu sprechen“. Er erläuterte Methoden und Möglichkeiten der Forschung, die Gene von Krankheitserregern zu verstehen, und wie die Risiken im Labor in verschiedenen Sicherheitsstufen beherrscht werden können. Gefährliche Genforschung sei beim Namen zu nennen. Nur so könne die Grenze zu dem, was für die Gesellschaft nützlich sei, gezogen werden. Für die Corona-Pandemie sagte Drosten ganz klar: „Die Impfstoffe wären ohne Gentechnik an Krankheitserregern undenkbar gewesen.“ Aber brauche man den reinen Erkenntnisgewinn über Viren, die mit Menschen nichts zu tun hätten?



Christian Drosten (Foto: Christoph Bastert)

Als Forschergruppen 2012 in Europa und den USA Labor-Frettchen mit dem Vogelgrippe-Virus (H5N1) infizierten, war die Öffentlichkeit aufgeschreckt. Wie viele Mutationen bräuchte es wohl, um weitere Säugetiere oder gar Menschen anzustecken? Heute ist der Virus bei Rindern in den USA aktiv, nicht in den Atemwegen, sondern an den Eutern. „Wo eines unserer wichtigsten Nahrungsmittel entsteht“, wie Christian Drosten zu bedenken gab.

Oder könnte sich das MERS-Virus, das Kamele in Saudi-Arabien betraf, an Menschen anpassen? Müsste man eine Impfung für Kamele entwickeln? Auch von der gesteigerten Übertragbarkeit von Ebola sprach der Virologe: „Wollen wir lieber nicht wissen, ob solche Gefahren drohen?“ Drosten forderte zumindest mehr Aufmerksamkeit für wissenschaftliche Probleme.

Noch einmal betonte der Virologe in seiner Vorlesung, dass es keinen wissenschaftlich belastbaren Beleg dafür gebe, dass SARS-CoV-2 einem Labor im chinesischen Wuhan entstamme. „Die öffentlich bekannten Daten weisen auf einen natürlichen Ursprung hin, eine Übertragung vom Tier zum Menschen.“ Dazu gebe es auch viele Präzedenzfälle.

Auch der Idee, dass Schweden mit seiner Großzügigkeit besser durch die Pandemie gekommen sei als Deutschland, erteilte der Virologe eine Absage. Die ebenfalls dünn besiedelten Nachbarländer Norwegen und Dänemark hätten nur ein

III. Veranstaltungen

Zehntel der Sterblichkeit in Schweden registriert. Und vor der Winter-Welle 2020 habe Schweden ähnliche Maßnahmen wie Deutschland ergriffen.

Birgit Sommer¹

„Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“

Akademientag am Heidelberger Herbst am 27. September 2025

Der Akademientag ist die Gemeinschaftsveranstaltung der Akademienunion und ihrer acht Mitgliedsakademien. 2025 fand er in Heidelberg am Samstag, dem 27. September, im Rahmen des Altstadt-fests „Heidelberger Herbst“ in der Neuen Universität statt und wurde gemeinsam von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (HAdW) und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BADW) organisiert. Das Programm wurde auch von den Jungen Akademien mitgestaltet.

Unter dem Leitthema „Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“ lud der Akademientag dazu ein, in einen lebendigen Dialog mit der Wissenschaft, den Forschungsprojekten und Kunstschaffenden zu treten. Im Zentrum der vier Diskussionspanels standen drängende Fragen unserer Zeit: Wie stärken wir Europa als gemeinsamen Wissenschaftsraum – jenseits von Bürokratie und nationalen Grenzen? Wie steht es um die Wissenschaftsfreiheit und was ist nötig, um sie dauerhaft zu sichern? Wie kann ein echter Dialog zwischen den Generationen gelingen? Wie kommunizieren wir Forschung verständlich, glaubwürdig und wirkungsvoll – auch in Krisenzeiten?

„Mit der Wahl des Themas für den diesjährigen Akademientag wollen wir die Rolle und den Beitrag der Wissenschaft für die Zukunft unserer Gesellschaft vermitteln, Zuversicht wecken und das Gemeinsame stärken; wir wollen Wissenschaft als Chance begreifen und Erwartungen an die Wissenschaft sowie mögliche Sorgen diskutieren“, erklärte Präsident Prof. Dr. Hans-Georg Kräusslich im Rahmen der Eröffnung die Kernidee, die hinter der Veranstaltung steckte.

Prof. Dr. Markus Schwaiger, Präsident der BADW, betonte die Bedeutung der jüngeren Generation und begrüßte innerhalb des Programms das Einschließen der jüngeren Personengruppen und der Öffentlichkeit am Akademientag. „Es freut mich insbesondere, dass wir mit Schülerworkshops und der Beteiligung der Jungen Akademien und Kollegs einen Fokus auf die jüngeren Generationen legen. Sie sind die Zukunft der Wissenschaft und daher ein zentraler Gesprächspartner, wenn es um die Weiterentwicklung unseres Wissenschafts-

¹ Der Beitrag erschien unter der Überschrift „Höchste Zeit, frei über Viren zu sprechen“ am 30. September 2025 in der Rhein-Neckar-Zeitung



Paneldiskussion in der Neuen Aula der Universität

systems geht. Außerdem ist es uns am Akademientag ein Anliegen, die Wissenschaft gezielt mit anderen gesellschaftlichen Gruppen ins Gespräch zu bringen.“

„Chancenraum Europa – Wissenschaft in Zeiten globaler Umbrüche“ war das Thema des ersten Diskussionspanels. Im Zentrum der Diskussion standen Fragen zur Förderung grenzüberschreitender Zusammenarbeit in Forschung und Innovation: Welche institutionellen, infrastrukturellen und politischen Rahmenbedingungen müssen verbessert werden, um eine engere Kooperation zu ermöglichen? Vor dem Hintergrund der aktuellen geopolitischen Verschiebungen stellte sich zudem die Frage, ob Europa jetzt die Chance hat, als globaler Wissenschaftsmotor voranzugehen. Es diskutierten das Mitglied der BAdW Prof. Dr. Peter Strohschneider (Germanist und ehem. Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft), Prof. Dr. Michael Platten (Neurologe und Botschafter des Europäischen Forschungsrats/ERC Ambassador) und Victoria Reichl (Direktorin Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen KoWI). Moderiert wurde das Panel von PD Dr. Markus J. Prutsch (Forschungsadministrator im Europäischen Parlament und Mitglied der Jungen Akademie | HAdW).

III. Veranstaltungen



Peter Strohschneider in Diskussion mit dem Publikum

Das zweite Panel „Freie und unabhängige Wissenschaft – eine Randnotiz der Geschichte?“ wurde von den Jungen Akademien und Kollegs organisiert und widmete sich dem Grundrecht der Wissenschaftsfreiheit, das heutzutage in vielen Ländern der Welt zunehmend eingeschränkt wird, beziehungsweise nie verwirklicht war. In der Debatte wurde unter Einbeziehung des Publikums gemeinsam darüber diskutiert, was für einen Wert eine freie und unabhängige Wissenschaft für die Gesellschaft hat, wie sich die aktuelle Situation der Wissenschaft in Deutschland, Europa und international darstellt, wie eine wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Ländern mit eingeschränkter Wissenschaftsfreiheit aussehen kann, und durch welche politischen und institutionellen Voraussetzungen Wissenschaftsfreiheit auch in Zukunft gesichert werden kann, so dass sie nicht zu einer Randnotiz der Geschichte wird. Es diskutierten Dr. Kerstin Maria Pahl (Historikerin, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Mitglied der Jungen Akademie Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und Leopoldina), Prof. Dr. Barbara Mittler (Sinologin, Mitglied im Senat der DFG und der HAdW) und PD Dr. Markus J. Prutsch (Forschungsadministrator im Europäischen Parlament, Mitglied der Jungen Akademie | HAdW), moderiert von dem Vizepräsidenten der HAdW Prof. Dr. Lutz Gade.

Nach einer Mittagspause stand die „Solidarität zwischen Generationen als gesellschaftliche Ressource und Herausforderung“ im Zentrum des dritten Dis-

kussionspanels. Der Austausch zwischen den Generationen ist entscheidend für gesellschaftlichen Zusammenhalt – aber keineswegs selbstverständlich. Wie kann die Verständigung zwischen Jung und Alt in Wissenschaft, Politik und Gesellschaft gelingen? Gibt es tatsächlich unterschiedliche Interessen zwischen den Generationen, was den Sozialstaat angeht? Gibt es Generationenkonflikte oder eher Solidarität zwischen den Generationen? Wie groß ist die politische Unterstützung für die Interessen zukünftiger Generationen und welche (neuen) politischen Institutionen brauchen wir, um deren Interessen besser in den politischen Prozess einzubringen? Diese Fragen diskutierten Prof. Dr. Marius Busemeyer (Politikwissenschaftler, Mitglied der HAdW), Darko Radosavljev (Tänzer und Choreograph, Mitglied des Jungen Kollegs der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste) und Joshua Steib (Student der Politikwissenschaft und Philosophie, 'Jugend debattiert'-Bundesfinalist und mehrfacher UN-Jugenddelegierter bei Klimakonferenzen). Es moderierte Prof. Dr. Lisa Horstmann-Rehm (Kunsthistorikerin, Mitglied der WissKomm Academy an der Akademie der Wissenschaften und der Literatur | Mainz)

Im letzten Panel „Wissenschaft verstehen – Wissenschaft erklären“ lag der Fokus auf der Wissenschaftskommunikation. Angesichts wachsender Wissenschaftskepsis, einer regelrechten Informationsflut und dem Wunsch nach schnellen Antworten stehen Forschende vor der besonderen Herausforderung, nicht nur Erkenntnisse zu gewinnen, sondern diese auch transparent und verständlich zu



Stefan Pfister, Cedrik Engels, Kai Kupferschmidt und Nikolas Liebster

III. Veranstaltungen

vermitteln. Das Panel diskutierte, was Wissenschaft tatsächlich leisten kann, wie Unsicherheiten und Grenzen erklärt werden können und weshalb ein offener, vertrauensvoller Dialog zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft wichtiger ist denn je. Der Fokus lag auch auf neuen Formaten der Wissenschaftsvermittlung, die vor allem eine junge Generation erreichen und ansprechen. Es diskutierten Prof. Dr. Stefan Pfister (Kinderonkologe, Gründungsmitglied des Vereins „Wissenschaft für Demokratie – Wir für Dich“, Mitglied der HAdW), Kai Kupferschmidt (Wissenschaftsjournalist) und Cedric Engels (YouTuber „Doktor Watson“); Joachim Müller-Jung (Ressortleiter Natur und Wissenschaft, Frankfurter Allgemeine Zeitung) war leider kurzfristig verhindert. Moderiert wurde das Panel von Dr. Nikolas Liebster (Physiker und Wissenschaftskommunikator).

Zwischen den Panels sorgten musikalische und künstlerische Beiträge für kreative Impulse.

Im Rahmen der Video-Performance „Tanzende Pferde im arabischen Kulturraum“ gab Dr. Clara Wenz (Junges Kolleg der BAdW) Einblicke in ihre ethnographischen Feldforschungen zum einem rituellen Pferdettanz, der im ägyptischen Nildelta bei Hochzeitsfeiern aufgeführt wird.

In seinem Piano Poetry Slam thematisierte Joshua Steib den Generationenkonflikt der Gegenwart und die Situation einer jungen Generation, die sich gezwungen sieht, eine durch Klimawandel und Kriege bedrohte Zukunft aktiv zu verteidigen.



Piano Poetry Slam von Joshua Steib



Tanz-Performance von Darko Radosavljev

In der Tanz-Choreografie zeigte der Choreograf Darko Radosavljev (Junges Kollegs der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste) Auszüge aus seinem Stück „Salaš – a working tale“, das von Mythen und Geschichten aus seinem Herkunftsland Serbien erzählt, die von dortigen Familiendynamiken und Identitäten geprägt sind.

Den musikalischen Abschluss gestalteten die Jazzmusiker Alexander Schindler am Flügel und Patrick Stephan am Saxophon.

Begleitend luden zahlreiche Projekte in den Räumlichkeiten der Neuen Universität dazu ein, Akademieforschung unmittelbar zu erleben. So konnten die Besucherinnen und Besucher bei den Hörstationen der Projekte „Das Fränkische Wörterbuch“, „Der schwäbisch-alemannische Wortschatz in Bayern“ und „Erforschung und Dokumentation der Mundarten Altbayerns“ (alle BAdW) die Dialektvielfalt der deutschen Sprache zu entdecken. Das Projekt „Wissenschaftliche Bearbeitung der buddhistischen Höhlenmalereien in der Kuča-Region an der nördlichen Seidenstraße“ (Sächsische Akademie der Wissenschaft zu Leipzig) bot einen Rundgang durch die Höhlen mit der Virtual Reality-Brille an. Weiterhin präsentierten sich die Projekte „Deutsches Rechtswörterbuch“ (HAdW), „Leipzig Akkadian Dictionary“ (Sächsische Akademie der Wissenschaft zu Leipzig), „Role of Culture in the Early Expansion of Humans“ (HAdW) und „Steinerne Zeugen digital. Deutsch-jüdische Sepulkralkultur zwischen Mittelalter und Moderne“

III. Veranstaltungen

(BADW). Die Akademienunion war mit einer Hörstation vertreten, die den Klang alter Sprachen wie Altägyptisch, Hethitisch, Altgriechisch, Altuigurisch oder Latein erlebbar machte.



Besucherinnen lauschen dem Klag der alten Sprachen



Projektstand des Bayerischen Wörterbuchs

Akademientag



Jazz-Musik im Innenhof der Neuen Universität



Stand auf dem Altstadtfest „Heidelberger Herbst“

III. Veranstaltungen

Verleihung des Reuchlinpreises 2025 an den Osteuropa-Historiker Karl Schlögel

Am 22. November 2025 wurde der Reuchlinpreis feierlich im Stadttheater Pforzheim an den Osteuropa-Historiker und Essayisten Prof. Dr. Karl Schlögel verliehen. Der Reuchlinpreis wurde 1955 von der Stadt Pforzheim gestiftet und blickt damit auf eine 70-jährige Geschichte zurück. Er wurde im Gedenken an den aus Pforzheim stammenden großen Humanisten Johannes Reuchlin zu dessen 500. Geburtstag ins Leben gerufen. Der Vorschlag für die Preisträgerinnen und Preisträger erfolgt durch die Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Mit dem Reuchlinpreis werden herausragende und fachübergreifende Leistungen auf dem Gebiet der Geisteswissenschaften sowie seit 2013 verstärkt Publikationen und öffentliches Wirken im Zusammenhang mit dem Toleranzgedanken gewürdigt.



Karl Schlögel (l.) und Peter Boch (Foto: Daniela Samsony)

Ansprache des Pforzheimer Oberbürgermeisters Peter Boch

Sehr geehrter Herr Staatsminister Krichbaum,
sehr geehrter Herr Abgeordneter Dr. Rülke,
sehr geehrte Damen und Herren des Gemeinderates,
sehr geehrte Amtsvorgängerin, sehr geehrte Amtsvorgänger,
sehr geehrte Kollegen Bürgermeister Fillbrunn und Volle,
verehrte Anwesende,

ich begrüße Sie sehr herzlich zur 31. Verleihung des Reuchlinpreises der Stadt Pforzheim und danke Ihnen, dass Sie sich die Zeit genommen haben, um unserem diesjährigen Preisträger die Ehre zu erweisen. Und eben jenen Laureaten darf ich an dieser Stelle ganz besonders herzlich in unserer Mitte begrüßen.

Sehr geehrter Herr Professor Schlögel, wir freuen uns außerordentlich, Sie heute hier zu haben und kennen zu lernen, ein Vergnügen, das mir selbst schon gestern Abend vergönnt war.

Dies gilt in vollem Umfang auch für Ihre Gattin, Frau Sonja Margólina. Gebürtige Moskowiterin, Absolventin der dortigen Lomonossow-Universität, Publizistin sowie Beiratsmitglied des Netzwerks für Osteuropa-Berichterstattung und, wie Sie, eine ausgewiesene Kennerin Russlands und Osteuropas.

Herzlich willkommen, Frau Margólina. Ich wage einmal zu behaupten, dass ein sonntagabendliches Gespräch am Küchentisch zwischen Ihnen beiden für einen Zuhörenden gehaltvoller und erkenntnisreicher als alle parallel gesendeten Talkshows über Osteuropa wäre.

Sehr geehrter Herr Prof. Schlögel, Ihre Faszination für Osteuropa, insbesondere für Russland, begann schon in jungen Jahren. Noch bevor Sie an der Freien Universität Berlin ein Studium der Osteuropäischen Geschichte, Philosophie, Soziologie und Slawistik aufnahmen, bereisten Sie bereits die Länder jenseits des Eisernen Vorhangs, erlebten den Prager Frühling und sein blutiges Ende hautnah mit.

Das Reisen, das Vor-Ort-Sein, das Beobachten und Erleben des Alltags, das Auf-sich-wirken-lassen des Raumes sind seitdem zentrale Bestandteile Ihres Schaffens und dienen Ihnen genauso als Quellen wie Akten der Archive. Ihr wertschätzendes Wissen über den östlichen Teil unseres Kontinents haben Sie in etlichen weithin beachteten Publikationen der deutschsprachigen Öffentlichkeit nahegebracht. Mehr noch, Sie haben durch Ihren außergewöhnlichen Ansatz und Ihre Gabe, Geschichte ebenso anschaulich wie lebendig zu vermitteln, viele Städte erst so richtig auf die innere europäische Landkarte Ihrer Leserinnen und Leser gesetzt.

Für Ihr beeindruckendes Werk wurden Sie mehrfach ausgezeichnet: Der Orden Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste, das große Bundesverdienst-

III. Veranstaltungen

kreuz mit Stern sowie der Friedenspreis des Deutschen Buchhandels sind nur drei herausragende Beispiele. Letzterer wurde Ihnen erst vor knapp einem Monat in der Frankfurter Paulskirche verliehen.

Gestatten Sie mir, in aller Bescheidenheit, den Hinweis, verehrter Herr Professor Schlögel, dass die Philosophisch-historische Klasse der Heidelberger Akademie der Wissenschaften Sie bereits am 19. Juli des vergangenen Jahres für den Reuchlinpreis vorgeschlagen hat. Somit war die eine Woche später verkündete Entscheidung des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels, Ihnen den Friedenspreis zu verleihen, nicht die Inspiration für die heutige Auszeichnung, sondern die eindrucksvolle Bestätigung der Richtigkeit derselbigen.

Doch nichts anderes sind wir von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften seit 70 Jahren gewohnt. Seit der ersten Reuchlinpreisverleihung ist sie unsere verlässliche Partnerin. Dafür sei ihr an dieser Stelle ausdrücklich gedankt. Und ich freue mich sehr, diesen Dank heute persönlich ihrem Präsidenten, Herrn Professor Hans-Georg Kräusslich, und ihrem Reuchlinpreisbeauftragten, Herrn Professor Christoph Strohm, aussprechen zu dürfen. Meine Herren Professoren, seien Sie an dieser Stelle herzlich begrüßt. Schön, dass Sie hier sind, und danke, dass Sie zu uns sprechen werden.

Auch die Stadt Pforzheim hat einen Reuchlinbeauftragten, Herrn Dr. Timm, den ich ebenso herzlich begrüße wie die Vorsitzende unserer Reuchlingesellschaft, Frau Tanja Traub.

Meine Damen und Herren, wie bereits erwähnt, feiern wir dieses Jahr ein Jubiläum. Aus Anlass von Johannes Reuchlins 500. Geburtstag stiftete der Gemeinderat 1955 den Reuchlinpreis. Diesen verlieh mein Vorgänger im Amt Dr. Johann Peter Brandenburg damals in Anwesenheit von Bundespräsident Theodor Heuss an den Schweizer Historiker Werner Näf.

Unser Bundespräsident konnte heute nicht zu uns kommen, doch ich werde ihn, wenn ich ihn nächste Woche auf seinem Besuch unserer Partnerstadt Gernika begleiten darf, erneut zur Reuchlinpreisverleihung einladen.

Anstatt seiner möchte ich an dieser Stelle drei Zeitzeugen begrüßen, die damals 1955 schon dabei waren, beim Festakt in der neu erbauten Jahnhalle, und die heute wieder dabei sind. Begrüßen Sie mit mir Herrn Hans Mann, der vor 70 Jahren im Schulorchester spielte, Herrn Fritz Schönthaler, der im Schultheater glänzte, sowie Mihjnheer Johan George Reuchlin. Die drei Genannten zeigten sich als Jugendliche tief beeindruckt von der Reuchlinfeier des Jahres 1955, und sie haben sich seither in vielfältiger Weise für das Gemeinwesen eingesetzt – als Lehrer, Laienschauspieler, praktizierende Christen, als Initiator der Stolpersteinverlegung, als Manager, Schriftsteller, im Vereinswesen.

Sie, lieber George Reuchlin, sind als ferner Nachfahre von Reuchlins Bruder Dionysius in Rotterdam aufgewachsen. Als gebürtiger Niederländer haben Sie mit anderen Mitgliedern Ihrer Familie seither an fast allen Reuchlin-Gedenkfeiern

teilgenommen und mit ihrem Beispiel ein Stück europäischer Verständigung und Partnerschaft vorgelebt. Ihr Sohn Henri Reuchlin aus Den Haag ist heute ebenfalls anwesend. Ein klares Signal dafür, dass er sich bereit macht, die Tradition fortzuführen. Dafür sind wir Ihnen und Ihrer Familie sehr dankbar.

Ebenso freue ich mich natürlich über die Anwesenheit weiterer Vertreterinnen und Vertreter der religiösen Gemeinschaften in unserer Stadt, der Europa-Gesellschaften, des Internationalen Beirats, zahlreicher Vereine und Gesellschaften, der Wirtschaft sowie natürlich der Presse.

Seien Sie mir alle ganz herzlich willkommen.

Als Reuchlin-Stadt fühlen wir uns den Werten unseres bedeutendsten Sohnes verpflichtet. Unser Zusammenleben als Gesellschaft, auch hier in Pforzheim, fußt auf Ihnen. Sein Eintreten für Frieden, Freiheit und Toleranz ist uns Vorbild. Dennoch müssen wir uns eingestehen, dass unser Bemühen um Frieden und unsere Toleranz auch an Grenzen stoßen. So haben wir viel zu lange, um des lieben Friedens willen, Russlands Vorgehen in der Ukraine ertragen. Selbst nach der Annexion der Krim haben wir die Augen vor dem Unausweichlichen verschlossen.

Für Sie, sehr geehrter Herr Professor Schlögel, war 2014 ein Wendepunkt, der Sie veranlasste, sich intensiv mit der Ukraine zu beschäftigen in Ihrem Buch „Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen“, das Sie 2022 aktualisiert und erweitert haben. Darin haben Sie die Ukraine als ein „Europa im Kleinen“ beschrieben, deren Schicksal unmittelbar mit dem unseres Kontinents verknüpft ist. Seitdem warnen Sie eindringlich vor Putins aggressiver Expansionspolitik und seiner autokratischen Ruchlosigkeit.

In Ihrer bemerkenswerten Dankesrede anlässlich der Verleihung des Friedenspreises sprachen Sie davon, dass „wir, eine scheinbare Friedenszeit gewohnte und friedensverwöhnte Generation, an der Reihe [seien], noch einmal alles von Anfang an zu durchdenken, eine Art Bilanz und Prüfung einer Generation, die unwahrscheinliches Glück gehabt hat, und die nun sich unerhört schwertut, Abschied zu nehmen und sich auf den Krieg in Europa und alles, was damit zusammenhängt, einzustellen.“

Eine bittere Wahrheit, der wir ins Auge sehen müssen und uns dabei nicht von russischer Propaganda täuschen lassen dürfen. Den Menschen in der Ukraine steht der vierte Kriegswinter bevor und man kann ihnen gar nicht genug Respekt dafür zollen, dass sie schon so lange einem so übermächtigen Gegner die Stirn bieten – an der Front und im Hinterland unter unglaublichen Opfern. „Sie sind es,“ um Ihre Rede vom 24. Oktober, sehr geehrter Herr Professor Schlögel, nochmals zu zitieren, „denen wir unseren Frieden verdanken, und sie entrichten den Preis, der in Zahlen sich nicht berechnen lässt.“ Deshalb verdienen die tapferen Verteidigerinnen und Verteidiger der Ukraine unsere Solidarität, vor allem aber unsere tatkräftige Unterstützung.

III. Veranstaltungen

Denn am Ende ist auch das zukünftige Zusammenleben in unserer Stadt, einer internationalen Stadt, die selbst ein kleines Abbild Europas, ja fast der ganzen Welt ist, abhängig vom Schicksal der Ukraine. Wir alle wünschen uns den Frieden, am meisten die vielen hundert Menschen aus der Ukraine, die bei uns Schutz gefunden haben. Nicht zuletzt, weil Pforzheim bis heute die Narben des Zweiten Weltkriegs trägt. Wir alle wünschen uns, unsere Freundinnen und Freunde in unserer Partnerstadt Irkutsk wiederzusehen. Doch eben nicht um jeden Preis.

Frieden und Freiheit sind für uns nicht verhandelbar, sie sind die Basis für unsere pluralistische, demokratische Gesellschaft, in der Toleranz und Verständnis füreinander erst entstehen können. Lassen Sie uns gemeinsam alles dafür tun, damit dies auch künftig der Fall sein wird.

Doch nun, meine sehr verehrten Damen und Herren, darf ich die Bühne dem Präsidenten der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Herrn Professor Hans-Georg Kräusslich, für sein Grußwort überlassen.

Grußwort des Akademiepräsidenten Hans-Georg Kräusslich

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister Boch,
verehrter, lieber Herr Kollege Schlögel, liebe Frau Margólina,
meine sehr geehrten Damen und Herren, liebe Gäste,

schön, dass wir zu diesem besonderen Anlass heute zusammengekommen sind, und ich darf Sie alle herzlich im Namen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften begrüßen.

Sie haben es eben gehört, seit nunmehr 70 Jahren verbindet die Heidelberger Akademie der Wissenschaften und die Stadt Pforzheim eine enge Zusammenarbeit im Gedenken an Johannes Reuchlin, den bedeutenden Sohn dieser Stadt. Die Akademie ist stolz darauf, dass die Stadt Pforzheim ihr die ehrenvolle Aufgabe übertragen hat, sie bei der Auswahl der Preisträger zu beraten, und blickt mit Freude auf die lange und erfolgreiche Geschichte des Preises und der Forschungsarbeiten zu Reuchlin zurück.

Eine Grundlage für die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Akademie war 1953 ein Besuch des damaligen Pforzheimer Kulturredirektors Hermann Wahl bei dem Akademiemitglied Karl Preisendanz in Heidelberg. Letzterer unterstützte das Vorbereitungsteam zum Reuchlinjahr 1955, anlässlich des 500. Geburtstags Reuchlins, als beratendes Mitglied und betreute bis 1961 die wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Stadt zu Reuchlin. Und seit der Preis 1955 zum ersten Mal verliehen wurde, macht die Heidelberger Akademie dem Gemeinderat der Stadt Pforzheim Vorschläge für die Vergabe des Preises, in diesem Jahr zum 31. Mal!

Wenn ich „Heidelberger Akademie der Wissenschaften“ sage, muss ich dies direkt einordnen, das ist mir besonders wichtig. 1909 durch eine Stiftung der Familie des Landmaschinenherstellers Heinrich Lanz in der Tradition der alten Kurpfälzischen Akademie gegründet, ist die Akademie seit 1958 Landesakademie des Landes Baden-Württemberg. Sie ist in Heidelberg ansässig, aber keine Heidelberger Einrichtung. Sie ist in gleicher Weise zuständig und verortet in Freiburg, in Stuttgart, in Ulm und eben auch in Pforzheim, ich könnte viele weitere Städte aufzählen. In diesem Sinne versteht sich die Akademie als die starke Stimme der Wissenschaft im Land Baden-Württemberg und als Vermittlerin von Wissenschaft – über die Grenzen der Standorte, Institutionen und Disziplinen hinweg. Ihre Rolle ist die des Brückenbauers innerhalb der Wissenschaft und im Verhältnis von Wissenschaft zu Politik und Gesellschaft.

Der große Humanist Johannes Reuchlin wurde 1455 im markgräfllich-badischen Pforzheim geboren, stand aber jahrzehntelang als Jurist und Diplomat in den Diensten des Herzogs von Württemberg und bekleidete einflussreiche politische Positionen in Stuttgart und Tübingen. Damit ist er als Mann des deutschen Südwestens gewissermaßen ein Vorläufer des Baden-Württembergers des 20. und 21. Jahrhunderts – zugleich aber auch eine Figur von europäischem Rang. Dem Kulturraum des deutschen Südwestens ist die Akademie eng verbunden und die internationale Vernetzung ist ihr ein besonderes Anliegen. Johannes Reuchlin verkörpert beides und wir freuen uns sehr darüber, einen der Großen unserer Region durch Mitwirkung bei der Vergabe des Reuchlin-Preises stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit zu bringen.

Aus der langjährigen Zusammenarbeit der Heidelberger Akademie der Wissenschaften mit der Stadt Pforzheim ging auch die 1994 ins Leben gerufene Reuchlin-Forschungsstelle hervor. Bereits 1991 wurde durch Stefan Rhein, den damaligen Kustos des Melanchthon-Hauses in Bretten, ein Akademieprojekt zur Edierung des Reuchlin-Briefwechsels angeregt. Die Aufgabe dieser über einen Zeitraum von 13 Jahren bis 2007 in Pforzheim tätigen Forschungsstelle war die kritische Edition des kompletten Briefwechsels Reuchlins. Dieser wurde aber nicht nur ediert, sondern zusätzlich mit einem außerordentlich dichten Kommentar versehen. Die im Rahmen dieses Projektes durchgeführten Recherchen in deutschen und ausländischen Archiven und Bibliotheken förderten zudem bislang unbekannte Briefe zutage. Darüber hinaus konnte umfangreiches Material zum Leben und Werk Reuchlins und zu seinen Beziehungen zu anderen Humanisten gesichert und aufgearbeitet werden. Dabei entstanden vier voluminöse Bände mit insgesamt über 2.200 Seiten, die den Briefwechsel in chronologischer Reihenfolge dokumentieren, kommentieren und so für die Wissenschaft und darüber hinaus zugänglich machen.

Die Reuchlin-Forschungsstelle ist eine ganz besondere in der Geschichte der Akademie, da sie zum einen Landesprojekt der Akademie war und gleichzeitig ein

III. Veranstaltungen

Projekt der Stadt Pforzheim, die sowohl inhaltlich wie finanziell entscheidend zum Gelingen beitrug. Diese erfolgreiche Partnerschaft einer wissenschaftlichen Institution und einer Kommune ist ein Idealfall der Zusammenarbeit zwischen Gesellschaft und Wissenschaft; den gibt es nicht oft und so ist diese Partnerschaft umso wertvoller – und zwar für beide Seiten. Sicher würde auch Johannes Reuchlin, der sich lebenslang nach seiner Vaterstadt „Phorcensis“ nannte, die Zusammenarbeit zwischen Pforzheim und der in Heidelberg ansässigen Wissenschaftsakademie begrüßen, war er doch selbst fast drei Jahre Bürger der Stadt Heidelberg. Und nach allem, was wir wissen, war dies nicht seine schlechteste Zeit. „Die Heidelberger Jahre waren wohl die wolkenlosesten im Leben Reuchlins“, schreibt Max Brod in seiner historischen Reuchlin-Monographie.

Der nach Reuchlin benannte Preis wird an eine herausragende interdisziplinär forschende Persönlichkeit aus den Geisteswissenschaften verliehen, die in ihrem Werk über die Grenzen des Fachgebiets hinauszudenken vermag – ganz im Sinne des Namensgebers, der seinerzeit als Inbegriff des Universalgelehrten gelten konnte. Der Preis ging in der Vergangenheit an sehr unterschiedliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen der Geschichte, Kunstgeschichte, Philosophie, Philologie und Theologie, Politikwissenschaft, Archäologie und Orientalistik. Erinnert sei stellvertretend an Karl Rahner, Hans-Georg Gadamer, Reinhardt Koselleck, Albrecht Schöne und Annemarie Schimmel sowie zuletzt vor drei Jahren Katajun Amirpur.

Der diesjährige Preisträger ist der vielfach ausgezeichnete Historiker Karl Schlögel. Der Oberbürgermeister sprach bereits die beeindruckende und bewegende Feier anlässlich der Verleihung des Friedenspreises des Deutschen Buchhandels vor wenigen Wochen in der Paulskirche in Frankfurt an und wies darauf hin, dass die Entscheidung für den Reuchlinpreis lange zuvor im letzten Jahr fiel. Lieber Herr Schlögel, ich habe diese Feier zuhause verfolgt und war zutiefst bewegt und ganz und gar gefangen, obwohl ich weit entfernt am Fernseher zugehört habe. Es war ein beeindruckender Tag, der noch lange nachgewirkt hat. Umso mehr ist es mir Freude und Ehre, Sie heute persönlich kennenzulernen und Ihnen „live“ und nicht nur aus der Ferne zuhören zu dürfen.

An dieser Stelle will ich nicht viel mehr zu Karl Schlögel sagen, dies übernimmt als Reuchlinpreis-Beauftragter unser Akademiemitglied Christoph Stroh. Er wird Herrn Schlögel anschließend in seiner Laudatio würdigen. Ohne etwas vorweg zu nehmen, sei hier nur auf eine Gemeinsamkeit von Karl Schlögel und Johannes Reuchlin hingewiesen: Neben ihrer Leidenschaft für fremde Sprachen und Wissenskulturen eint sie das ausgeprägte Interesse an der Geschichte als der *magistra vitae*, der „Lehrmeisterin für das Leben“, wie Cicero sie einst nannte. In diesem Sinne möchte ich mein Grußwort mit einem Zitat von Johannes Reuchlin schließen:



Hans-Georg Kräusslich (Foto: Daniela Samsony)

„Die Geschichte sei eine universale Lehrmeisterin, auf die man in keiner Lebenslage verzichten könne. Sie stelle einen wichtigen Teil der Bildung dar [und] erlaube oftmals Ausblicke auf zukünftige Entwicklungen.“

Lieber Herr Schlögel, herzlichen Glückwunsch zu dieser weiteren Ehrung, ich freue mich auf Ihre Ansprache und übergebe zunächst an meinen geschätzten Kollegen Christoph Strohm für die Laudatio.

„Klarheit und Methode“

Laudatio von Christoph Strohm

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,
Herr Präsident Kräusslich,
Frau Vizepräsidentin Dabringhaus,
meine sehr geehrten Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Professor Schlögel,

die Ereignisse des Jahres 2014, der verkleidete russische Überfall auf den Osten der Ukraine und die Annexion der Krim, haben den Anstoß zu zwei Büchern

III. Veranstaltungen

gegeben, die schon im Umfang ganz unterschiedlich sind – das eine 900 Seiten umfassend, das andere 300 Seiten. Man kann sich an diesen beiden Büchern den besonderen Wert des Werkes des heute zu ehrenden Gelehrten vor Augen führen. Beide Bücher entstanden in einem Lebensalter, in dem man früher (mit ca. 65 Jahren) in den Ruhestand zu treten pflegte. Karl Schlögel hat hier sowohl den Ertrag jahrzehntelanger Erforschung der osteuropäischen Geschichte vorgelegt als auch noch einmal grundlegend neue Perspektiven eingenommen.

1948 im Allgäu geboren, wurde Osteuropa und die Sowjetunion unter anderem durch aus der Kriegsgefangenschaft heimgekehrte Lehrer zu seinem großen Thema. Auf das Studium der Philosophie, Soziologie, Osteuropäischen Geschichte und Slawistik an der Freien Universität Berlin folgte im Jahr 1981 die Promotion mit einer Untersuchung der Arbeiterkonflikte in der Sowjetunion nach Stalin („Widerstandsformen der sowjetischen Arbeiterschaft 1953–1980“). Von 1990 bis 1994 hatte Karl Schlögel eine Professur für Osteuropäische Geschichte an der Universität Konstanz und danach bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2013 eine Professur an der neu gegründeten Europa-Universität Viadrina in Frankfurt an der Oder inne. Sein außerordentlich umfangreiches wissenschaftliches Œuvre wurde durch zahlreiche Preise und Auszeichnungen gewürdigt. Genannt sei lediglich der Orden Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste, mit dem er 2017 ausgezeichnet wurde.

Das eine der beiden erwähnten, im Zusammenhang mit den Ereignissen des Jahres 2014 entstandenen Werke Karl Schlögels bietet einen zusammenfassenden Ertrag seiner im Zeitraum von dreißig Jahren verfassten, umfassenden Studien zur Sowjetunion. Unter dem Titel *Das sowjetische Jahrhundert. Archäologie einer untergegangenen Welt*¹ leistet das Werk eine eindringliche und trotz des 900 Seiten-Umfangs packend zu lesende Geschichte der Sowjetunion im 20. Jahrhundert – aus unterschiedlichsten Perspektiven. Leser und Leserinnen werden gleichsam mitgenommen auf den Weg in die industrielle Moderne, zu der Stalin und andere die Völker der Sowjetunion in brutaler Weise, ohne jede Rücksicht auf menschliche Verluste, zwangen. Die 2017 erschienene monumentale Studie wurde 2018 bereits in vierter Auflage gedruckt!

Das zweite, mit 300 Seiten deutlich kürzere Werk trägt den Titel *Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen*². Es reagiert unmittelbar auf das Einstürmen von Informationen, dem westliche Beobachterinnen und Beobachter nach dem Überfall Russlands auf den Osten der Ukraine und der Annexion der Krim ausgesetzt waren. Schlögel sah sich veranlasst, seine Kompetenz als Osteuropahistoriker

1 *Das sowjetische Jahrhundert. Archäologie einer untergegangenen Welt*, München [2017] 2018

2 *Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen*, München 2015; TB-Ausgabe Frankfurt a.M. [2017] 2022

einzubringen und zu Klarheit beizutragen; und das insbesondere angesichts des Sachverhalts – und ich zitiere eine jüngst von ihm an prominenter Stelle geäußerte Formulierung –, dass es in Deutschland viele Russlandverstehende gebe, aber wenige, die etwas von Russland verstehen. Seine zahlreichen Reisen in die Sowjetunion, schon in jungen Jahren beginnend, die Kenntnis von Landschaften, Stadtbildern und Flüssen, aber auch das Wissen über die reiche und vielfältige Geschichte sowie viele persönliche Kontakte ermöglichten ihm einen klaren Blick. Von Anfang an, als wir anderen noch fragten und zweifelten, was da im Donbass mit den grünen Männern, die Büros in Donezk besetzten, passiert, hat er Putins „dreiste Lügen“ – so wörtlich in dem 2015 zum ersten Mal erschienenen Buch – klar benannt.³

An dem Buch *Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen* wird sichtbar, warum Karl Schlögel's Werk die Kriterien für die Zuerkennung des Reuchlinpreises der Stadt Pforzheim in herausragender Weise erfüllt. Wie Johannes Reuchlin macht er in eminenter Weise sein Wissen für das Gemeinwesen fruchtbar, auch wenn das unbequem ist und Konflikte mit sich bringt. Und er tut das in außerordentlich wirkungsreicher Weise, weil sprachkräftig und auch für Menschen, die nicht so oft 900 Seiten-Bücher lesen, sehr gut zugänglich, mitunter geradezu packend. Das Besondere des Reuchlinpreises im Vergleich zu anderen Preisen ist, dass solche Gemeinwesen-Orientierung mit einer herausragenden geisteswissenschaftlichen Leistung im deutschsprachigen Raum verbunden sein soll. Auch dieses lässt sich an dem Buch *Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen* sehr gut illustrieren. Denn Schlögel zeigt hier den ausgesprochen wertvollen Ertrag der von ihm entwickelten und zur Meisterschaft gebrachten Methode der Historiographie.

Karl Schlögel schreibt Geschichte in Gestalt von Städteporträts, die er skizziert, indem er Leser und Leserinnen auf Streifzüge durch die Straßen mitnimmt. An den Fassaden erkennt er die einzelnen Epochen der Geschichte, die den Städten ihr Gepräge gegeben haben. Die Straßen und Boulevards werden lebendig, indem Schlögel ausführlich Dichter und Zeitzeugen der verschiedenen Epochen zu Wort kommen lässt oder auch einmal aus einem Baedeker/Reiseführer des 19. Jahrhunderts zitiert. Wie ein Archäologe trägt er die verschiedenen Schichten ab, die die kulturellen, wirtschaftlichen und politischen Eigenarten bis in die Gegenwart prägen.

Schlögel selbst hat die Methode, die sein Werk bestimmt, mit folgenden Worten erläutert: „Meine Weise, mir die Geschichte und Eigenart eines Landes oder einer Kultur vor Augen zu führen, ist die Begehung von Orten und die Erschließung von Räumen. Ich habe diese Methode in meinem Buch ‚Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik‘ (2003) dargestellt. Man kann ‚Städte lesen‘, Städte als Texturen und Palimpseste dechiffrieren, ihre Schichtungen in einer Art urbaner Archäologie freilegen und ihre Vergangenheit so zum

3 ebd., S. 21, 40, 74f.; vgl. auch ebd., S. 13, 74 [„freche Lügen“]

III. Veranstaltungen

Sprechen bringen. Städte sind erstrangige Dokumente, die gelesen und erschlossen werden können“⁴.

Acht Städte werden in dem Buch *Entscheidung in Kiew* erkundet und vorgestellt. Die Namen der Städte sind uns allen seit dem 24. Februar 2022, nach nun schon 1368 langen Tagen voller schamloser Gewalt und unermesslicher Zerstörung, vertraut: Kyjiw, Odesa, Jalta, Charkiw, Dnipro, Donezk, Czernowitz, Lwiw/Lemberg. Die Erkundungen der acht Städte ergeben ein außerordentlich vielfältiges und lebendiges Bild der Ukraine und ihrer Geschichte. Jede Stadt ist in unterschiedlicher Weise von den wechselnden Herrschaften geprägt. Nicht nur Lwiw/Lemberg oder Czernowitz, das Tor zur Bukowina, waren viele Jahrhunderte unter polnisch-litauischer oder habsburgischer Herrschaft, sondern auch Odesa, Jalta, Kyjiw und weitere Städte entwickelten sich jahrhundertlang *nicht* unter russischer Herrschaft. Die südlicheren Gebiete standen lange unter dem Einfluss der Mongolen, des Kosakenhetmanats, der Krimtataren oder des osmanischen Reiches. Der Dnipro war als Wasserstraße – wie in Vor-Eisenbahn-Zeiten üblich – die Achse des Austauschs von Süden und hohem Norden. Auf dem Fluss kamen einst die Waräger/Wikinger vom Norden in den Süden und das byzantinische Christentum über das Schwarze Meer vom Süden in den Norden.

Jede Stadt hat ihr eigenes Profil, und doch lernt man Grundlegendes über den Charakter der Ukraine insgesamt als „Grenzland“ – so die deutsche Übersetzung des Wortes „Ukraina“. Schlögel spricht sogar vom „Grenzland *par excellence*“⁵. Er versteht das „nicht nur im Sinne eines Grenzlandes zur Steppe hin“, sondern als „Territorium, durch das viele Grenzen verlaufen. Zur Ukraine gehört – verkürzt und zusammenfassend – das zentrale Gebiet um Kiew auf beiden Seiten des Dnjepr, das Hetmanat. Zur Ukraine gehört die östliche Ukraine mit dem Donbass. Zur Ukraine gehört der Süden, der nach der Beseitigung des Krimkhanats als Neurussland besiedelt und erschlossen wurde, und die Krim. Zur Ukraine gehören der lange Zeit habsburgische Westen – Galizien, die Bukowina – und die magyarisch geprägte Karpatoukraine. Es gibt keine ukrainische Geschichte ohne die Pluralität der Konfessionen – die orthodoxen Kirchen in ihrer Moskauer, Kiewer und Konstantinopoler Ausprägung, die unierten Katholiken, die Protestanten, Juden, Muslime; zur Literatur der Ukraine gehört die ukrainischsprachige, die russische, die polnische, die jiddische und deutschsprachige. Es ist keine Übertreibung zu sagen, dass das Grenzland/Ukraina ein wahres Laboratorium von Grenzlandschaften ist oder: ein Europa im Kleinen“⁶. Der russische Einfluss war sowohl regional als auch zeitlich durchaus begrenzt; ganz anders als das Putin und sein geistlicher Adlatus propagieren und nicht wenige bei uns glauben.

4 ebd., S. 10f.

5 ebd., S. 63

6 ebd.

Exemplarisch und zugleich besonders dramatisch spielen sich die vielfachen Herrschaftswechsel, die die Geschichte der Ukraine als Grenzland bestimmen, in Donezk ab. Schlögel berichtet von der Zerstörung des ihm von früheren Besuchen vertrauten Heimatmuseums des Donezkbeckens am 24. August 2014. Nachdem Granaten die Fassade des Museums zerstört hatten, standen die Exponate zum Teil unter freiem Himmel: das Flachboot, mit dem Kosaken über die Stromschnellen des Dnipro jagten, die besonders unter den ukrainischen Kosaken beliebte Bandura (auch ukrainische „Lautenzither“ genannt), der Thonetstuhl, der – ursprünglich in Wien entstanden – die Nähe zur österreichischen Moderne greifbar machte.

Nach Schlögels eindringlichen Studien kann die Geschichte Osteuropas nicht mehr auf Russland bzw. die Sowjetunion zentriert erforscht werden. Die Ukraine, das „Grenzland“, das so eng mit der Geschichte Europas verknüpft ist, ist als Teil Europas in den Blick zu nehmen. Mehr noch: Die deutsche Wahrnehmung (nicht nur die Geschichtsbetrachtung, sondern auch die Politik) dürfe nicht einfach nur durch die Schuld Russland gegenüber bestimmt sein. Vielmehr hätten die Städte der Ukraine in besonders gravierender Weise unter der deutschen Kriegsführung und Besatzung gelitten. Hier (und in Belarus) fanden die schlimmsten Verbrechen



Christoph Strohm (Foto: Daniela Samsony)

III. Veranstaltungen

an Juden und Kriegsgefangenen statt. Von hier wurden die mit Abstand meisten Zwangsarbeiter nach Deutschland deportiert.⁷

Nicht als Begründung für die Zuerkennung des Reuchlinpreises der Stadt Pforzheim taugt ein weiterer Sachverhalt, der gleichwohl hervorzuheben ist, weil er den Wissenschaftler und Menschen Karl Schlögel kennzeichnet. Er bilanziert nüchtern den Irrtum, dass seine eigenen Studien jahre- und jahrzehntelang Russland-zentriert gewesen waren; immer kam er mit dem Flugzeug oder dem Zug in Moskau an und nur von dort aus kam Kyjiw und die Ukraine in den Blick. Er selbst hat seine „ukrainische Lektion“ gelernt und ist sich nicht zu schade, das zu bekennen; eine Demut, die gerade heute not tut und einfach nur erfreulich ist.

Herzlichen Glückwunsch zur Verleihung des Reuchlinpreises der Stadt Pforzheim 2025!

„Reuchlin – Zeitgenossenschaften“

Rede des Reuchlinpreisträgers Karl Schlögel

Sehr verehrter Herr Oberbürgermeister,
sehr verehrter Präsident der Heidelberger Akademie der Wissenschaften,
sehr verehrter Herr Professor Strohm,
verehrte Angehörige der Familie Reuchlin,
liebe Bürgerinnen und Bürger der Stadt Pforzheim,

ich muss vorab gestehen, wie sehr mich alles, was bisher gesagt worden ist, bewegt! Die Verleihung des Reuchlinpreises der Stadt Pforzheim ist für mich in der Reihe der Ehrungen eine besondere Auszeichnung. Dies hat allein schon damit zu tun, im Umkreis des Namengebers, des großen Johannes Reuchlin, zu erscheinen und natürlich in der Reihe der mit diesem Preis ausgezeichneten Männer und Frauen. Es mag ein Zufall sein, dass die Ehrung mich im 70. Jahr der Gründung des Preises trifft, umso mehr empfinde ich die mit einer solchen Ehrung verbundene Verpflichtung – wer kann schon bestehen in diesem Umkreis! Ich möchte mich bedanken beim Gemeinderat der Stadt Pforzheim, der die Entscheidung getroffen hat, und dem Laudator, der sich so gründlich und anerkennend mit meiner Arbeit auseinandergesetzt hat, und natürlich für die so herzliche Gastfreundschaft der Stadt und ihres Oberbürgermeisters.

Mir wurde die Auszeichnung als Historiker zuteil, der sich nun schon ein Leben lang mit der Geschichte Osteuropas beschäftigt hat. Wenn man sich dann, in Pforzheim, im Geburtsort Reuchlins, mit „Leben und Werk“ des Namensgebers eines Preises beschäftigt, über eine vage Ahnung oder über schon weit zurück-

⁷ vgl. ebd.; vgl. auch S. 55-57, 114

liegende Lektüren hinaus, dann ist das nicht nur eine Herausforderung, sondern auch eine Chance. Man kann dabei etwas Neues lernen. Man macht sich auf den Weg und fragt sich, was man beisteuern kann zum Corpus wissenschaftlicher Forschung. Mir ist der Name Reuchlins geläufig seit meinen Schuljahren im Gymnasium, der wie der von Erasmus von Rotterdam für den Glanz humanistischer Gelehrsamkeit in Europas Aufbruch in die Neuzeit steht. Bei der Vorbereitung steigt man dann ein in die Bibliographien, in den unendlich weiten Kosmos der inzwischen durchweg digitalisierten Werke, die man sich jederzeit herunterladen kann, und man macht die Erfahrung einer hoch konzentrierten und intensiven, über Jahre, Jahrzehnte gehenden Reuchlin-Forschung, nicht zuletzt gebündelt in den internationalen Konferenzen, die vor allem in und von der Stadt Pforzheim, den Universitäten Heidelberg und Tübingen organisiert worden sind, die Ergebnisse der meisten von ihnen in eindrucksvollen Bänden publiziert. Mit den Forschungen der Reuchlin-Experten kann ich es nicht aufnehmen, aber manchmal bringt es etwas, als Nicht-Experte von der Seite her auf ein Thema zuzugehen.

Wie immer, wenn man anfängt, sich mit einem neuen Thema zu beschäftigen und ein wenig an der Oberfläche kratzt, öffnen sich sogleich Beziehungen, ganz unerwartet, und stellen einen Zusammenhang her, auf den man eigentlich nicht gefasst war. In meinem Fall erwies es sich, dass sich auf einmal ein Bezug zwischen Reuchlin und meiner eigenen Welt ergab. Unter den Korrespondenten Reuchlins fand sich ein gelehrter Humanist in dem Kloster, in dem ich zur Schule gegangen bin: Nikolaus Ellenbog in Ottobeuren (1481–1543), der Sohn des ebenfalls bedeutenden Arztes Ulrich Ellenbog, tätig in Memmingen (1435–1499), der Stadt, in der bekanntlich mit den Zwölf Memminger Artikeln von 1525 ein zentrales Dokument der europäischen Freiheitsbewegung verfasst worden ist. Dieser Nikolaus Ellenbog aus Ottobeuren stand mit dem berühmten Reuchlin in Verbindung. Und nicht weit von dem Dorf im Allgäu, in dem ich aufgewachsen bin, liegt ein anderes, Egg an der Günz, aus dem der spätere Gelehrte Johannes Eck (1486–1543), einer der entschiedensten Luthergegner, stammte, mit dem Reuchlin in einer dramatischen Situation seines Lebens in Verbindung kommen sollte. Und selbst am ganz anderen Ende Deutschlands, wo ich in den 1990er Jahren an der Wiedergründung der Viadrina in Frankfurt an der Oder, der ältesten und ersten Brandenburger Landesuniversität von 1506, beteiligt war, stellte sich heraus, dass einer ihrer Rektoren, Georg Sabinus (1508–1560) über Melanchthon mit der Welt Reuchlins in Verbindung gestanden hatte. Es würde mich nicht wundern, wenn die Universitätsdruckerei der Viadrina, die im 16. Jahrhundert die *Biblia Hebraica Hartmannorum* (1596) und später den *Babylonischen Talmud* in mehreren Auflagen gedruckt hat, mit dem Begründer der christlichen Hebraistik-Studien, also Reuchlin, in Verbindung gestanden hat; Frankfurt an der Oder wurde wegen der dortigen Hebräisch-Studien und der Zulassung jüdischer Studenten an der Viadri-

III. Veranstaltungen

na – mit Unterstützung des Kurfürsten, aber gegen den Widerstand der Frankfurter Bürger und der Kirche – auch „Amsterdam des Ostens“ genannt.

Diese erste Kontaktaufnahme mit Reuchlins Welt ermutigt mich doch, einige Überlegungen vorzutragen, die mir bei der Vorbereitung des Vortrags in Pforzheim durch den Kopf gegangen sind. Johannes Reuchlin ist zwar durch Jahrhunderte von uns getrennt, aber er ist in vielem aktuell geblieben und unser Zeitgenosse, da er sich mit Problemen auseinandergesetzt hat, die nicht aufgehört haben, auch uns zu beschäftigen.

Reuchlin ist der Name, die Personifikation für etwas, was bis heute aktuell geblieben ist. *Erstens*: Reuchlin ist der Begründer der christlichen Hebraistik und der Verteidiger der Juden in der judenfeindlichen Umwelt seiner Zeit. Seither hat sich vieles gewandelt, aber das Anschwellen von antijüdischen und antisemitischen Stimmen, Stimmungen und Bewegungen, ob in altem oder neuem Gewand, zeigen, dass sich seine Arbeit nicht erledigt hat.

Zweitens: Wer in Reuchlins Welt eintritt, betritt gleichsam einen Erfahrungs- und Kommunikationsraum, mit einem Netzwerk von Korrespondenzen und einem Grad von Mobilität, die uns, die Kinder des digitalen Zeitalters, mit Erstauen erfüllt. Man wird in einen Raum der Ideenzirkulation, der Erschaffung eines kommunikativen Raums in einer Zeit weltgeschichtlicher Umbrüche hineingezogen, die einen in vielem an die Zeitenwende von heute mit all ihren Disruptionen erinnern.

Drittens schließlich: Als jemand, der sich mit Städten als Texten beschäftigt und das Lesen von Stadt-Texturen in die Geschichtsarbeit eingeführt hat, möchte ich mich mit dem Geburtsort Reuchlins beschäftigen im Lichte dessen, was heute geschieht: der Zerstörung ukrainischer Städte im Krieg, den Russland über die Ukraine gebracht hat, und dem Wunder des Wiederaufbaus der Stadt Pforzheim nach dem Zweiten Weltkrieg. Vielleicht gibt es keine Stadt, in der die Katastrophe des Urbizids, also des Städtemords, besser verstanden wird als in einer Stadt, die selbst ihren Untergang und ihre Wiederauferstehung hinter sich gebracht hat.

Reuchlin, der Begründer der christlichen Hebraistik und der Verteidiger der Juden in einer feindlichen Umwelt

Da die Forschung dazu alles Nötige gesagt hat, kann ich mich hier darauf beziehen und einige Stimmen wiedergeben. Gershom Scholem sagte in seiner Reuchlinpreis-Rede 1969, Reuchlin habe vor 500 Jahren die Wissenschaft vom Judentum in Europa ins Leben gerufen. Als erster christlicher Gelehrter war Reuchlin nicht nur selbst des Hebräischen mächtig, sondern hat sich auch bahnbrechend für dessen weitere Erforschung eingesetzt. Klaus Reichert hat Reuchlins Beschäftigung mit dem Judentum nicht nur als neu, sondern geradezu als einen öffentlichen Skandal erregend bezeichnet. Er war als Theologe von der Überlegenheit des christlichen



Karl Schlögel (Foto: Daniela Samsony)

Glaubens überzeugt, verteidigte aber als Rechtsgelehrter den Rechtsstatus der Juden in einer Zeit, in der die christliche Judenfeindschaft den Alltag bestimmte. Seine Bedeutung lag, so Klaus Reichert, vor allem darin, dass er sich als erster christlicher Gelehrter des Mittelalters dem Studium der hebräischen Sprache widmete und sie neben dem Griechischen an deutschen Universitäten lehrte. Sein Lehrer war der jüdische Leibarzt des Kaisers des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation Friedrich III. (1415–1493), Jakob ben Jechiel Loans (1450–1506). Reuchlin vermittelte in „*Rudimenta hebraica*“ (Pforzheim 1506) den christlichen Theologen den hebräischen Urtext des Alten Testaments. In „*De arte cabalistica*“ (Hagenau 1517) trat er antijüdischen Verleumdungen entgegen und führt die Gestalt des guten Juden in die Literatur ein – lange vor Lessings „*Nathan*“. Reuchlin bezeichnete die hebräische Sprache als die älteste, reinste, schönste und heiligste Sprache. Er wurde, indem er mit seinen Übersetzungen und Lehrbüchern die

III. Veranstaltungen

hebräischen und griechischen Urtexte zugänglich gemacht hatte, auch zu einem Wegbereiter der Reformation.

Zunächst vielleicht einige Lebensstationen Reuchlins, auch wenn die hier in Pforzheim am ehesten bekannt sein dürften. Er hat sich immer als „Johannes von Pforzheim, Johannes Reuchlin Phorcensis“ bezeichnet – so wie Erasmus von Rotterdam. Er besuchte die Lateinschule, ging dann zum Studium nach Freiburg, Paris, Basel, wo er das Studium der *septem artes liberales* 1477 mit Magister Artium abschloss, dann ein Jurastudium in Poitiers und Tübingen, wo er später enger Berater des Grafen von Württemberg wurde, der 1477 die Universität gegründet hatte. Er unternahm zahlreiche Reisen quer durch Europa – zum Papst nach Rom, zu den großen Geistern der Renaissance in Florenz – Pico della Mirandola und Marsilio Ficino (1489 und 1498). Von 1502 bis 1513 war er als Richter des Schwäbischen Bundes tätig und damit einer der führenden Richter des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation. Er floh 1520 vor Krieg und Pest nach Ingolstadt, wo er Griechisch und Hebräisch lehrte, 1521 ging er nach Tübingen, starb 1522 in Stuttgart/Liebenzell, er ist begraben in der Stuttgarter Leonhardskirche.

Der Höhepunkt seiner Wirksamkeit ist mit seinem Gutachten, das Kaiser Maximilian in Auftrag gegeben hatte, verbunden. Der unmittelbare Anlass war die Forderung von Johannes Pfefferkorn, eines getauften Juden, die handschriftlichen Bücher der Juden zu beschlagnahmen. Im nachmals berühmten „Augenspiegel“ von 1512 mit dem Titel „Ratschlag, ob man den Juden alle ihre Bücher nehmen, abtun und verbrennen soll“ trat Reuchlin – in deutscher Sprache – für die Rechte der Juden ein. Als Untertanen des Kaisers haben sie und ihr Eigentum Anspruch auf Schutz, so Reuchlin, sie sollen ihre Synagogen in Ruhe, ohne Belästigung und Beschränkung betreiben können. Er geht dabei vom christlichen Glauben als dem wahren aus, fordert aber, dass man die Gegenlehren kennen muss und lehnt Zwangsbekehrung ab. „Verbrennt nicht, was ihr nicht kennt“. Reuchlin als Richter des Schwäbischen Bundes und als *miraculum trilingue* war der einzige Gutachter, der die notwendigen Sprachkenntnisse hatte. Reuchlin verteidigte sich mit aller Kraft gegen die inquisitorische Praxis der Kirche, ihm drohten sogar die Exkommunikation sowie Verleumdungen, die sogenannten Dunkelmännerbriefe („Clarorum virorum Epistolae“ von 1514). Reuchlins „Augenspiegel“ wurde zwar vom Papst verurteilt und er musste die Prozesskosten tragen, aber in einer europaweiten Öffentlichkeit stand er, unterstützt von den großen Humanisten seiner Zeit, als der moralische Sieger da.

Man muss hier nicht groß auf die Brisanz des Reuchlinschen „Augenspiegels“ hinweisen, auch wenn Feindseligkeit gegen Juden, Judenhass im Lauf der Jahrhunderte seine Erscheinungsform gewechselt hat und derzeit in einer Form und Wucht hervorbricht, auf die ich jedenfalls nicht gefasst war. Und das an Orten, in denen man sicher war oder sich sicher gefühlt hat, dass die Lehren aus der Vergangenheit für immer und ewig gelernt worden sind. Jetzt, da in unserem Land Juden

und jüdische Einrichtungen wieder angegriffen werden, auf Demonstrationen unsägliche Parolen skandiert werden, sind wir eines anderen belehrt worden. Es ist Zeit, sich vielleicht den „Augenspiegel“ noch einmal vorzunehmen. Der „Augenspiegel“ ist aber nur ein Moment, das uns hineinführt in Reuchlins Zeit.

Weltäufigkeit – Reuchlin als Mann einer Epoche im Umbruch

Wenn man den Spuren Reuchlins und seinem Lebenswerk folgt, bewegt man sich in einem grenzüberschreitenden Raum, der Nicht-Provinzialität, in einem Europa vor der Grenzziehung der Nationalstaaten, in der Dichte eines Erfahrungsraums, der Hochmobilität. Es gab ein Europa des europaweiten Studierens und der Gelehrsamkeit – Jahrhunderte vor dem Erasmus-Programm: Die Wege seiner *peregrinatio academica*.

Seine Studien- und Lehrorte habe ich schon genannt: Freiburg, Basel, Orleans, Poitiers, Tübingen, Ingolstadt, Heidelberg. Diese Welt hat keine Verständigungsprobleme, denn es gibt eine *Lingua Franca*. Man nimmt Kontakt auf mit den Zentren der europäischen Welt, vor allem dem Oberitalien, dem Quellgebiet der Renaissance. Es ist erstaunlich in welchem Tempo Wegstrecken über die Alpen hinweg bewältigt werden. Briefe gehen hin und her zwischen Wien, Rom, Köln, Erfurt, Wittenberg, Antwerpen, Paris, Prag, London. Die Briefe zwischen Erasmus, Pico della Mirandola, Peutinger, Pirckheimer, Ulrich von Hutten, Philipp Melanchthon füllen Bände. Wir wohnen der Verfertigung eines gemeinsamen Erfahrungsraums bei, in dem Zeitgleichheit herrscht: Thomas Morus, Niccolò Machiavelli, Erasmus von Rotterdam gehören dieser Epoche an. Das hört sich an wie *name dropping*, aber das ist das moderne Europa als *work in progress*, die Verfertigung eines einzigartig dynamischen Erfahrungsraums, der Geburtsort einer europäischen Öffentlichkeit, die ohne das Netzwerk neuer Infrastrukturen und Logistik nicht möglich gewesen wäre. Wir wissen etwas über das System der Läuferboten, ihre Schnelligkeit und Zuverlässigkeit und die Anfänge des modernen Postwesens durch die Handelshäuser der Fugger und Welser, wodurch das Tempo beschleunigt und die Frequenz erhöht wird. Dies geht Hand in Hand mit der durch den Buchdruck eingeleiteten Kommunikationsrevolution. Statt der mühsam hergestellten Handschriften können nun Bücher und Flugschriften in großen Auflagen verbreitet werden. Es entsteht seit Gutenbergs Erfindung (Gutenberg-Bibel zwischen 1452 und 1454) und der durch sie ausgelösten Medienrevolution das, was wir später die Gutenberg-Galaxis nennen. Es entsteht ein neues Zeit- und Raumgefühl mit neuen Resonanzräumen, ohne die Medienereignisse wie der Reuchlinsche Bücherstreit oder später die Reformation nicht denkbar sind. „Reuchlin geriet durch seine mutige, wenn auch gegen seinen Willen veröffentlichte Stellungnahme über das Schrifttum der Juden gerade zu dem Zeitpunkt in die Maschinerie der großen Politik, als das europäische Kommunikationssystem

III. Veranstaltungen

und seine Inhalte in der Umstellung begriffen waren“, stellt Wolfgang Behringer in seinem Beitrag „Johannes Reuchlin im Kommunikationsnetz seiner Zeit und sein Bild der Welt“ fest.

All dies geschieht in einer Zeit der Umwälzungen, einer wahrhaften Zeitenwende, der Entdeckungen, aber auch der Krisen und Katastrophen. Man denke nur an die epochalen Einschnitte, die in Reuchlins Lebenszeit fallen: Die Entdeckung Amerikas (1492), der Fall Konstantinopels (1453), die „sephardische Katastrophe“, also die Vertreibung der Juden aus Portugal und Spanien unter Königin Isabella (1492), die Unruhen, die in den großen Bauernkrieg und in die Reformation einmünden (1517, 1525), nicht zuletzt die Kopernikanische Wende mit „De revolutionibus orbium coelestium“ (1543). Alles zusammen genommen kommt einer Sprengung des Horizonts und des gesamten traditionellen Weltbildes gleich. Vielleicht ist das auch der Hintergrund, vor dem sich Albrecht Dürers *Melencolia* aus dem Jahre 1514 verstehen lässt, aber auch Reuchlins Werk, von dem Klaus Reichert in seiner Abhandlung sagt: „Reuchlin hat unterschiedliche Tendenzen des Zeitalters gebündelt, die nach ihm wieder auseinandertraten und zur Ausbreitung unterschiedlicher, wenngleich verwandter Denkrichtungen führten: zur experimentellen praktischen Magie, zur mystischen Naturphilosophie und zur christlichen Kabbala des 17. Jahrhunderts, ohne deren Materiebegriff Leibniz seine Monadologie vielleicht nicht hätte formulieren können“.

Joannis Reuchlin Phorcensis – Über den Geburtsort und die Wiedergeburt einer Stadt

Wer sich mit Reuchlin beschäftigt, beschäftigt sich unwillkürlich auch mit der Stadt seiner Herkunft, seiner Geburtsstadt. Von hier aus ging er in die Welt hinaus, er sorgte dafür, dass seine Geburtsstadt bis heute auf der Karte europäischer Gelehrsamkeit eingezeichnet ist, als fester Topos in der Welt des Wissens. Aber ich wende mich dem Geburtsort zu nicht nur aus wissenschaftsgeschichtlichen Gründen, die mit meiner Art des Geschichteschreibens und Erzählens zu tun hat, also mit dem Lesen von Städten, dem Freilegen der historischen Schichten, wie sie in Stadtgrundrissen, Architekturen, öffentlichen Räumen freigelegt und interpretiert werden können. Mich interessiert Pforzheim nicht nur als Geburtsort, sondern als Ort der Wiedergeburt einer Stadt, die dem Untergang geweiht war und vom Erdboden getilgt werden sollte. Und dies wiederum auf dem Hintergrund einer gegenwärtigen Stadterfahrung: der Zerstörung europäischer, genauer: ukrainischer Städte, die sich heute, vor unseren Augen vollzieht – von der Verwüstung Gazas und Gaza Citys ganz zu schweigen.

Kann ich das, darf ich das überhaupt, als jemand, der von außen kommt, der sich ein Bild macht, ohne die Stadt wirklich zu kennen, und der von der Schule her nur wusste, dass Pforzheim, die Stadt der Goldschmiede, die am meisten zerstörte deutsche Stadt im Zweiten Weltkrieg war?

Ich habe viele kriegszerstörte Städte gesehen. Wir haben die Luftbildaufnahmen der skelettierten Städte gesehen: Warschau, Stalingrad, Königsberg, Danzig, Rotterdam – mit der in den Himmel gereckten Skulptur Osip Zadkines –, die deutschen Städte, das Bild mit dem Engel über der Ruinenlandschaft Dresden, Würzburg, die Münchener Residenz, wo man bis in die 1960er Jahre noch vom Boden des Antiquariums in den Himmel sehen konnte, Pforzheim. Es gibt freilich auch äußerlich unversehrt scheinende Städte, die zerstört worden sind: Wilna, Lemberg, Breslau, wo die Fassaden stehen blieben, aber die Menschen, die sie bewohnt hatten, verschwunden waren.

Man kann den Städten heute oft nicht mehr ansehen, dass sie einmal unbewohnbar gewesen sind, sie vibrieren, sie leben, und nur das halbwegs geübte Auge erkennt die Spuren und Schneisen, die Brachen, die nach und nach wieder bebaut worden sind.

Ich habe mir in Vorbereitung der Reise hierher einiges angelesen und durchgesehen, kann Ihnen, den Einheimischen, nichts erzählen, was Sie nicht schon wüssten, aber vielleicht bringt der Blick von außen auch etwas anderes in den Blick, hier vor allem: wie es möglich war, dass in zwei, drei Generationen, in einer nun schon 80 Jahre dauernden Zeitspanne, eine Stadt, die in der Nacht des 23. Februar 1945 binnen 22 Minuten in Schutt und Asche gelegt worden ist, wiedergeboren worden ist. Das ist ein Wunder, das ist etwas, woran man sich in düsteren Zeiten des Urbizids, des erneuten Städtemords, aufrichten kann. Wir sind Augenzeugen eines Angriffs auf europäische Städte, wie es ihn seit Ende des Zweiten Weltkrieges nicht mehr gegeben hat. Vielleicht verstehen die Bewohner einer Stadt wie Pforzheim besser, was es bedeutet, wenn vom Städtetod die Rede ist und vom Wiederaufbau.

Ich konnte mir im Frühjahr 2014 unterwegs im Donbass nicht vorstellen, dass dies noch einmal geschehen könnte. Wie sich Landstriche in Schlachtfelder verwandeln, Dörfer und Felder niedergebrannt, Häfen bombardiert werden. Kriegsberichterstattung aus der Ukraine bezieht sich nicht so sehr auf das Geschehen an der Front – wenn es so etwas im Zeitalter des Drohnenkriegs überhaupt noch gibt – sondern auf die Städte und auf den gezielten Angriff auf die Zivilbevölkerung, dies umso mehr, je weniger sich ein Erfolg an der Front einstellt.

Wir können mit bloßem Auge verfolgen, wie Städte zerlegt werden, wir können die Treffer aus den Satellitenfotos ablesen, wir können sehen, wie öffentliche Plätze, auf denen das Leben einer Stadt sich konzentriert, beschossen werden, wie Märkte, die das Alltagsleben von Städten in Gang halten, zum Ziel von Raketenangriffen werden. Wir können die Alleeebäume sehen, in deren Schatten Menschen Zuflucht suchen, auf die mit Drohnen Jagd gemacht wird. Wir können sehen, wie Städte unter dem Gesichtspunkt der maximalen Verwundbarkeit kartiert werden – Krankenhäuser, Kindergärten, Wohnhäuser. Der Angriff zielt auf die Zentren des geistigen und spirituellen Lebens einer Nation: Die Bomben gelten Museen,

III. Veranstaltungen

Gemäldegalerien, Bibliotheken, Denkmälern. Die Symbole, in denen sich ein Volk erkennt und identifiziert, sollen ausgelöscht werden. Wer eine Stadt lahmlegen und zerstören will, muss die Arterien durchtrennen, die Linien und Röhren, die die Bewohner mit Elektrizität, Wasser, Kanalisation versorgen. Wer sie durchtrennt, bringt die Heizung, Lift, die Wasserversorgung zum Stillstand, macht Häuserblocks, ganze Siedlungen von Hunderttausenden unbewohnbar. Städte sollen im Dunkel, in der Kälte, in Verzweiflung versinken. Der Bombenalarm ist zur Geräuschkulisse des Alltags geworden. Städter lernen das Geräusch des Einschlags ballistischer Raketen von dem von Bomben und dieses wieder vom Motorrollern ähnlichen Geräusch der Drohnen zu unterscheiden. Wasser in Eimern in den siebten Stock zu schleppen, ist Alltagsroutine. Kinder haben sich an den Schulunterricht im Untergrund, in der Metro oder in einem Parkhaus gewöhnt. Alle wissen, dass im Fall eines Raketenangriffs Treppenhäuser die am meisten gefährdeten Bereiche sind, während das fensterlose Badezimmer vielleicht der sicherste Zufluchtsort ist. Rettungstrupps und Ambulanzen wissen längst, dass sie selbst zur Zielschreibe von Angriffen geworden sind. Und doch gibt es einen Willen und eine Kraft, dem *moral bombing*, das die Bevölkerung zur Kapitulation zwingen soll, standzuhalten.

Ich kannte die ukrainischen Städte noch aus Friedenszeiten, in denen ein merklicher und inspirierender Aufschwung zu beobachten war: Modernisierung, neue Straßen, Hotels, Flughäfen. Man konnte damals auf Besichtigungsreisen gehen: Städte aufsuchen und durchstreifen, um die sich Mythen rankten, in denen Dichter von Weltrang gelebt hatten, aber auch Städte, in denen die Massengräber, die Stalins NKWD und deutsche Einsatzkommandos hinterlassen hatten, nebeneinander lagen, unendliche Felder von legendärer Fruchtbarkeit, Küsten, nicht weniger schön als die Riviera.

Nun aber, im Feuerschein des Krieges, blickt man mit anderen Augen und hört anders: Jetzt geht man durch die Innenstadt von Charkiw und sieht die zerbombten Straßenzüge, die geschlossenen Museen, die mit Sandsäcken verbarrikierten Denkmäler, die mit Sperrholz verkleideten Fenster. Plattenbauviertel, die zu den größten der ehemaligen Sowjetunion gehörten, schwer beschädigt, von Ruß geschwärzt, von den Bewohnern verlassen. Ich habe Mariupol noch kurz vor der Invasion gesehen und die gigantischen Stahlwerke besichtigt, die zur letzten Festung des Widerstandes der Stadt geworden waren – eine unterirdische Stadt, inzwischen ausgelöscht. Ich habe auch Butscha, diesen wohlhabenden Vorort von Kyjiw gesehen, auf dessen Straßen die Leichname der von russischen Truppen getöteten Bewohner gelegen hatten. Der russische Krieg gegen die Ukraine ist noch nicht zu Ende, Steigerungen der Zerstörung sind jederzeit denkbar. Der Krieg ist zum Experimentierfeld einer neuen Form der Kriegführung geworden, deren Ausgang wir noch nicht kennen.

Über die Zerstörung Pforzheims wissen wir durch Augenzeugen, Überlebende, Forschungen. Während des Großangriffs am Abend des 23. Februar 1945 wird der historische Stadtkern fast völlig zerstört. 361 britische Bomber werfen etwa 1575 Tonnen Spreng- und Brandbomben mit Brandkanistern und Luftminen ab, an die 18.000 Menschen finden während des nur 22 Minuten dauernden Luftangriffs den Tod. Ich weiß sehr wohl um den Unterschied zur heutigen Situation in der Ukraine und den radikal verschiedenen Kontexten: In jener Nacht des 23. Februar 1945 war der Krieg, der von Deutschland ausgegangen war, dorthin zurückgekehrt, wo der Krieg seinen Ausgang genommen hatte: nach Deutschland. Der Fall der ukrainischen Städte, die den Drohnenschwärmen und Lenkwaffen der russischen Armee ausgesetzt sind und die nichts anderes tun, als sich gegen die Aggression zu verteidigen, ist ein anderer. Und doch gibt es so etwas wie ein gemeinsames Stadtschicksal.

Ich habe mir die Schadenskarte angesehen und die Diskussion um den Wiederaufbau oder soll man sagen den Neubau der Stadt. Es spielte sich hier etwas ab, was sich in vielen deutschen, vom Krieg getroffenen Städten abspielte, und wo eine Antwort gefunden werden musste. Wie weiter? Es gab in solchen Situationen ja auch immer wieder die Überlegung, ganz neu anzufangen, jenseits der Schuttberge und der entvölkerten, unbewohnbar gewordenen Städte. Der Krieg hatte das Gelände abgeräumt, historische Substanz zerstört, aber auch Raum für neue Anfänge geschaffen, das weiße Blatt Papier, auf denen man danach die neue Stadt entwerfen konnte, unbehindert von Altlasten, von mittelalterlichen Grundrissen, überholter Technik. Der Krieg hatte Platz gemacht, ganz Arbeit geleistet. Die Stadtmitte war ausgelöscht, so Alfred Döblin, der 1946 als Augenzeuge in die Stadt gekommen war: „rasiert, wegradiert, existiert eigentlich nicht mehr“. Pforzheim wurde zum Schauplatz, auf dem das ganze Repertoire der Zerstörungen besichtigt werden konnte: eine ausgeglühte Ruinenlandschaft, Zerstörung durch Spreng- und Brandbomben, eingestürzte Decken und Gewölbe. Es gab Totalverluste an bedeutenden öffentlichen Gebäuden, von denen oft nur die Umfassungsmauern geblieben waren, den Verlust der dichten Bebauung mit Fachwerkhäusern, Industriebauten aus der „Goldenen Zeit“ der „Goldstadt“, Kaufhäuser, Fabrikantenwillen, Schulgebäude. Auf der Verlustliste standen auch die mit Reuchlin verbundenen Orte: das Reuchlin-Gymnasium, das Reuchlin-Museum, die nach ihm benannte Straße mit seinem mutmaßlichen Geburtshaus, das im Zuge der Neubebauung 1955 beseitigt wurde. Im Zuge der Trümmerräumung wurden fast alle architektonischen Spuren der Industriestadt des 19. Jahrhunderts aus dem Stadtbild gelöscht. In vielen Fällen sind repräsentative Bauten – Industriebauten, Kirchen, Einzelhäuser – als Traditionsinseln innerhalb der neuen, autogerechten, nach funktionalen Gesichtspunkten gegliederten Stadt, erhalten, renoviert worden und schlagen so heute eine Brücke aus der Gegenwart zur Stadt vor der großen Zäsur. Als Beispiel

III. Veranstaltungen

dafür steht immer wieder bis heute die Schmuck- und Uhrenkettenfabrik Kollmar & Jourdan.

Man muss sich im Nachhinein wundern über das Tempo, mit dem unmittelbar nach Kriegsende ans Werk gegangen wurde, und über die Kraft, die hinter diesem Wegräumen der Trümmer und dem Neubau stand. Im Herbst 1945 wird ein Planungsamt eingerichtet, das den Generalverkehrs- und Bebauungsplan nach den städtebaulichen Erkenntnissen der Zeit erarbeitet. Am 12. Oktober 1948 wird dieser Plan als Grundlage für die Ausarbeitung aller Bebauungspläne der einzelnen Stadtgebiete verabschiedet. In einem Gutachten der Stadtverwaltung von 1948 hieß es:

„Die Vergangenheit hat der Neuzeit in Pforzheim verhältnismäßig wenig städtebauliche Werte hinterlassen. [...] Heute besteht die Stadt [...] in der Hauptsache nur aus einem Trümmerhaufen. [...] Allerdings bietet sich aber jetzt auch zum ersten Male in der städtischen Baugeschichte – und sicher auch zum letzten Male! – die einmalige Gelegenheit, sehr viel Versäumtes nachzuholen. [...] Dabei ist die Planung nur insoweit gefesselt, als der neue Plan in das wenige noch Vorhandene eingebunden werden muss. Aber trotzdem kann man der Stadtplanung zurufen: Freie Bahn dem Tüchtigen!“

Es setzt ein Ringen ein um den Wieder- oder Neubau der Stadt, unter dem Druck der elementarsten Erfordernisse, den Alltag der Bewohner wieder in Gang zu bringen. In der Bombennacht war ja nicht nur das architektonische Erbe zerstört worden, sondern die Infrastruktur: Wasser, Elektrizität, Gasleitungen, Autobahn, Straßen, Eisenbahnlinien, Brücken. Es ging hier um unmittelbare Existenz und Überlebensfragen, die Wiederherstellung der Brücken über die drei Flüsse Enz, Nagold, Würm, die Wiederherstellung der Bahngleise, und dies alles per Handarbeit, ohne Bagger und Kräne.

Inzwischen ist das Ringen um die Form des Wiederaufbaus oder Neubaus der Stadt wie auch in anderen deutschen und europäischen Städten gründlich erforscht worden, sowohl im Westen wie im Osten. Und ich verdanke nicht wenig dem wunderbaren Band „Sie bauten eine neue Stadt Pforzheims Neuaufbau nach 1945“, der zur gleichnamigen Ausstellung in Pforzheim im Jahre 2015 erschienen ist.

Die Diskussion um den Neuaufbau Pforzheims ist im Gleichklang mit der Diskussion in anderen Städten im Nachkriegseuropa. Ihre Lösungen sind: Heraus aus der steinernen, verwinkelten mittelalterlichen Stadt, Auflockerung der Städte, Abkehr von der Blockbebauung und Hinwendung zum Zeilenbau, die Natur in die Stadt holen. Es ging nicht so sehr um Wiederaufbau, sondern um Neubau, ob in Rotterdam, Warschau oder London. Von Churchill ist das Diktum überliefert, dass der Krieg zwar eine Katastrophe, aber auch eine Gelegenheit gewesen sei, etwas Neues zu beginnen: „a disaster, but an opportunity“. Niels Gutschow schreibt in dem von mir genannten Band: „Der Wiederaufbau Pforzheims stellt ei-

nen Paradeball für die Umsetzung von Träumen, die die 1945 bis 1948 zu Wort kommenden Architekten und Städtebauer teilten. An die Stelle des verabscheuten Endes der historischen Stadt trat die lichte Gestalt der neuen Stadt, die dem „flutenden Leben“ den längst ersehnten Raum gab. Keiner der Planer hat in Pforzheim einen „Fehler“ gemacht: Die autogerechte Stadt, die Aufgabe von Raumkanten, die Platzierung von Solitären im Raum, in der Realisierung der Sechziger Jahre zudem auf der Grundlage der Figur des Sechsecks, basierte nicht auf provinziellem Größenwahn, sondern war europäischer Konsens“. Deutschland wurde zum Experimentierfeld der Nachkriegsstadt zwischen vielen Extremen: Schwanken zwischen Bürgerstadt und autogerechter Verwaltungsstadt, Vermittlung zwischen Tradition und Moderne, Abräumen oder Konservierung von Kriegsrüinen als Mahnmal, Ringen um Platzgestaltungen. Die „Charta von Athen“ von 1933, das grundlegende Manifest des modernen Städtebaus aus der Vorkriegszeit, war auch die Blaupause für den Neuaufbau Pforzheims. An die Stelle der historischen Altstadt trat eine Büro- und Geschäftsstadt, der traditionelle Hausbesitz war abgelöst durch eine Bodenneuordnung.

In einem Beitrag zur Situation Jahrzehnte später heißt es 2015 bei Michael Wolf, dem Abteilungsleiter der Stadtplanung:

„Dem gegenüber steht heute, knapp zwei Generationen später, wieder das Bedürfnis nach mehr Urbanität, nach Rückbesinnung auf das Prinzip der europäischen Stadt. Nach mehr Vielfalt, Dichte und Durchmischung. Planungsaufgabe und Herausforderung heute ist es also, die Reparatur und Reurbanisierung der autogerechten Stadt unter Berücksichtigung des menschlichen Maßstabs. Hierbei müssen für die Nachverdichtung der Stadt Flächen bereitgestellt und geschaffen werden sowie überdimensionierte Straßenräume neu aufgeteilt werden. Dabei sind die öffentlichen Räume und der Gebäudebestand unter Berücksichtigung vielfältiger Zusammenhänge, Zwänge und Bedürfnisse neu zu bewerten, denn es handelt sich um einen Eingriff in den Siedlungskörper. Ein weiterer Spagat besteht darin, einerseits respektvoll mit dem architektonischen und dem städtebaulichen Vermächtnis und den historischen Wurzeln umzugehen und andererseits zugleich eine grundlegende identitätsstiftende Neustrukturierung und Transformation der Stadt durch Erhalt, Sanierung, Umbau, Erweiterung und Neubau vorzunehmen.“

Dabei wird im zu Recht kritischen Rückblick oft übersehen, dass es ganz eigenständige Beiträge zur Nachkriegsmoderne gegeben hat, die ihren eigenen Glanz entwickelt haben: so in Pforzheim wohl der 1958 eingeweihte neue Hauptbahnhof, an einer Stelle zu Recht als das „elegante Entree der Goldstadt“, der Pforte zum Schwarzwald, bezeichnet, oder das Reuchlinhaus und Kulturzentrum von Manfred Lehmbrock von 1961 oder die in den Fünfziger Jahren errichtete Notkirche – Auferstehungskirche – des Altmeisters des neuen Bauens Otto Bartning (1883–1959).

III. Veranstaltungen

Die unterschiedlichen Konjunkturen im Wieder- und Neuaufbau der Stadt sind in meinen Augen nur ein Beweis für die Anstrengung, mit der um die Wiedererrichtung der Stadt nach der Katastrophe gerungen wurde.

Ich habe das Zitat einer Zeitzeugin gefunden, von Beate Schostak, die angesichts der Zerstörung und des Wiederaufbaus dafür die angemessenen Worte gefunden hat:

„Die Trauer um die Toten und die Vernichtung der Stadt ist Teil der Identität. Wir sind es den jetzt hier Lebenden schuldig, ihnen diese Erfahrung zu vermitteln. Diese Geschichte findet ihre Fortsetzung im Bericht über Neuanfang und Wiederaufbau. Dessen Leistung kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Nicht wenige hatten ja 1945 geglaubt, die Stadt werde sich niemals mehr von ihrem Schicksalsschlag erholen. Heute kann man sich kaum noch vorstellen, mit welcher Genugtuung wir damals Heranwachsenden erlebten, dass der Schutt weggeräumt, die Nebenstraßen allmählich wieder betretbar wurden, dass die schwärzlichen Ruinengerippe verschwanden, dass überall Baukräne standen und neue helle Wände in die Höhe wuchsen. Jeder große Neubau wurde feierlich eingeweiht, mit Musik freudig begrüßt. Ich war damals Geigerin im Schulorchester des Reuchlin-Gymnasiums und erinnere mich gern an unsere vielen öffentlichen „Auftritte“. Sie nennt es die wunderbare Geschichte von Tod und Auferstehung, dass es zur Versöhnung der einstigen Feinde kam.

Es hat seinen Grund, dass Guernica, die Stadt, die von der „Legion Condor“ 1937 im spanischen Bürgerkrieg, angegriffen wurde – ein Signal des kommenden großen Krieges – dass Guernica, Partnerstadt mit einem verwandten Schicksal im Rathaus in Gestalt von Picassos berühmten Gemälde präsent ist. Aber man könnte auch von Partnerstädten in einem anderen Sinne sprechen: Partnerstädte im Sinne des Aufbaus, des Wunders eines gelungenen Wiederaufbaus, der Zuversicht, dass es Wege heraus aus der Zerstörung gibt und die Herstellung einer tüchtigen, stolzen und lebensfrohen Stadt auch in der kriegsgeplagten Ukraine von heute keine Utopie sein muss, sondern, wie Pforzheim, die Reuchlinstadt, nach 1945 gezeigt hat, Wirklichkeit werden kann.

Literaturhinweise:

Johannes Reuchlin, Deutschlands erster Humanist. Ein biographisches Lesebuch von Hans-Rüdiger Schwab, München: dtv 1989

Max Brod, Johannes Reuchlin und sein Kampf. Eine historische Monographie, Stuttgart: Kohlhammer 1965

Christoph Timm, Museum Johannes Reuchlin. Begleitbuch zur Ausstellung in Pforzheim, Museum Johannes Reuchlin, Heidelberg: Verlag Regionalkultur 2012

Reuchlin-Gymnasium Pforzheim, Schlüsseltexte zum Leben Johannes Reuchlins. Arbeitsergebnisse der Gruppe des Reuchlin-Projektes 2019–2020

- Daniela Hacke und Bernd Roeck (Hgg.), *Die Welt im Augenspiegel. Johannes Reuchlin und seine Zeit*, Pforzheimer Reuchlinschriften, hg. von der Stadt Pforzheim, Bd. 8, Stuttgart: Jan Thorbecke Verlag 2002
- Wolfgang Behringer, *Johannes Reuchlin im Kommunikationsnetz seiner Zeit und sein Bild der Welt*, in Hacke/Roeck, *Die Welt im Augenspiegel*, S. 209–216
- Peter Schäfer und Irina Wandrey (Hgg.), *Reuchlin und seine Erben. Forscher, Denker, Ideologen und Spinner*, Pforzheimer Reuchlinschriften, hg. von der Stadt Pforzheim, Ostfildern: Jan Thorbecke Verlag 2005
- Klaus Reichert, *Die zwei Gesichter des Johannes Reuchlin*, in: Peter Schäfer und Irina Wandrey (Hgg.), *Reuchlin und seine Erben*, S. 25–40
- Peter Schäfer, „Adversus cabbalam“ oder: Heinrich Graetz und die jüdische Mystik, in: Peter Schäfer und Irina Wandrey (Hgg.), *Reuchlin und seine Erben*, S. 189–210
- Klaus Hermann, *Das Reuchlin-Bild bei Ludwig Geiger*, in: Peter Schäfer und Irina Wandrey (Hgg.), *Reuchlin und seine Erben*, S. 211–250
- Gershon Scholem, *Die Erforschung der Kabbala von Reuchlin bis zur Gegenwart*, in: *Pforzheimer Reuchlinpreis (1955–1993). Die Reden der Preisträger*, Heidelberg 1994, S. 119–131
- Christian Groh: „Sehen wir Pforzheim!“ *Der Bombenkrieg als Trauma der Stadtgeschichte*, in: Bettina Fraisl und Monika Stromberger (Hgg.): *Stadt und Trauma. City and Trauma. Annäherungen – Konzepte – Analysen*. Würzburg 2004, S. 123–143
- Chris Gerbing, Isabel Greschat und Christoph Timm: *Sie bauten eine neue Stadt. Pforzheims Neuaufbau nach 1945*, Regensburg: Verlag Schnell&Steiner 2015
- Christoph Timm, „Goldstadt“ Pforzheim. *Vom Umgang mit dem kulturellen Erbe des Industriezeitalters*, in: *Industriestädte. Historische Herausforderungen und aktuelle stadtpolitische Strategien. Tagungsband des 62. Jahrestagung des Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung*, hg. von Gabriele B. Clemens, Katharina Thielen und Clemens Zimmermann, *Stadt in der Geschichte*, Bd. 50, Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht 2025, S. 233–249
- Zur Architekturlandschaft Pforzheims vgl. die Reihe der Stadtrundgänge des Kulturamts der Stadt Pforzheim: *Nachkriegsmoderne. 50er- und 60er Jahre/Goldstadt. Jugendstil und Art Déco/Reuchlinhaus. Kulturerbe der Moderne/Hauptfriedhof. Gebäude, Grün- und Grabstätten//Kreativquartier. Rund um den Alfons-Kern-Turm*
- Ievgeniia Gubkina, *Architectural Guide Kharkiv*, Berlin: DOM Publishers 2025

B. Die Mitglieder

I. Antrittsreden

Rohini Kuhner

Antrittsrede vom 26. April 2025

Sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Akademiemitglieder,

es ist mir eine außerordentliche Ehre, in diese renommierte und inspirierende Gesellschaft von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aufgenommen zu werden. Natürlich kann man nicht erwarten, einer so hervorragenden Gruppe beizutreten, ohne sich einer Feuerprobe zu unterziehen – denn über sich selbst zu sprechen, ist eine der schwierigsten Aufgaben, die ein typischer Wissenschaftler zu bewältigen hat.

Mein Name ist Rohini Kuner, geboren 1970 mit dem Nachnamen Kolhekar in einem Dorf als viertes Kind in einer indischen Familie. Da mein Vater Tierarzt in der Landwirtschaft war, wuchs ich umgeben von Hühnern, Schafen und Kühen auf, nicht nur im pastoralen Sinne, sondern auch im wissenschaftlichen, denn mein Vater verband seine Arbeit mit einem Fern-Masterstudium sowie Forschung und diskutierte begeistert mit uns über seine Ergebnisse – mit wem hätte er sonst darüber sprechen können? Er beschloss, dass seine Kinder die Möglichkeit haben sollten, ein höheres Studium als er zu absolvieren, und wir zogen in die Großstadt Mumbai. Meine Mutter, die ununterbrochen als Lehrerin gearbeitet hatte, während sie vier Kinder großzog, war ebenfalls begeistert von der Wissenschaft. Bildung war in den Augen meiner Eltern also das höchste Gut.

So fand ich mich schon als Schulkind oft in der Bibliothek des American Center in Mumbai wieder, in der es wunderschöne Hochglanzmagazine über Wissen-



B. Die Mitglieder

schaft gab, wie z. B. den *Scientific American*. Wie Alice im Wunderland, die durch das Glas in eine völlig faszinierende neue Welt blickte, öffnete sich die Welt der Wissenschaft für mich. Da das indische Medizinstudium in Amerika nicht anerkannt wurde, entschied ich mich für ein vierjähriges Pharmaziestudium, das von amerikanischen Universitäten als Master-Äquivalent anerkannt wurde, so dass ich mich direkt für ein PhD-Programm bewerben konnte. Als ich meine Abschlussprüfung ablegte, warteten bereits Zulassungsschreiben von sechs amerikanischen Universitäten mit vollem Stipendium und Studiengebührenbefreiung auf mich – das waren die aufregendsten Momente in meiner gesamten Ausbildungs- und Berufszeit!

Im Zeitalter der Unschuld, ungetrübt von Hochschulrankings und Einschränkungen durch Bezeichnungen wie „exzellent“ oder „Elite“, entschied ich mich für die Universität, deren Direktor des Graduiertenprogramms am nettesten war. So landete ich im Sommer 1991 im amerikanischen Bundesstaat Iowa. Später erfuhr ich, dass die Leute Iowa normalerweise nur mit zwei Dingen in Verbindung bringen – nämlich mit Maisfeldern und als politisches Barometer bei nationalen Wahlen. Aber ich liebte Iowa City, eine kleine, kosmopolitische, saubere und sichere Universitätsstadt. Der freundliche Direktor des Graduiertenprogramms war Prof. Gerald Gebhart, ein bekannter Schmerzforscher und ein angesehener Professor für Pharmakologie, also der Wissenschaft von den biologischen Wirkungen der Arzneimittel. Prof. Gebhart erwies sich als fantastischer Mentor, der es mir ermöglichte, parallel zu den Graduiertenkursen meine ersten prägenden Forschungserfahrungen zu sammeln. So konnte ich bis zum Ende meiner Graduiertenkursphase bereits vier Veröffentlichungen vorweisen.

Damals herrschte allgemein die Überzeugung, dass Opiode Schmerzen vollständig heilen können. In Wirklichkeit aber sind die meisten Arten chronischer Schmerzsyndrome resistent gegenüber Opioiden. Lange bevor sich in Amerika die Opioid-Missbrauchsepidemie entwickelte, suchten Forscher bereits nach neuen Wegen zur Schmerzbekämpfung. Das war auch die Zeit spannender Entwicklungen in den fundamentalen Neurowissenschaften, insbesondere auf dem Gebiet des Lernens und des Gedächtnisses. Neue Moleküle wurden an den Synapsen entdeckt, die die synaptische Stärke über lange Zeiträume verändern können und damit dem sogenannten Phänomen der synaptischen Plastizität unterliegen.

Also begannen wir uns zu überlegen: Könnten dieselben Prozesse der synaptischen Plastizität, die dem Lernen im Hippocampus zugrunde liegen, auch an den Synapsen der Schmerzbahnen stattfinden und somit Gedächtnisspuren hinterlassen, die sich als chronische Schmerzen manifestieren? Um diesen Prozess der neuronalen Plastizität zu untersuchen, machte ich elektrophysiologische Aufzeichnungen an Rückenmarksneuronen von Ratten und setzte pharmakologische Reagenzien ein, um Rezeptoren und Signalwege von den exzitatorischen Neurotransmitter Glutamat gezielt zu beeinflussen. Diese intensive Phase mit täglichen

langwierigen Experimenten führte zu zwei Ergebnissen: Erstens, unsere Hypothesen wurden bestätigt und so konnte ich im Alter von 24 Jahren meine Doktorarbeit verteidigen. Und zweitens wurde mir klar, dass die pharmakologischen Wirkstoffe, die ich verwendete, keineswegs spezifisch waren. Zufälligerweise fand sich die Lösung für das Spezifitätsproblem in dem damals aufstrebenden Gebiet der Molekularbiologie, das endlich auch in den Neurowissenschaften angekommen war. Die Glutamatrezeptoren wurden in derselben Zeit geklont, und das weltweit führende Labor auf diesem Gebiet war das von Prof. Peter Seeburg an der Universität Heidelberg, einem Forscher, der als eine absolut geniale, aber auch intensive und pikante Persönlichkeit bekannt war. Meine Professoren sagten: „Wenn du Molekularbiologie lernen willst, warum dann nicht bei dem Besten?“.

Also nahm ich meinen ganzen Mut zusammen und sprach Peter Seeburg bei einem internationalen Kongress an. Zunächst war er genervt von diesem kleinen Mädchen, das buchstäblich halb so groß war wie er und ihn während seiner Zigarettenpause zwischen hochkarätigen Vorträgen störte. Ich redete wie ein Wasserfall, um fertig zu werden, ehe seine Zigarette verbraucht war. Die Situation wurde aber gerettet, als meine charakteristische Eigenschaft, nämlich Hartnäckigkeit, auf seine charakteristische Eigenschaft traf, nämlich seinen Sinn für Humor, als er meinen wilden Hypothesen zunehmend amüsiert zuhörte. Dank seiner Großzügigkeit und der Bemühungen meines Vorgesetzten, Dr. Rolf Sprengel, konnte ein absoluter Neuling wie ich eine erstklassige Ausbildung in dem damals noch sehr neuen Bereich der Erzeugung transgener Mäuse erhalten und diese einige Jahre später im eigenen Labor in der Schmerzforschung anwenden.

In der Ära der Biotechnologie brachte mir die zweijährige Tätigkeit in einem Biotech-Startup-Unternehmen eine hochrangige Publikation, aber auch die Erkenntnis, dass mein Herz in den akademischen Wissenschaften liegt. Ich wollte mein selbstständiges Labor aufbauen und meinen eigenen Ideen folgen, fühlte mich aber auch weit entfernt vom deutschen Hochschulsystem. Vor allem die hierarchischen Strukturen der Institute waren einschüchternd und wirkten undurchdringlich. Ich begann nebenbei freiwillig, Pharmakologie im Medizinstudium zu unterrichten, und war besonders dankbar dafür, dass die Studierenden mein holpriges Deutsch tolerierten und mir halfen, mich zu verbessern. Das Glück war mir erneut hold, denn es gab zwei positive Entwicklungen. Ein herausragender molekularer Pharmakologe, Prof. Stefan Offermanns, wurde zum Direktor des Pharmakologischen Instituts ernannt und war besonders offen für die nicht-hierarchische Unterstützung unabhängiger Nachwuchsforschungsgruppen. Zweitens brachte die DFG das fantastische Emmy-Noether-Programm auf den Weg, das jungen Wissenschaftlern eine frühzeitige Unabhängigkeit in der Forschung ermöglicht. Beide ebneten den Weg für die Etablierung meiner selbstständigen Forschungsgruppe im Jahr 2001 und für meine Habilitation für Fach Pharmakologie und Toxikologie im Jahr 2005.

B. Die Mitglieder

Mehrere prägende Einflüsse sind erwähnenswert. Zum einen ist das die Anerkennung unabhängiger Forschungsleistungen der Nachwuchsgruppe durch die Chica und Heinz Schaller Stiftung, die von dem visionären Wissenschaftlerpaar Prof. Heinz und Chica Schaller gegründet und von einem ebenfalls visionären Beiratsvorsitzenden, Prof. Hans-Georg Kräusslich, unterstützt wurde. Zum anderen ist das die erste Doppelkarriere-Professur-Besetzung, als mein Ehemann, Prof. Thomas Kuner, derzeitig Direktor des Instituts für Anatomie und Zellbiologie, und ich beide innerhalb derselben Woche im August 2006 unseren Ruf an die Medizinische Fakultät Heidelberg erhielten, die stets Unterstützung bei Dekan Prof. Claus Bartram fand. Und schließlich die Möglichkeit der sofortigen Betreuung für unsere beiden Kinder, von denen eines geboren wurde, als ich meine Emmy Noether-Gruppe gründete, und das andere, als ich meine Professur antrat. Alle diese Entwicklungen signalisierten einen großen Wandel in der Wissenschaftsstruktur und eine Öffnung, die die biomedizinischen Wissenschaften an der Universität sehr dynamisch gemacht, eine Vielzahl neuer Talente angezogen und einen enormen Anstieg der Forschungsleistung ermöglicht hat. Ich freue mich sehr, Teil dieses dynamischen Umfelds sein zu dürfen.

Das macht es für mich umso wichtiger, der Wissenschaft und unserer Forschungsgemeinde etwas zurückzugeben. Dank meiner Erfahrungen aus diversen Exzellenzprogrammen konnte ich an der Universität Heidelberg einen interdisziplinären Sonderforschungsbereich zu chronischen Schmerzen ins Leben rufen, der über zwölf Jahre von der DFG gefördert wird. Es hat nicht nur meine Motivation gestärkt, etwas für Menschen mit chronischen Schmerzen zu verändern, sondern hat mir auch die Möglichkeit gegeben, die Karrieren von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern maßgeblich mitzugestalten. Ich versuche so gut wie möglich, meine Position in Leitungsgremien wie dem Universitätsrat, dem Fakultätsvorstand der Medizinischen Fakultät Heidelberg und diversen Stiftungen zu nutzen, um auf die Herausforderungen für Wissenschaftler aufmerksam zu machen und an der Suche nach Lösungen mitzuwirken. Mein größter Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie dem Europäischen Forschungsrat für die kontinuierliche Unterstützung, zuletzt durch den Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preis und zwei ERC Advanced Grant-Förderungen. Durch die Mitarbeit in mehreren DFG- und ERC-Gremien versuche ich, Spitzenforschungsleistungen im deutschen und europäischen Raum zu unterstützen. Die Arbeit in Auswahlkomitees der Jungen Akademie der Leopoldina und des Ruprecht-Karl-Preises der Universität Heidelberg hat mich sehr neugierig auf Geistes- und Naturwissenschaften gemacht. Ich freue mich daher sehr, dass die Interaktionen in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften nun meinen Horizont enorm erweitern wird.

In diesem Sinne danke ich dem Präsidenten und den Mitgliedern der Akademie herzlich, dass sie mich in ihre inspirierenden Reihen aufgenommen haben,

Antrittsrede von Marius Busemeyer

und freue mich darauf, zum interdisziplinären Austausch ein wenig beizutragen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Marius Busemeyer

Antrittsrede vom 19. Juli 2025

Sehr geehrter Herr Präsident Kräusslich, sehr geehrte Frau Dabringhaus, sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

ich freue mich außerordentlich über die Gelegenheit, mich heute in diesem Kreis als neues Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften vorstellen zu dürfen. Schon als Student in Heidelberg bin ich regelmäßig an diesen ehrwürdigen Hallen vorbeigelaufen, oft auf dem Weg zum griechischen Restaurant in der Bergbahn, wo wir einen regelmäßigen Stammtisch unserer Politik-Fachschaft hatten. Ich habe mich dabei immer gefragt, wie dieses imposante Gebäude wohl von innen aussieht, und ich kann nun sagen, dass die Realität meine diesbezüglichen Erwartungen voll und ganz übertroffen hat.



Aber kurz zurück zu meiner akademischen Laufbahn. Wie so häufig, wenn man die Außenperspektive einnimmt, erscheint diese auf den ersten Blick sehr geradlinig: Nach Abitur und Zivildienst MA-Studium der Politikwissenschaft, Volkswirtschaftslehre und des öffentlichen Rechts in Heidelberg von 1999 bis 2003, Master-Studium der Verwaltungswissenschaften an der Harvard Kennedy School of Government in Cambridge (MA) von 2003 bis 2005, daneben teils parallel Promotion in der Politikwissenschaft mit Abschluss 2006, Post-Doc am Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung von 2006 bis 2010, Habilitation an der Universität zu Köln im Jahr 2010 erfolgte dann der Ruf auf eine W3-Professur für Politikwissenschaft an die Universität Konstanz, wo ich noch heute bin.

Hinter dieser scheinbaren Geradlinigkeit verstecken sich jedoch viele Kontingenzen, Unsicherheiten und Entscheidungspunkte, die kurzfristig oftmals zufällig

B. Die Mitglieder

waren, dennoch langfristig eine große Wirkung auf meinen Lebenslauf hatten. Ich möchte hier nur exemplarisch vier Beispiele herausgreifen.

Das erste Beispiel betrifft meine Entscheidung, zum Studium der Politikwissenschaft nach Heidelberg zu kommen. Nach meinem Zivildienst im Jahr 1998/1999 habe ich einige Monate als Freiwilliger (Volunteer) in Australien verbracht und dieses wunderbare Land bereist. Ursprünglich wollte ich eigentlich Mathematik studieren, da mir dieses Fach in der Schule besonders lag. In Australien ist in mir allerdings der Entschluss gereift, stattdessen ein Studium der Politik (den Unterschied zwischen Politik und Politikwissenschaft hatte ich damals noch nicht verstanden bzw. gesehen) aufzunehmen. Nach meiner Rückkehr wollte ich mir dann in Ruhe einige Studienorte anschauen, bevor ich mich final entscheiden würde. Aufgrund eines privaten Zufalls bin ich dann zwei Wochen früher als geplant aus Australien zurückgekommen, was insofern bedeutsam war, dass Heidelberg der einzige meiner potenziellen Studienorte war, in dem es einen NC im Fach Politikwissenschaft gab. Die Anmeldefrist fiel nun außerdem genau in diesen Zeitraum der zwei Wochen, d. h. ich war sozusagen durch die Umstände „gezwungen“, mich in Heidelberg einzuschreiben. Ohne meine ungeplante frühere Rückreise wäre ich sehr wahrscheinlich nicht in Heidelberg gelandet. Das ist auch insofern ironisch, da ich mir zuvor viele Jahre intensiv Gedanken über die Wahl meines Studienfachs und -ortes gemacht hatte, und dann letztlich doch eher spontan entschied, mein Studium in Heidelberg zu beginnen.

Sehr schnell habe ich dann, insbesondere nachdem mir der Unterschied zwischen Politik, politischer Wissenschaft und Politikwissenschaft klar geworden war, ein sehr großes Interesse, um nicht zu sagen: eine Leidenschaft, für mein Fach entwickelt. Das lag unter anderem auch an Manfred G. Schmidt, der 2001 aus Bremen wieder zurück nach Heidelberg wechselte. Manfred Schmidt hatte einen entscheidenden Einfluss auf meinen Werdegang – zum einen, weil seine Forschung und Lehre im Bereich der empirisch-analytischen und vergleichenden Policy-Analyse genau dem entsprach, was ich am Studium der Politikwissenschaft faszinierend fand – und bis heute finde, denn ich bewege mich immer noch in diesem Forschungsfeld. Zum anderen hatte ich auch das große Privileg, zunächst mehrere Jahre als wissenschaftliche Hilfskraft und dann später als Doktorand in einem DFG-Projekt bei, mit und für ihn zu arbeiten.

Und damit sind wir auch schon bei dem zweiten Beispiel für Kontingenzen und Zufälle. Obwohl mir klar war, dass ich letztendlich promovieren wollte, hatte ich mich im Anschluss an meinen MA-Abschluss zunächst gegen eine angebotene Doktorandenstelle bei Claus Offe in Berlin entschieden und ein Master-Studium der Verwaltungswissenschaft an der Harvard Kennedy School of Government begonnen, unterstützt durch ein McCloy-Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes. Diese USA-Erfahrung war langfristig für mich sehr prägend und wertvoll, denn ich konnte die Zeit auch nutzen, um Kursangebote im Dokto-

randenprogramm der Harvard University zu belegen und so auch in Kontakt mit dem amerikanischen Wissenschaftssystem zu kommen. Teils bestehen die damals geknüpften Kontakte noch heute und sind zu Co-Autorenschaften geworden.

Manfred Schmidt bot mir dann im Laufe meines ersten Studienjahres die Möglichkeit, parallel zum Master-Studium als Doktorand in seinem neuen DFG-Projekt zur vergleichenden Analyse von Bildungsausgaben zu arbeiten. Dieses großzügige Angebot habe ich dankend angenommen, und diese Entscheidung hat langfristig dazu geführt, dass ich mich viele Jahre und eigentlich bis heute mit der Erforschung der vergleichenden politischen Ökonomie von Bildung und Ausbildung befasse. An dieser Stelle daher nochmals einen besonderen Dank an meinen Doktorvater, ohne den ich sicherlich heute nicht hier stehen würde.

Es fehlt aber noch ein weiterer Baustein und damit eine weitere Kontingenz. Eigentlich bestand nach Abschluss der Promotion in Heidelberg die Absicht (und auch ein konkretes Angebot), wieder in die USA zurückzugehen, um dort meine Ausbildung fortzusetzen. Aus privaten Gründen entschied ich mich letztlich eher kurzfristig gegen diesen Schritt und war nun auf der Suche nach einem Job. Kathleen Thelen, damals noch an der Northwestern University in Chicago, hatte kurz zuvor den Max-Planck-Forschungspreis gewonnen. Über Zufälle und wohl auch Empfehlungen der Kolleginnen und Kollegen aus Deutschland und USA bekam ich dann die Gelegenheit, in einem Forschungsprojekt, teils finanziert aus dem Forschungspreis, zur politischen Ökonomie der deutschen Berufsbildung zusammen mit Kathleen Thelen und Wolfgang Streeck am Kölner MPI für Gesellschaftsforschung zu arbeiten. Hier gilt mein Dank auch ganz besonders Wolfgang Streeck, der mir diese Möglichkeit bot und in dessen Arbeitsgruppe ich die prägenden Jahre meiner Post-Doc-Zeit in Köln verbringen durfte.

Durch meine Kölner Zeit hat sich meine Forschungsperspektive wesentlich erweitert. Die „Heidelberger Schule“ der Staatstätigkeitsforschung zeichnet sich durch die empirische Untersuchung der Bestimmungsfaktoren von politischen Entscheidungen (Policies) aus. Im konkreten Fall meiner Dissertation ging es darum zu verstehen, welche Faktoren die zu beobachtende Variation in der Höhe der Bildungsausgaben in verschiedenen OECD-Staaten erklären können. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Frage, inwiefern politische Faktoren wie zum Beispiel die parteipolitische Zusammensetzung von Regierungen oder politische Institutionen Staatstätigkeit beeinflusst.

In der Kölner Zeit wurde diese stark politikwissenschaftliche Perspektive um soziologische und ökonomische Blickwinkel erweitert. Damals stand vor allen Dingen die Untersuchung unterschiedlicher „Spielarten des Kapitalismus“ (Varieties of Capitalism) hoch auf der Agenda, also die Frage, ob institutionell unterschiedliche Ausprägungen von marktwirtschaftlichen Demokratien langfristig stabil sind und welche Auswirkungen diese Institutionen haben auf Wachstum, Beschäftigung, Ungleichheit und vieles andere. Das Feld der Berufsbildungs-po-

B. Die Mitglieder

litik spielte hierbei eine zentrale Rolle, denn – so die These – das Bildungs- und Ausbildungssystem prägt die Verfügbarkeit unterschiedlicher Fertigkeiten (Skills) auf dem Arbeitsmarkt und damit das institutionelle Gefüge der ganzen Volkswirtschaft.

Gegen Ende meiner Post-Doc-Zeit erfolgte dann in Köln die Habilitation in Politikwissenschaft. An dieser Stelle ein besonderer Dank an André Kaiser, der mich in der Habilitationsphase neben Wolfgang Streeck unterstützt und betreut hat. Und damit komme ich zum – versprochen – letzten Beispiel für Kontingenzen. Nachdem meine Bewerbung um eine Max-Planck-Nachwuchsgruppe leider erfolglos war – auch diese Dinge gehören in einen akademischen Lebenslauf –, bewarb ich mich um Förderung für eine Emmy Noether-Gruppe bei der DFG. Eigentlich war geplant, diese Gruppe weiterhin am MPIfG anzusiedeln. Ich hatte jedoch parallel begonnen, mich selektiv auf Professuren zu bewerben, unter anderem auf eine Stelle in Konstanz. Diese Stelle passte von der Denomination nur bedingt, und ich kannte niemanden im Kollegium. Dennoch bewarb ich mich und hoffte, so bestenfalls etwas Übung im Vorsingen zu bekommen. Glücklicherweise hatte die DFG kurz vor meinem Vorsingen eine positive Entscheidung zu meinem Noether-Antrag getroffen, so dass ich einige Wochen später die sehr erfreuliche Mitteilung aus Konstanz erhielt, dass ein Ruf zu erwarten sei. So kam ich also zu meiner jetzigen Professur in Konstanz, die ich seit nun fast 15 Jahren innehave und von der mich auch seitdem erfolgte Rufe nach Dänemark und an die HU Berlin nicht abbringen konnten.

Was meine Forschung angeht, so konnte ich in dem Noether-Projekt zur Analyse der Bildungspolitik in westlichen Wohlfahrtsstaaten die beiden erwähnten Forschungsstränge – die vergleichende Policy-Analyse und die politische Ökonomie von Bildung und Ausbildung – zusammenführen. Insbesondere ging es hier um die These, dass Bildungspolitik auch als integraler Teil von Sozialstaaten betrachtet und analysiert werden muss – bisher hatte das Feld der Sozialpolitikforschung die Bildungspolitik erstaunlicherweise systematisch ausgeblendet. Mir ging es auch darum, das Thema Bildung in der vergleichenden Politikwissenschaft generell stärker zu verankern. Hier hatte Manfred Schmidt mit dem erwähnten DFG-Projekt bereits Pionierarbeit geleistet.

In den folgenden Jahren, also grob in den letzten zehn Jahren, kamen zwei weitere Forschungsthemen zunehmend auf meine Agenda. Zum ersten die Erforschung der „Mikro-Fundierung“ von bildungspolitischen Entscheidungen und zum anderen die Analyse sozialer Ungleichheit. Die Mikro-Fundierung bildungspolitischer Entscheidungen betrifft konkret die Frage der individuellen Einstellungen und der öffentlichen Meinung zu Bildungs- und Sozialpolitik. Die vergleichende Policy-Analyse beschäftigt sich traditionell eher mit der Analyse der Makro-Ebene, also der Institutionen, der kollektiven Akteure und des sozio-ökonomischen Problemdrucks. Die Analyse der Mikro-Ebene von individuellen Ein-

stellungen ist daher eine wichtige Erweiterung dieser Perspektive. Umgekehrt war besonders in den 2000er Jahren, nachdem international vergleichende Umfragedaten über das International Social Survey Programme und den European Social Survey einfacher verfügbar wurden, die Analyse von individuellen Einstellungen zum Sozialstaat als Forschungsfeld stark expandiert. Wieder war allerdings der Bereich der Bildungspolitik größtenteils ausgeklammert.

Diese Gemengelage trug sicherlich auch dazu bei, dass ich 2013 einen ERC Starting Grant einwerben konnte, der sich mit der Analyse von öffentlicher Meinung zu Bildungspolitik und dem Einfluss der öffentlichen Meinung auf Bildungsreformen befasste und damit auf die skizzierte Forschungslücke abzielte. Im Rahmen dieses Projekts habe ich mit meinem Team eine international vergleichende Umfrage in acht europäischen Ländern durchgeführt. Diese Art von Erhebung ist heute durch die einfache und kostengünstige Verfügbarkeit von Online-Panels weniger aufwendig, erforderte damals im Jahr 2014 jedoch noch eine außerordentliche Anstrengung – auch im Sinne der Kosten. Durch Abgleich der erhobenen Umfragedaten mit Fallstudien zu Bildungsreformen in den untersuchten Ländern konnten wir ein Erklärungsmodell entwickeln, das zeigt, dass der Einfluss von öffentlicher Meinung auf bildungspolitische Entscheidungen konditional ist und abhängt von der generellen Salienz (Wichtigkeit) eines bestimmten Themas sowie der Kohärenz der individuellen Einstellungen zu diesem Thema.

Es war auch ungefähr zu dieser Zeit (2015/16), dass ich ein erstes und langfristig wirkmächtiges Gespräch mit meiner Konstanzer Kollegin Claudia Diehl zu einer möglichen Verbundforschungsinitiative im Bereich der Ungleichheitsforschung führen durfte. Aus diesem Gespräch ist dann letztlich ein Exzellenzcluster-Antrag zum Thema „Politics of Inequality“ geworden. Seit 2019 darf ich nun als Sprecher – mit Claudia Diehl als einer der beiden Co-Sprecherinnen – diesen Exzellenzcluster koordinieren, in dem wir die politischen Ursachen und Konsequenzen von Ungleichheit aus einer interdisziplinären Perspektive untersuchen. Durch den Cluster haben sich meine Forschungsthemen in neue Richtungen weiterentwickelt. Zum Beispiel untersuchen wir mit Daten aus dem Konstanzer Ungleichheitsbarometer individuelle Wahrnehmungen von Ungleichheit und damit einhergehende politische Präferenzen. Ein wichtiger und interessanter Befund aus diesem Projekt ist, dass individuelle Wahrnehmungen häufig verzerrt sind und nicht unbedingt mit der objektiven Realität übereinstimmen. Es sind aber genau diese subjektiven Wahrnehmungen, die politisches Verhalten, zum Beispiel an der Wahlurne, prägen.

In einem weiteren Projekt – unter anderem mit Claudia Diehl – erheben wir Umfragedaten zu Ungleichheitswahrnehmungen unter Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit der Entwicklung von politischen Einstellungen der Jugendlichen. Schließlich habe ich mich in den letzten Jahren auch intensiver mit der Frage der Auswirkung von Digitalisierung auf Bildungs- und Sozialpolitik be-

B. Die Mitglieder

fasst. Hier konnten wir zum Beispiel zeigen, dass diejenigen, die für sich ein besonders großes Risiko sehen, dass ihr Arbeitsplatz durch neue Technologien gefährdet ist, eher dazu neigen, von der Politik kurzfristige Kompensationsmaßnahmen zu fordern statt langfristige Investitionen in Bildung und Ausbildung. Letzteres wäre aber aus einer langfristigen Perspektive wohl effektiver, um den Herausforderungen der Digitalisierung zu begegnen.

Genau dieser zuletzt genannte Aspekt verbindet meine aktuelle und zukünftige Forschung mit Fragen, mit denen ich mich schon in meiner Magisterarbeit im Rahmen meines Studiums beschäftigt habe, nämlich: Wie lösen Demokratien Ziel- und Verteilungskonflikte zwischen kurzfristigen und langfristigen Interessen? Welche Balance zwischen langfristiger Problemlösungsfähigkeit und kurzfristiger Responsivität – zwischen „responsible“ und „responsive government“, wie es der Politikwissenschaftler Peter Mair einmal genannt hat – ist empirisch wie normativ legitim? Wie beeinflussen politische, soziale und ökonomische Institutionen diese Konflikte? Diese und ähnliche Fragen werde ich in den kommenden Jahren versuchen zu beantworten.

Abschließend möchte ich nochmals ganz besonders meinen Kolleginnen und Kollegen in der Akademie aus Konstanz für ihre Kollegialität und auch persönliche Freundschaft danken. Nochmals ein besonderes Dankeschön an Claudia Diehl, mit der ich in inzwischen gut zehn Jahren durch Dick und Dünn gegangen bin; Wolfgang Seibel, der mich seit Beginn meiner Zeit in Konstanz als geschätzter Kollege in vielfacher Weise unterstützt und gefördert hat, ebenso wie Katharina Holzinger; aber auch den Kolleginnen und Kollegen aus den Naturwissenschaften, insbesondere Oliver Deussen und Andreas Marx. Danken möchte ich auch meiner Familie, die leider aus Termingründen heute nicht hier sein kann und die mich immer und ohne Vorbehalte in allen Belangen unterstützt. Und schließlich möchte ich dieser wunderbaren Institution – der Heidelberger Akademie – danken für die Auszeichnung, als ordentliches Mitglied mitwirken und mitdiskutieren zu dürfen. Diese Auszeichnung empfinde ich als großes Privileg, und ich freue mich auf den intensiven interdisziplinären Austausch in den kommenden Jahren.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Anna Marciniak-Czochra

Antrittsrede vom 19. Juli 2025

Sehr geehrter Herr Präsident der Akademie, Professor Kräusslich, sehr geehrte, liebe Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften,

zunächst möchte ich mich herzlich für die Aufnahme in die Akademie und für das mir entgegengebrachte Vertrauen bedanken. Es ist mir eine große Ehre und Freude.

Schon in einer frühen Phase meiner akademischen Laufbahn hatte die Akademie eine große Bedeutung für mich – ich war Stipendiatin des WIN-Kollegs und Sprecherin der Kollegiaten – aber ich hätte nie gedacht, dass ich eines Tages zu diesem Kreis gehören würde.

Ich komme aus Polen, wurde 1974 in Lublin geboren, einer großen Universitätsstadt im Osten Polens, die etwa 350.000 Einwohner zählt. Meine Eltern waren Akademiker und arbeiteten sogar am selben Institut der Technischen Universität. Meine Mutter, eine gebürtige Lublinerin, studierte Chemie in Warschau und kehrte dann in ihre Heimatstadt zurück. Mein Vater kam nach seinem Studium in Posen und Prag nach Lublin. Er stammte aus Westpolen, wohin seine Mutter, meine Großmutter, nach dem Krieg kam. Sie war 1940 im Rahmen der Deportationen aus Lemberg nach Kasachstan in ein Lager gebracht worden.

Ich bin also in einem akademischen Umfeld aufgewachsen. In den 1980er-Jahren war dies mit einem Ethos von Freiheit verbunden, aber dann auch mit großen materiellen Schwierigkeiten nach dem Systemwandel. Lange war ich überzeugt, dass eine akademische Laufbahn nicht der richtige Weg für mich sei.

Die Idee, Mathematik zu studieren, festigte sich während eines Segeltörns auf der Ostsee – meiner großen Leidenschaft seit ich zwölf Jahre alt bin. Einer der seglerischen Betreuer unserer Jugendgruppe war der Mathematiker Professor Kazimierz Gebel, damaliger Rektor der Universität in Lublin, der schlicht sagte:



B. Die Mitglieder

„Wenn du Finalistin der polnischen Mathematikolympiade warst, dann sind andere Ideen Unsinn.“

So begann ich ein Mathematikstudium an der Universität Warschau. Ich dachte damals, dass ich nach dem Studium in die Industrie gehen würde. Wie viele Studierende arbeitete ich bereits im vierten Jahr als Programmiererin. Doch ich merkte schnell, dass mich diese Arbeit langweilte. Ich bestand die Aufnahmeprüfungen für das Promotionsstudium, obwohl es keine Finanzierung gab, und musste gleichzeitig weiterhin arbeiten.

Dann wurde ich auf eine Ausschreibung für eine Doktorandenstelle bei Professor Willi Jäger in Heidelberg aufmerksam gemacht. Ich wagte die Bewerbung – und so begann ein neues Abenteuer. Thema meiner Dissertation war die Modellierung von Symmetriebruch und Musterbildung in der Biologie – ein Thema, das ich bis heute für eine der faszinierendsten Anwendungen der Mathematik halte.

In dieser Zeit wurde mein Sohn Lukasz geboren, und mein Mann Piotr, damals junger Arzt, zog nach Deutschland. Da Polen noch nicht in der EU war, konnte er noch nicht als Arzt arbeiten und begann eine Promotion in einem Labor in Mainz. Heute ist er Oberarzt in der Neurochirurgie. Unser erster Babysitter war übrigens mein Vater, der dafür sein Forschungssemester genutzt hat.

Nach der Promotion konnte ich nicht für längere Zeit ins Ausland gehen, deshalb wählte ich kürzere Forschungsaufenthalte, unter anderem in den USA und in Frankreich.

Von großer Bedeutung war für mich in dieser Zeit das WIN-Kolleg und ein Projekt über Alterung von Stammzellen, das ich gemeinsam mit Stefan Pfister und Wolfgang Wagner durchführte. Ein großer Durchbruch war auch die Förderung durch das Emmy-Noether-Programm und der Erhalt eines ERC Starting Grants. Es war der erste ERC-Call, und ich wusste nicht, wie schwer es war, ihn zu bekommen – also habe ich einfach einen Projektvorschlag eingereicht.

2012 wurde ich Professorin an der Fakultät für Mathematik und Informatik. In meiner wissenschaftlichen Arbeit faszinieren mich sowohl theoretische Fragen, die Entwicklung mathematischer Methoden und das Beweisen von Sätzen, als auch konkrete Anwendungen in der Biologie, vor allem Musterbildung und Stammzellenprozesse.

Aktuell leite ich ein ERC-Synergy-Projekt gemeinsam mit Biologen vom DKFZ und dem Institut Pasteur in Paris, in dem wir das System neuronaler Stammzellen untersuchen.

Besonderes Interesse gilt zurzeit der Entwicklung mathematischer Methoden zur Analyse hochdimensionaler Daten, wie zum Beispiel Einzelzelldaten. Meine Gruppe versucht, klassische Ansätze, die auf Differentialgleichungen beruhen, mit Geometrie, topologischer Datenanalyse und Methoden des maschinellen Lernens zu verbinden. Mich fasziniert die Schönheit und Universalität der Mathematik als

Antrittsrede von Peter Roesky

Sprache zur Beschreibung komplexer Strukturen und Prozesse und ihre Fähigkeit, verborgene Mechanismen aufzudecken.

Die wissenschaftliche Arbeit ist meine Leidenschaft. Ausgleich finde ich beim Segeln, wann immer es möglich ist, aber auch im Alltag mit meiner Familie, meiner zwölfjährigen Hündin und meiner siebzehnjährigen Katze, in der Nähe zur Natur und beim Laufen im Wald.

Ich freue mich sehr auf viele gemeinsame Gespräche und Erlebnisse mit Ihnen in der Akademie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Peter Roesky

Antrittsrede vom 29. November 2025

Lieber Herr Kräusslich, liebe Akademiemitglieder,

zunächst möchte ich mich für die Aufnahme in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften, bedanken. Es ist mir eine große Ehre, in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften aufgenommen worden zu sein und mich heute vorstellen zu dürfen. Eine Ehre, die nicht nur Anerkennung bedeutet, sondern auch Verpflichtung – Verpflichtung, den Dialog zwischen den Disziplinen zu pflegen und die Wissenschaft in ihrer ganzen Breite zu vertreten.

Ich wurde 1967 in Göttingen in eine Familie, die der Chemie eng verbunden ist, hineingeboren. Mein Großvater mütterlicherseits, mein Vater, mein Bruder, mein Cousin – heute tätig in Heidelberg – und meine Tochter sind Chemiker.

Die ersten vier Jahrzehnte meines Lebens waren von vielen Umzügen geprägt. Als ich fünf Jahre alt war, zog ich mit meiner Familie in den Taunus, in ein Dorf von kaum tausend Seelen. Das knappe Jahrzehnt in einem eher ländlichen Umfeld hat meine Freude an der Natur mitgeprägt. Nachteilig waren dafür die



B. Die Mitglieder

weiten Wege zur Grundschule und später zum Gymnasium. Als ich vierzehn Jahre alt war, kehrte die Familie nach Göttingen zurück.

Schon in meiner Jugend entwickelte ich eine Leidenschaft, die mich bis heute begleitet: die Faszination für Experimente. Damals allerdings in einer Form, die meine Mutter regelmäßig mit den Worten kommentierte: „Brenn mir das Haus nicht ab.“ Feuer und Schwarzpulver waren meine bevorzugten „Reagenzien“, und Silvester war der Höhepunkt dieser Neigung. Heute ist diese destruktive Leidenschaft etwas gezähmt – sie lebt fort in Showvorlesungen, die Studierende und Gäste gleichermaßen in Staunen versetzen.

In der Oberstufe des Gymnasiums lernte ich meine Frau kennen, die mich als Juristin ab und an aus meiner chemischen Blase holt und mir stets mit Rat in allen Lebenslagen zur Seite steht. Mein Abitur legte ich mit den Leistungskursen Chemie und Geschichte ab. Bis heute pflege ich ein lebhaftes Interesse an historischen Zusammenhängen, wenn auch auf laienhaftem Niveau. Die Akademie eröffnet mir die angenehme Gelegenheit, Vorträge u.a. zu diesen Themen zu hören – eine Chance, die ich sonst eher nicht hätte. Besonders schätze ich den interdisziplinären Charakter dieser Institution, da sich hier Wissenschaftler aus allen Bereichen als Gesprächspartner begegnen.

Nach dem Abitur trat ich zunächst meinen Wehrdienst als Panzergrenadier im Harz an und begann anschließend mein Chemiestudium an der Universität Würzburg. Meine Diplomarbeit über chemisches Chaos fertigte ich in der Physikalischen Chemie an. Mein breites Interesse für alle Sparten der Chemie zeigt sich darin, dass ich nicht, wie häufig üblich, in der gleichen Arbeitsgruppe meine Dissertation anfertigte. Für die Promotion wechselte ich sowohl den Ort als auch das Fachgebiet: Ich promovierte in der Anorganischen Chemie an der Technischen Universität München bei Prof. Dr. Wolfgang A. Herrmann, der später als langjähriger Präsident der TU München weit über die Chemie hinaus bekannt wurde. Prof. Herrmann ist mir bis heute nicht nur als Chemiker, sondern auch als Manager ein großes Vorbild.

Es folgte ein Postdoktorandenaufenthalt im Arbeitskreis von Prof. Tobin. J. Marks, einem herausragenden Chemiker, an der Northwestern University in Evanston, Illinois. Hier kam ich erstmals mit einem meiner heutigen Forschungsgebiete, der molekularen Chemie der Seltenen Erden, in Berührung. Nach meiner Rückkehr nach Deutschland begann ich meine Habilitationsarbeit im Arbeitskreis von Prof. Dr. Dieter Fenske, ebenfalls Mitglied dieser Akademie, an der Universität Karlsruhe. Ich bin dankbar, in Prof. Fenske einen großartigen Mentor gefunden zu haben. Während der Habilitation beschäftigte ich mich mit homogenen Katalysatoren basierend auf den Seltenen Erden. In der damaligen Zeit galten die Seltenen Erden als Exoten und waren folglich deutlich weniger in der täglichen Presse, als sie es heute sind.

Nach der Habilitation war ich zunächst als Privatdozent in Karlsruhe tätig, bevor ich im Jahr 2001 den Ruf auf eine C4-Professur für Anorganische Chemie an die FU Berlin annahm. In Berlin hatte ich die Möglichkeit, meine Forschungsgebiete zu erweitern und erste interdisziplinäre Arbeiten durchzuführen. So forschte ich gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. Siegfried Blechert von der TU Berlin über viele Jahre an Zinkkatalysatoren. Im Jahr 2008 folgte der Wechsel auf eine W3-Professur für Anorganische Funktionsmaterialien an die Universität Karlsruhe, das heutige Karlsruher Institut für Technologie.

Fachlich arbeite ich zurzeit an vier verschiedenen Forschungsgebieten. Mein Interesse liegt in der Synthese neuer Moleküle im Bereich einiger Hauptgruppenelemente, der Münzmetalle sowie der Selten Erden. Zudem arbeiten wir in Kooperation mit Polymerchemikern an metallfunktionalisierten Makromolekülen. Anwendungen der Verbindungen finden sich in der Katalyse, in magnetischen Materialien und in Leuchtstoffen. Darüber hinaus beschäftigen mich grundsätzliche Fragestellungen wie Bindung und Reaktivität. Bis heute arbeite ich mit großer Begeisterung gemeinsam mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an interdisziplinären Projekten. Die Chance, immer wieder etwas Neues zu lernen und zu erfahren, begeistert mich. In der Lehre bereitet mir die Interaktion mit jungen Menschen in Forschung und Unterricht große Freude. Ich halte gerne Vorlesungen und schätze den lebendigen Austausch mit den Studierenden.

Privat widme ich mich dem Laufen und dem Reisen – zwei Tätigkeiten, die, wie die Forschung, Horizonte erweitern. Beim Laufen über lange Strecken wie dem Halbmarathon kann ich meinen Gedanken freien Lauf lassen. Die Reisen erweitern meinen Horizont und geben mir die Möglichkeit, neue Kulturen und Menschen kennenzulernen.

Mein besonderer Dank gilt meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie den Kolleginnen und Kollegen für eine angenehme und produktive Arbeitsatmosphäre. Die Aufnahme in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist für mich nicht nur eine hohe Anerkennung meiner Forschungsleistung, sondern auch ein Ansporn. Ich danke dem Präsidium und den Mitgliedern herzlich für die Wahl in die Akademie und das mir entgegengebrachte Vertrauen.

Eva von Contzen

Antrittsrede vom 29. November 2025

Sehr geehrte Mitglieder der Akademie, liebe Kolleginnen und Kollegen, es ist mir eine große Freude und Ehre heute hier sprechen zu dürfen.

Ich möchte Sie auf eine Reise durch meine Bibliothek mitnehmen. Meine Bibliothek ist nicht etwa nach Themen oder Gattungen oder alphabetisch oder chronologisch geordnet – vielmehr ordne ich sie autobiographisch.

Neunzehnhundertvierundachtzig – der große dystopische Roman von George Orwell, in dem das Ministerium für Wahrheit die Realität definiert, weist zugleich mein Geburtsjahr aus (und ist wieder aktueller denn je). Meine ersten Lektüren aber sind andere.

Astrid Lindgren, Sven Nordquist, Erich Kästner, Paul Maar. In der katholischen Provinz am Niederrhein, in der ich aufwache, geht es behütet und beschaulich zu. Mit sieben bekomme ich meinen eigenen Ausweis für die lokale Stadtbücherei. Ich lese mich durch die Regale, unersättlich und getrieben allein von meiner Neugier für immer neue Stoffe: die Gesamtwerke von Enid Blyton, Jules Verne, Karl May. *TKKG* und *Die drei Fragezeichen* und *Unsere kleine Farm*. Alles von Gudrun Pausewang und Tonke Dragt und Peter Härtling.

Michael Ende, *Die unendliche Geschichte*, ist ein Einschnitt. Ich entdecke meine Liebe zum Phantastischen und zum Abenteuer. Ich lese es zweimal, schließlich ist das Ende zugleich wieder der Anfang.

Unvergessen in der Grundschule: das seltsame Buch *Der Puppenhorchfleck*, ein Kind der 90er Jahre.

Auf dem Gymnasium ist meine erste Fremdsprache das Lateinische. Gustav Schwabs *Sagen des Klassischen Altertums* eröffnen neue Welten. Mich faszinieren die Götter und ihr Fehlverhalten, die Kriege und Heldentaten, die Verwandlungen. Ich lese und lasse mich begeistern von Irmgard Keun, Harry Mulisch, Bertold Brecht, Mascha Kaléko, Nelly Sachs, Thomas Mann. Leistungskurse Deutsch und



Englisch: *High Fidelity*, Shakespeares Sonette und *Macbeth*, englische Liebeslyrik: „Had we but world enough and time...“. Meine Facharbeit schreibe ich zu Tony Morrisons *Beloved* und Alice Walkers *The Color Purple*. Im Deutschunterricht höre ich zum ersten Mal von Erzählperspektive und einer Theorie des Erzählens.

The Tempest steht neben Terry Pratchett. Zwei Entdeckungen aus Sommern verbracht in London und bei Gastfamilien auf der Isle of Wight.

Ich lese die Oden des Horaz und die *Heroides* von Ovid und beschließe, Klassische Philologie zu studieren, in Oxford. Aber es kommt anders: Mein Vater erkrankt schwer, ich möchte in der Nähe bleiben und schreibe mich kurz vor Beginn des Semesters in Bochum ein: Klassische Philologie und Anglistik. Zu meinem Glück gab und gibt es dort einen Lehrstuhl für die englische Literatur des Mittelalters mit entsprechenden Pflichtveranstaltungen bereits im Grundstudium.

Charles Barbers *The English Language. A Historical Introduction* – eine Offenbarung. Eigentlich ein sehr schnörkelloses, nüchternes Werk, das mich aber mit seinem Detailreichtum der englischen Sprach- und Kulturgeschichte begeistert. Dazu der Unterricht meines späteren Doktorvaters, Luuk Houwen, der wie kein anderer mittelalterliche Literatur zu lehren und zum Leben erwecken vermochte. Ich habe, noch unwissentlich, gefunden, was mich nicht mehr loslassen würde.

Neben Cicero und Livius stehen die *Legenda aurea*, die im Mittelalter so berühmte Sammlung von Heiligenlegenden, und Geoffrey Chaucers *Canterbury Tales*. Senecas *Medea* und Walter Scotts *Schottische Balladen*. James Joyces *Ulysses* und die *Beowulf*-Übersetzung von Seamus Heaney, gelesen in Maynooth bei Dublin während meines Erasmus-Aufenthalts in Irland.

Augustinus' *Confessiones* und die Erzähltheorien von Gérard Genette und Mieke Bal. In meiner Masterarbeit untersuche ich das Erzählen in mittelalterlichen Legenden – die Grundlage meiner Dissertation.

Paradise Lost und daneben die *Christias* des Marco Girolamo Vida, ein lateinisches Bibelexegetisches Werk aus dem 16. Jahrhundert, das ich drei Jahre in der Bochumer Klassischen Philologie edieren und kommentieren durfte. Die Frühe Neuzeit eröffnet sich mir in all ihrer Opulenz und Widersprüchlichkeit, doch die Heiligenlegenden und das populäre Erzählen vom Heiligen ziehen mich immer tiefer hinein in die Mediävistik. Monika Fluderniks *Towards a Natural Narratology* und ihr kognitiver Ansatz bringt mich dazu, anders über das Erzählen nachzudenken – der Kontakt nach Freiburg ist geknüpft; ich wechsle, nach einem Jahr als Junior Fellow am Freiburg Institute for Advanced Studies, an das dortige Englische Seminar.

Das Erzählen ist nun schon lange mein Thema, genauer das Erzählen im Mittelalter und in der sogenannten Vormoderne und die Geschichte des Erzählens überhaupt, auch in interdisziplinärer Perspektive. Zugleich beginne ich mich immer mehr zu interessieren für das, was am Rande oder jenseits des Erzählens liegt.

B. Die Mitglieder

Umberto Ecos *Die unendliche Liste*. Weg von der Kohärenz und der Linearität hin zur Vertikalität der Listenform, der Aufzählung. Ich lese Thomas Pynchon und Don DeLillo und James Joyce und Charles Dickens mit anderen Augen. Und schaue mit anderen Augen auf die Kataloge der antiken Epen, den Schiffskatalog in der *Ilias*, Heldenschauen, Auflistungen von Opfern und Tätern, die Ritterkataloge in mittelalterlichen Romanen, die vielen Namenslisten. Die EU fördert mein Projekt; fünf Jahre lang darf ich dazu forschen und meine Listologie etablieren. Mit dem Projektbeginn trete ich eine Tenure Track-Professur in Freiburg an.

Zwischen Rabelais und David Foster Wallace steht *A Life's Work, Lebenswerk*, von Rachel Cusk: Meine Tochter wird geboren.

Die Unruhe der Welt von Ralf Konersmann; Ali Smiths Jahreszeiten und *Companion Piece*; die Lyrik von Kae Tempest und Ocean Vuong. Ich lehne Rufe nach Toronto und Bochum ab. Im Freiburger Graduiertenkolleg Faktuales und fiktionalles Erzählen verschwimmen die Grenzen zwischen der Beziehung von Texten zur Welt. Ich suche nach Erfahrung in und durch Literatur: Margery Kempes Buch über sich selbst; eine Frau, die im 15. Jahrhundert Gott ein bisschen näher ist als andere; die Frau aus Bath aus den *Canterbury Tales*, die bei Zadie Smith als *The Wife of Willesden* zu neuer Größe erwacht.

Von der Geschichte des Erzählens hin zur Literaturgeschichte: ein kleiner und doch ein großer Schritt. Mein zweites EU-Projekt zum Wiedererzählen wird gefördert; inzwischen auf der Vollprofessur lese ich die *Ilias* mit Pat Barkers *The Women of Troy* und die *Odyssee* mit Margaret Atwoods Penelope-Epos und *Beowulf* mit Maria Headleys *The Mere Wife*.

Dazwischen: Re-Lektüre von Rachel Cusks *Lebenswerk*. Mein Sohn kommt zur Welt.

Good Night Gorilla; *Die kleine Raupe Nimmersatt*; *Bobo feiert Weihnachten*; der Berufungsleitfaden der Universität Freiburg. Als Prodekanin an der Fakultät für Philologie und Geschäftsführende Direktorin an meinem Seminar in Freiburg bleibt manchmal wenig Zeit zum Lesen. Aber das Regal füllt sich dennoch unablässig weiter, zuletzt mit Andrew Millers *The Land in Winter* und Ulrike Draesners *penelopes sch()iff*.

In seiner Geschichte der lateinischen Literatur des Mittelalters erteilt Ernst Robert Curtius dem Unterfangen einer „erzählenden und aufzählenden Geschichte“ eine Absage; eine solche, so Curtius, gebe „immer nur katalogartiges Tatsachenwissen“.¹ Als Listenforscherin kann ich sagen: Man sollte die Form des Aufzählens nicht unterschätzen; aus der Auf-Zählung erwächst die Er-Zählung; wir können nicht umhin, Verbindungen zu ziehen und Kohärenzen zu erschaffen

1 Ernst Robert Curtius, *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*, Bern: A. Francke Verlag, 1948, S. 23.

– und, so lehrt die Literaturgeschichte, der Bibliothekskatalog, ob real oder imaginiert, ist eine zentrale Form der Aufzählung.

Eine, vielleicht *die* Konstante in meiner Biographie war und ist das Lesen: Ich habe immer gelesen. Dass ich Literaturwissenschaftlerin wurde und damit meine Leidenschaft zum Beruf machen durfte, ist ein Geschenk, und keineswegs eines, das mir vorbestimmt war. Die von Contzens waren eine illustre Familie; der Stammbaum reicht zurück bis ins sechzehnte Jahrhundert hin zu Adam Contzen, Beichtvater von Maximilian I., und weist Verbindungen zu den Medici auf; meine Vorfahren waren Priester und Kriegskommissare, Händler und Handwerker. Vielleicht rührt daher mein Interesse am Erzählen: Als Kind dachte ich mir Geschichten zu den Namen auf dem riesigen Stammbaum aus, der bis zu der Generation meiner Urgroßeltern reichte. Und wer weiß, vielleicht liegt auch eine andere *materia*, ein anderer Stoff, viel näher: Meine Eltern erlernten beide das Schneider-Handwerk; meine Großeltern väterlicherseits unterhielten eine Schneiderei. Der Umgang mit Textil schlug bei mir auf eine neue Weise durch: nicht die Stoffe, die wir tragen, sondern *textum* als das Gewebe aus Worten, das uns trägt.

Ich freue mich sehr darauf, in der Akademie mitwirken zu dürfen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

II. Nachrufe



Peter Häberle

(13.05.1934 – 06.10.2025)

Peter Häberle steht uns als ein Rechtswissenschaftler vor Augen, der die intellektuelle Basis des Rechts verstehen will, die Kultur als Ausdruck menschlicher Zusammengehörigkeit und eines gemeinsamen Willens zum Frieden begreift und bestärkt. Er verfügt als Geisteswissenschaftler über die Ausdrucksform der Sprache, als ausgebildeter Konzertpianist über die Klangvielfalt der Musik, entwickelt beide Begabungen zu einer Virtuosität und verbindet sie zu Kulturereignissen, die sich dem Verfassungsstaat, ebenso aber Bach, Mozart und Schumann widmen. Im Ringen um seine Texte ist er einsam. Als Lehrer, Redner und Gesprächspartner gilt seine Aufmerksamkeit und Liebeshwürdigkeit jedem Einzelnen. In seinen Seminaren und Hauskonzerten, in seinen Diskussionsbeiträgen und seinen wissenschaftlichen Weltreisen ist er auf Konsens, den Zusammenklang der Kontroversen, auch auf Freundschaft in Verschiedenheit bedacht. Er ist ein Mensch von hintergründigem Ernst und nachklingendem Humor. Er ist beglückt über die Gemeinsamkeiten mit seinen Schülern, seinen Doktoranden und seinen Habilitanden, fühlt sich aber auch persönlich verletzt, wenn er einmal enttäuscht wird. In dieser nachdenklichen Offenheit für

historisch und regional unterschiedliche Kulturen, wechselnde Erfahrungen, erneuerungsbedürftige Einsichten und deutungsabhängige Rechtsverbindlichkeiten war er korrespondierendes Mitglied unserer Akademie.

Peter Häberle studierte in Tübingen, Bonn, Freiburg im Breisgau und Montpellier, promovierte in Freiburg bei Konrad Hesse mit einer Arbeit über die „Wesensgehaltgarantie des Art. 19 Abs. 2 GG“ (1961, 3. Aufl. 1983), die den Kern der vom deutschen Verfassungsstaat gewährleisteten Grundrechte auch europäisch und in der Idee eines weltweit angelegten Schutzes der Rechte der Menschen konzipierte. Seine Habilitationsschrift über das „Öffentliche Interesse als juristisches Problem“ (1970, 2. Aufl. 2006) bildete die Grundlage für seine späteren Lehren einer „Europäischen Öffentlichkeit“ und eines „Europäischen Gemeinwohls“. Sein Regensburger Staatsrechtslehrer-Referat über „Grundrechte im Leistungsstaat“ (1971) entwickelte den Gedanken eines „status activus processualis“, der damals fast provozierend wirkte, heute aber selbstverständlicher Maßstab der Verfassungsrechtsprechung und der Staatsrechtslehre geworden ist. Seine Studie über die „Offene Gesellschaft der Verfassungsinterpreten“ (1975) erklärt, dass die jeweilige Rechtslage durch die Menschen bei Wahrnehmung ihrer Berechtigungen geprägt wird, das Versprechen des Verfassungsstaates, Konflikte nicht mehr durch Faust und Fehde, sondern durch Sprechen über das Recht zu lösen, einen wesentlichen Beitrag zur Rechtswirklichkeit, zur Rechtllichkeit, leistet.

Seine Auseinandersetzung mit der grundrechtlichen Garantie von Glauben und Religionsfreiheit und insbesondere dem aus der Weimarer Reichsverfassung in das Grundgesetz übernommenen „Staatskirchenrecht“ führt zu einem „Religionsverfassungsrecht“, hebt das Höchstpersönliche von Glauben und Weltanschauung hervor, verdeutlicht aber vor allem das tradierte Verbot einer Staatskirche für das gutnachbarschaftliche Verhältnis von Staat und Kirche (1976).

Zunehmend treten die Rechtsvergleichung – auch als „5. Auslegungsmethode“ –, das Verfassungsverständnis im Kontext seines normativen und realen Umfeldes, die „Verfassungskultur“, die „Verfassung als Kultur“ und die „Europäische Verfassungslehre“ (8. Aufl. 2016) in den Mittelpunkt seiner Wissenschaft. Sein Werk „Der kooperative Verfassungsstaat – aus Kultur und als Kultur“ (2013) vertieft und entfaltet die Bedeutung von Kunst und Kultur für das Rechtssystem, entwickelt eine eigene, auf individuelle Bildung und kulturelle Gemeinschaft aufbauende Verfassungslehre, zugespitzt sogar ein „Menschenrecht auf Kultur“ und einen „Kulturellen Generationenvertrag“. Dieses Buch hat sein Denken für eine Rezeption in Afrika, Lateinamerika und der Europäischen Union geöffnet.

Peter Häberle war ordentlicher Professor in Marburg, Augsburg und Bayreuth, für 20 Jahre auch Gastprofessor für Rechtsphilosophie an der Universität St. Gallen. Er erhielt sieben ausländische Ehrendoktorate, die Ehrenmedaillen der Verfassungsgerichte in Rom und Lima, das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland, den Bayerischen Verdienstorden,

B. Die Mitglieder

das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst erster Klasse und den höchsten Orden für Ausländer in Brasilien. Die Universität Granada hat 2010 ein Rechtswissenschaftliches Institut nach Häberle benannt, ebenso die Universität Brasilia 2011. 2025 wurde in Madrid zu Ehren von Peter Häberle ein Zentrum für Verfassungsforschung errichtet.

Peter Häberle und ich standen bei vielen Fachdiskussionen, Symposien und wechselseitiger Herausgeberschaft in einem intensiven Gedankenaustausch, haben uns geschätzt, verstanden und verstanden. Sein Kernanliegen, andere Verfassungen und Verfassungskulturen als Quellen gemeinsamen Rechts zu erschließen, die Verfassungslehre für und durch junge Wissenschaftler zu erneuern, vor allem aber auch dem einzelnen Interpreten in seiner Individualität zu begegnen, verfolgte Peter Häberle insbesondere in der Herausgabe des Jahrbuchs des öffentlichen Rechts der Gegenwart (1983–2014). Dort richtete er den Blick auf fremde Verfassungen und Verfassungskulturen, eröffnete jungen Wissenschaftlern des öffentlichen Rechts ein Forum, um ihre Arbeitsschwerpunkte und Zuversichten darzustellen, lud Kollegen der Staatsrechtslehre ein, ihr Wissenschaftsverständnis zu erklären, ihre juristischen Grundanliegen zu erläutern und ihren Charakter als Deuter des Rechts zu offenbaren. Peter Häberle hat mich angesprochen, ein ihm fernliegendes Rechtsgebiet – das Steuerrecht – für die Allgemeinheit des öffentlichen Rechts zugänglich, die individuelle Eigenart eines Professors und Richters sichtbar, einen persönlichen Blickwinkel auf den „Antwortcharakter der Verfassung“ verständlich zu machen.

Zum Handbuch des Staatsrechts hat Peter Häberle eine Grundsatzbetrachtung über „Die Menschenwürde als Grundlage der staatlichen Gemeinschaft“ beigetragen, in dem er die Normierung der Menschenwürde im Völkerrecht und Rechtsvergleich darstellt, ihre Bedeutung als Leitgrundsatz höchstrichterlicher Rechtsprechung entwickelt, die Vielfalt des Menschenwürdedenkens im vorkonstitutionellen und konstitutionellen Recht bewusst macht, dann sein eigenes Verständnis von der Menschenwürde als Basisnorm im kulturellen Wandel und in den verschiedenen Schutzdimensionen erläutert. Die Menschenwürde sei Grundlage des Verfassungsstaates. Sie weiterzuentwickeln sei Sache aller – vom Verfassungsgeber bis zum Bürger: „Natur und Kultur sind auf dem Forum der Menschenwürde im Verfassungsstaat zusammenzudenken. Würde ist dem Menschsein angeboren. Sie ist Natur des Menschen. Zu ihr gehört aber auch die Kultur als Leistung vieler Generationen und Menschen im Ganzen (der Menschheit): die zweite Schöpfung. Aus dieser Wechselwirkung konstituiert sich die Würde des Menschen.“

Peter Häberle ist am 6. Oktober 2025 mit 91 Jahren verstorben. Die Heidelberger Akademie wird die Erinnerung an einen großen Gelehrten und die Wirkkraft seiner Lehren lebendig erhalten.

Paul Kirchhof

Nachruf auf Hartmut Gese



Hartmut Gese

(04.04.1929 – 08.12.2025)

Am 8. Dezember 2025 verstarb im Alter von 96 Jahren der Theologe Hartmut Gese, Emeritus der Evangelisch-Theologischen Fakultät der Universität Tübingen und seit 1982 korrespondierendes Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

Hartmut Gese wurde am 4. April 1929 im pommerschen Pyritz, dem heutigen Pyrzyce, geboren. Von 1948 bis 1952 studierte er Evangelische Theologie und Orientalistik in Mainz und Tübingen. Das erste theologische Examen legte er 1952 vor der Evangelisch-lutherischen Landeskirche in Braunschweig ab, trat jedoch nicht in den kirchlichen Vorbereitungsdienst ein. Stattdessen setzte er sein Studium für ein Jahr an der Yale-University in New Haven fort, um dort seinen Interessen am Alten Testament und alten Vorderen Orient nachzugehen. Dieser Schritt war seinerzeit recht ungewöhnlich. In der jungen Bundesrepublik war ein Studienjahr in den USA für die meisten Studierenden, insbesondere in der Theologie selten. Das galt in fachlicher Hinsicht auch für das Interesse am alten Vorderen Orient. Die in der liberalen Theologie mit Nachdruck betriebene religionsgeschichtliche Einbettung der Bibelwissenschaften hatte im deutschsprachigen Raum durch die

B. Die Mitglieder

Dominanz der dialektischen Theologie seit den 20er-Jahren erheblich an Einfluss verloren und war gerade auch unter den Studierenden aus dem Blickfeld geraten. Der einflussreichste Lehrer in Yale war vermutlich der 1933 rechtzeitig aus Deutschland emigrierte Semitist und Altorientalist Albrecht Goetze.

Mit dem in Yale erworbenen Grad eines Master of Sacred Theology (S.T.M.) kehrte Hartmut Gese nach Tübingen an die Evangelisch-Theologische Fakultät zurück und wurde dort Assistent bei Karl Elliger im Alten Testament. Sein Lehrer zeichnete sich durch methodische Strenge, philologische Akribie und historisches Einfühlungsvermögen aus. Eigenschaften, die auch das Werk des bereits 1955 mit einer traditionsgeschichtlichen Untersuchung zum sogenannten Verfassungsentwurf im Buch Ezechiel promovierten Schülers charakterisieren. Die Arbeit bietet eine sorgfältige textkritische Rekonstruktion des schwierigen Textes und ebenso sorgfältige formgeschichtliche und literarkritische Analysen, die indes nur die unabdingbaren Voraussetzungen für ihr eigentliches Thema, die Frage nach den zugrundeliegenden Traditionen bilden. Hier unterscheidet Gese auch in entstehungsgeschichtlicher Hinsicht zwei Schichten. Die eine stellt den „Fürsten“ stark in den Vordergrund, die andere ist deutlich priesterlich geprägt. Der in der Dissertation gewählte Zugang zu den priesterlichen Traditionen sollte dann später auch Geses Konzeption einer biblischen Theologie prägen, die sich vor allem mit seinem Namen verbindet.

Zuvor erschloss er sich in seiner Tübinger Habilitationsschrift „Lehre und Wirklichkeit in der Alten Weisheit“ (1957) mit der altorientalischen und alttestamentlichen Weisheit ein weiteres Arbeitsfeld. Anschließend legte er in Braunschweig das zweite theologische Examen ab und wurde dort auch ordiniert. Nach einem Ruf nach Yale, den er ablehnte, und Stationen in Chicago, wo er 1959 am McCormick Theological Seminary unterrichtete, und in Hamburg, wo er 1961 eine außerordentliche Professur erhielt, kehrte er 1962 nach Tübingen zurück. Dort übernahm er in der Nachfolge von Artur Weiser den Lehrstuhl für Altes Testament. Diese Professur nahm er bis zu seiner Emeritierung 1994 wahr. Einen Ruf nach Göttingen hatte er abgelehnt. Im Jahre 1982 wurde Hartmut Gese als korrespondierendes Mitglied in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften aufgenommen.

In seinen Tübinger Jahren setzte Hartmut Gese seine Arbeit an den genannten Themen, der Religionsgeschichte, der biblischen Weisheit im altorientalischen Kontext und den priesterlichen Konzepten von Kult und Opfer in zahlreichen Veröffentlichungen fort. Diese zeichnen sich häufig durch sehr feine Textbeobachtungen und ihrem Weg vom Detail zum Blick auf das Ganze aus, auch wenn nur ein Aspekt besprochen wird. Besondere Erwähnung verdient seine Darstellung der Religion Altsyriens in der Reihe „Die Religionen der Menschheit“ (1970). Vor allem aber trat er durch die im Austausch mit dem Tübinger Neutestamentler Peter Stuhlmacher entstandenen Arbeiten zur biblischen Theologie hervor. Hatte

die historische Arbeit die Differenz zwischen den beiden Teilen der christlichen Bibel und dann innerhalb dieser beiden Teile herausgearbeitet, so stellte sich gerade für eine evangelische Theologie, die dem Schriftprinzip verpflichtet ist, die Frage nach der inneren Einheit der christlichen Bibel Alten und Neuen Testaments. Das gerne als „Tübinger Modell“ bezeichnete Konzept verbindet einen traditionsgeschichtlichen Zugang mit einem schriftbasierten, gegenwartsbezogenen und für die Kirche relevanten Bibelverständnis. Dabei werden die alttestamentlichen und neutestamentlichen Texte als Ergebnis eines fortlaufenden Traditionsprozesses verstanden. Die Kontinuität wird nicht zuletzt darin erkannt, dass die jüngeren Autoren der biblischen Schriften die ihnen vorgegebenen Traditionen als weiterhin verbindlich stehen ließen, da sie das Neue bereits im Alten enthalten sahen. Als historische Verbindung zwischen den beiden Testamenten gelten die sogenannten Apokryphen – Schriften des hellenistischen Judentums, die nur im griechischen Kanon der Septuaginta, nicht jedoch im hebräischen Kanon aufgenommen wurden. Durch diesen Brückenschlag können die biblischen Texte als Produkte eines kontinuierlichen Traditionsstromes interpretiert werden, wonach sich theologische Vorstellungskomplexe über Jahrhunderte unterschiedlich entwickeln und in einem Überlieferungsstrom münden. Entsprechend bedauerte Hartmut Gese die Entscheidung der Reformatoren, sich am masoretischen Kanon der hebräischen Bibel zu orientieren und die Apokryphen auszusondern: „Ein christlicher Theologe darf den masoretischen Kanon niemals gutheißen; denn der Kontinuität zum Neuen Testament wird hier in bedeutendem Maße Abbruch getan“ (Erwägungen zur Einheit der biblischen Theologie; 1970). Hartmut Gese hat seine Sicht in einer Reihe von Einzelstudien entwickelt, die er in zwei wichtigen Aufsatzbänden „Vom Sinai zum Zion. Alttestamentliche Beiträge zur biblischen Theologie“ (1974, 2. Aufl. 1984) und „Zur biblischen Theologie“ (1977; 3. Aufl. 1989) zusammengestellt hat. Der letztgenannte Band enthält auch einen Beitrag zum traditionsgeschichtlichen Verständnis des Prologs des Johannesevangeliums, der exemplarisch für die Beziehung zwischen Altem und Neuen Testament steht.

Geses Konzeption einer biblischen Theologie ist in der Diskussion nicht unwidersprochenen geblieben, wobei es immer wieder um die Frage ging, ob die historisch bedingte theologische Vielfalt der biblischen Texte nicht vorschnell auf eine traditionsgeschichtliche Linie gebracht wird. Doch selbst Kritiker mussten feststellen: „Auch wer – anders als der Vf. – von einer Einheit biblischer Theologie nicht zu sprechen vermag, wird doch dankbar anerkennen, daß manche Theologenpersönlichkeit durch die Weite ihrer Forschungsarbeit eine solche Einheit in persona verkörpert. Zu solchen gehört G[ese] ohne Zweifel hinzu.“ (Franz Hesse, Rez. von H. Gese „Vom Sinai zum Zion“, ThLZ 102, 1977, 648–650)

Im persönlichen Umgang eher scheu und sehr zurückhaltend, muss Hartmut Gese ein begeisternder akademischer Lehrer gewesen sein, der Generationen von

B. Die Mitglieder

Studierenden zu einem philologisch und historisch sorgsamem Umgang mit den Texten des Alten Testament angeleitet hat.

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften hat mit Hartmut Gese einen stillen Gelehrten von großer Bedeutung verloren. Sie wird ihm ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Jan Christian Gertz

C. Die Forschungsvorhaben

I. Forschungsvorhaben und Arbeitsstellenleitung

1. Deutsche Inschriften des Mittelalters
Dr. Harald Drös, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg
2. Deutsches Rechtswörterbuch
Prof. Dr. Andreas Deutsch, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg
3. Goethe-Wörterbuch
Dr. Martina Eicheldinger, Frischlinstraße 7, 72074 Tübingen
4. Melanchthon-Briefwechsel
Dr. Christine Mundhenk, Neue Schlossstraße 9, 69117 Heidelberg
5. Buddhistische Steinschriften in China
Prof. Dr. Lothar Ledderose und *Prof. Dr. Michael Radich*, Kunsthistorisches Institut/Abteilung Ostasien, Seminarstraße 4, 69117 Heidelberg
6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans
Prof. Dr. Friedemann Schrenk, Senckenberg-Forschungsinstitut, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt
Prof. Nicholas J. Conard, Ph.D. und *Prof. Dr. Volker Hochschild*, Rümelinstraße 23, 72070 Tübingen
7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie
Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Zimmermann, Friedrichstraße 50, 79098 Freiburg
8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)
Prof. Dr. Dr. Markus Enders und *Prof. Dr. Dr. Thomas Fuchs*, Philosophisches Seminar, Schulgasse 6, 69117 Heidelberg
9. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas
Prof. Dr. Mischa Meier, Seminar für Alte Geschichte, Wilhelmstraße 36, 72074 Tübingen
10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal
Prof. Dr. Axel Michaels, Südasien-Institut (SAI), Voßstraße 2, 69115 Heidelberg

C. Die Forschungsvorhaben

11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit (1550–1620)
*Prof. Dr. Christoph Stroh*m, Karlstraße 5, 69117 Heidelberg
12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien
*Prof. Dr. Ute Hüsk*en, Südasien Institut (SAI), Voßstraße 2, 69115 Heidelberg
13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)
PD Dr. Sabine Tittel, Romanisches Seminar, Seminarstraße 3, 69117 Heidelberg
14. Bibel glossare als verborgene Kulturträger: Judäo-französischer Kulturaustausch im Hochmittelalter
Prof. Dr. Hanna Liss und *Dr. Stephen Dörr*, Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg, Landfriedstraße 12, 69117 Heidelberg
15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive: Erschließung historischer Bestände deutscher Finanzmarkt- und Unternehmensdaten
Prof. Dr. Udo Walz, Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung SAFE e.V., Theodor-W.-Adorno-Platz 3, 60323 Frankfurt und Universitätsbibliothek Mannheim, Schloss Schneckenhof West, 68131 Mannheim

II. Tätigkeitsberichte

1. *Deutsche Inschriften des Mittelalters*

Erfassung und Edition der Inschriften des Mittelalters und der Frühen Neuzeit bis 1650 in Baden-Württemberg im Rahmen des von den deutschen Akademien der Wissenschaften und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften getragenen Forschungsvorhabens „Die Deutschen Inschriften“ (DI). Ziel ist die vollständige Dokumentation erhaltener wie abschriftlich überlieferter Inschriftentexte in den für die Bearbeitung vorgesehenen Gebieten. Nachdem für das Vorhaben vor einigen Jahren ein Laufzeitende (2030) festgesetzt worden ist, wird nunmehr als Ziel der Abschluss der Edition in den beiden nördlichen Regierungsbezirken des Landes (Karlsruhe [bereits abgeschlossen], Stuttgart) angestrebt, wobei allerdings der Stadtkreis Stuttgart sowie die Landkreise Heidenheim und Ostalbkreis nicht mehr berücksichtigt werden können.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Steffen Patzold (Vorsitzender), Ronald G. Asch, Annette Gerok-Reiter, Nikolas Jaspert, Jürgen Wolfrum, Bernhard Zimmermann (stellv. Vorsitzender); Prof. Dr. Michele C. Ferrari (Erlangen), Prof. Dr. Volker Himmelein (Karlsruhe), Prof. Dr. Sebastian Scholz (Zürich)

Leiter der Forschungsstelle: Dr. Harald Drös

Mitarbeitende: Dr. Jan Ilas Bartusch, Dr. Francisca Feraudi-Gruénais (70 %), Jule Meyer (50 %, bis 31.05.2025), Hanna Blume (50 %, 01.07. bis 31.12.2025), Elke Schneider (Fotografin)

Jan Ilas Bartusch hat sich bei der Bearbeitung der Inschriften des Landkreises Esslingen im Berichtsjahr auf die Fertigstellung des Inschriftenkatalogs konzentriert, dessen Umfang sich nach der 2024 vereinbarten Ausklammerung der Grenzsteine auf ca. 1100 Artikel beläuft. Derzeit liegen davon 1050 fertige Artikel vor. Hinzu kommen 221 Kurzeinträge zu nicht aufgenommenen Inschriften, die in der Einleitung des Bandes Berücksichtigung finden. Zu den 2025 fertiggestellten Artikeln zählen fünf sehr umfangreiche Katalognummern zu Glas- und Wandmalereien in Esslingen, Kirchheim unter Teck und Weilheim, die mit ca. 150 Einzelinschriften überdurchschnittlich viel Zeit beanspruchten. Bei einer eintägigen Nachtragsfahrt konnten bis dahin unzugängliche Inschriften in Unterboihingen (Stadt Wendlingen), Plochingen und Esslingen aufgenommen werden. Für 2026 sind der Abschluss des Inschriftenkatalogs sowie die Erstellung von Einleitung, Registern und

C. Die Forschungsvorhaben

Abbildungsteil geplant, so dass der Band (in zwei Teilbänden) voraussichtlich Ende 2026 in Druck gehen kann.

Für den Landkreis Heilbronn hat Harald Drös die Auswertung der ortsge-schichtlichen Literatur mittlerweile weitgehend abgeschlossen. Zwischen März und Dezember wurden in insgesamt 22 eintägigen Aufnahme-fahrten in der westli-chen Kreishälfte links des Neckars 250 Inschriftenträger erfasst und dokumentiert (Schwerpunkte: Schwaigern, Brackenheim, Massenbach, Heinsheim, Fürfeld). Der voraussichtliche Gesamtumfang des Bestandes beläuft sich nach derzeitigem Stand nach wie vor auf ca. 1620 Inschriften (ohne Grenzsteine). Das Verfassen der Katalogartikel wurde fortgesetzt. Es liegen etwa 345 weitgehend fertige Artikel vor, von denen 270 im Berichtsjahr erstellt wurden.

Francisca Feraudi-Gruénais, die der Arbeitsstelle während des Berichtsjahrs aufgrund ihrer Mitarbeit am DFG-Projekt „Ephemeris Epigraphica Electronica (EEE-EDEp)“ nur zu 70 Prozent zur Verfügung stand, hat für den ihr zur Be-arbeitung übertragenen Stadtkreis Heilbronn die Sichtung und Auswertung der Literatur fortgesetzt und die Literaturzettel- und Fotokartei aktualisiert. Nach der-zeitigem Stand ist weiterhin von einer Gesamtzahl von 350 Inschriften auszugehen, wobei allerdings die Kopialüberlieferung noch nicht berücksichtigt ist. An zwei Tagen wurden Archiv- und Bibliotheksrecherchen in Stuttgart (Landesbibliothek, Hauptstaatsarchiv) und Heilbronn (Stadtarchiv) durchgeführt. Bei vier eintägigen Aufnahme-fahrten konnten 61 Inschriften dokumentiert, weitere 48 vorläufig ge-sichtet werden. Frau Feraudi wird den Band erstmals mit dem Redaktionssystem Epigraf erstellen, wozu eine entsprechende Einarbeitung notwendig ist.

Daneben – mit fast der Hälfte ihres derzeitigen Arbeitskontingents – ist Frau Feraudi für die Betreuung, Koordination und Kontrolle des Arbeitsbereichs Digi-talisierung zuständig. Dazu gehört die Anleitung der beiden studentischen Hilfs-kräfte, die zum einen für die Dateneingabe in die Bilddatenbank und zum anderen für die Korrektur und Kontrolle der Onlinestellung der Heidelberger DI-Bände zuständig sind, sowie die Koordination der Arbeiten von Frau Schneider, die ne-ben den fotografischen Aufgaben für das Einscannen des analogen Bildmaterials und für die Bildbearbeitung eingesetzt wird. Dem Arbeitsbereich zugeteilt war ferner Jule Meyer (und ab der zweiten Jahreshälfte Hanna Blume), deren Aufgabe es ist, Fotos von Landkreisen, die noch nicht durch DI-Bände erschlossen sind, auf der Grundlage vorhandener Aufnahmebögen und Literaturzettel in die Daten-bank einzugeben. 2025 konnte Frau Meyer die Datenbankeingabe für die Fotos des Landkreises Reutlingen abschließen. Im Anschluss erfassten sie und Frau Blume die Fotos des Alb-Donau-Kreises, mit dem Stadtkreis Ulm wurde begonnen.

Im Berichtsjahr konnten von Frau Meyer, Frau Blume und den studentischen Hilfskräften insgesamt 349 Standort-, 922 Objekt- und 7.597 Fotodatensätze neu angelegt werden. Die Heidelberger Datenbank wird seit September 2019 auch von der Inschriften-Forschungsstelle der Mainzer Akademie der Wissenschaften

1. Deutsche Inschriften des Mittelalters

mitgenutzt und befüllt; hier kamen 2025 insgesamt 172 neue Standort-, 910 Objekt- und 3.821 Fotodatensätze hinzu. Die Zahl der mittlerweile in der Datenbank erfassten Bilder beträgt jetzt (Stand 31.12.2025) 63.740.

Als neuer Aufgabenbereich im Rahmen der Digitalisierung kam die digitale Archivierung der Aufnahme- und Erfassungsbögen und die Eingabe der zugehörigen Daten in die Bilddatenbank hinzu. Nach einem Probelauf im Februar und März, der im Rahmen eines an der Arbeitsstelle absolvierten vierwöchigen studentischen Praktikums erfolgte, startete das Unternehmen im Juni und Juli mit zwei studentischen Hilfskräften. Bei einem geschätzten Gesamtaufwand von 960 Stunden wird das Projekt in zwei Jahren abgeschlossen sein. Bislang wurden (Stand 31.12.2025) 5.576 Aufnahmebögen eingescannt und die zugehörigen Datensätze angelegt.

Im Rahmen des Projekts „Deutsche Inschriften Online“ (DIO; www.inschriften.net; vgl. Jahrbuch 2010), an dem die Heidelberger Arbeitsstelle seit 2012 beteiligt ist und für dessen digitale Umsetzung die DIO-Arbeitsstelle an der Mainzer Digitalen Akademie zuständig ist, wurden im Berichtsjahr die Vorarbeiten für den Band Landkreis Schwäbisch Hall I (DI 93) fortgeführt. Ein Großteil der Texte ist überprüft und korrigiert, über die Hälfte der Bilder wurden für die Onlinestellung aufbereitet. Die Onlinestellung ist für 2026 vorgesehen.

Auf Grundlage einer Vereinbarung der Akademie mit der Universitätsbibliothek Heidelberg wurde in der Objekt- und Multimediadatenbank der Bibliothek ein neuer Pool „Deutsche Inschriften“ eingerichtet. Hierdurch sind erste Vorbereitungen für eine künftige Langzeitarchivierung der umfangreichen Bilddatenbestände der Arbeitsstelle getroffen worden. Der Pool wurde probeweise mit ersten Bilddatensätzen gefüllt, und diese wurden mit bereits digitalisierten DI-Bänden verknüpft.

Im Berichtsjahr beantwortete die Arbeitsstelle wie üblich zahlreiche wissenschaftliche Anfragen und erstellte epigraphische (und heraldische) Gutachten.

Im Februar war Prof. Dr. Marceł Tureczek, Rektor des Instituts für Geschichte an der Universität Zielona Góra, zu einem zweiwöchigen Studienaufenthalt in der Forschungsstelle. Um dem seit Jahren bestehenden wissenschaftlichen Austausch der Heidelberger Arbeitsstelle mit Mitarbeitern des polnischen Inschriftenwerks „Corpus inscriptionum Poloniae“ einen vertraglichen Rahmen zu verleihen, nahm erstere den Besuch von Herrn Tureczek zum Anlass, eine künftige formelle Kooperation in die Wege zu leiten. Während der Verhandlungen reisten Frau Feraudi und Herr Bartusch auf Einladung von Herrn Tureczek vom 10. bis zum 14. Oktober zu einem Gegenbesuch nach Zielona Góra (Grünberg). Der Kooperationsvertrag wurde im November von den Präsidenten der Heidelberger Akademie und der Universität Zielona Góra unterzeichnet.

C. Die Forschungsvorhaben



Heinsheim (Stadt Bad Rappenau), Burg Ehrenberg. Stark verwitterte Wappentafel von 1460 mit dem Wappen der Herren von Ehrenberg und dem Beginn einer in Gotischer Minuskel ausgeführten Bauinschrift: in · dem · iar · do [· man · zalt] / M cccc · // lx · ist · .

Eine interakademische Arbeitertagung fand vom 20. bis zum 23. Mai in Mainz statt, an der Herr Bartusch, Herr Drös und Frau Feraudi teilnahmen und auf der Herr Drös ein Referat über ein heraldisches Thema hielt.

Im Rahmen der Tagung „Kloster Alpirsbach. Im Fokus der aktuellen Wissenschaft“ in Alpirsbach, ausgerichtet von den Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg in Kooperation mit dem Kunsthistorischen Institut der Uni-

1. Deutsche Inschriften des Mittelalters

versität Kiel, hielt Herr Bartusch einen Vortrag über „Das Tympanon über dem Westportal der Alpirsbacher Klosterkirche. Datierungsindizien aus dem epigraphischen, ikonographischen und stilistischen Befund“.

Im Frühjahr wirkte Herr Drös bei der Gestaltung einer Ausstellung des Burgmuseums in Jagsthausen (Landkreis Heilbronn) durch epigraphisch-heraldische Expertise mit, initiiert durch Baron und Baronin Berlichingen und vermittelt durch den Interdisziplinären Arbeitskreis Historische Geographische Informationssysteme & Digital Humanities am Historischen Seminar der Universität Heidelberg.

Im Rahmen der Sommerschule „Inschrift – Handschrift – Buchdruck. Medien der Schriftkultur im späten Mittelalter“, die vom 25. bis zum 29. August auf Initiative der Greifswalder Inschriften-Arbeitsstelle der Göttinger Akademie der Wissenschaften unter Beteiligung des Alfried-Krupp-Wissenschaftskollegs in Greifswald für Postgraduierte angeboten wurde, übernahm Herr Bartusch den insgesamt vierstündigen Lehrvortrag zur mittelalterlichen Epigraphik und nahm an der epigraphischen Führung zu Greifswalder Inschriftendenkmälern teil.

Am 23. April nahm Herr Drös teil an einem Pressetermin auf der Festung Hohenasperg (Landkreis Ludwigsburg) auf Einladung des Fördervereins Hohenasperg. Dabei stellte er die Arbeit der „Deutschen Inschriften“ vor und präsentierte zwei kürzlich entdeckte, als Spolien in den Kasematten verbaute Grabplatten von 1535 und 1543.

Auf Einladung des Schwäbischen Heimatbundes (Regionalgruppe Nürtingen) in Kooperation mit der Evangelischen Kirchengemeinde, der Volkshochschule, des Stadtmuseums und des Stadtarchivs Nürtingen hielt Herr Bartusch am 6. Oktober in der Nürtinger Stadtpfarrkirche einen Vortrag zum Thema „Verborgen – verloren – verkannt: Neue Forschungsergebnisse zu Nürtinger Inschriften der Frühen Neuzeit“.

Am 26. November nahm Herr Bartusch an einem „Workshop“ zu Glockeninschriften unter dem Titel „For whom the bell tolls“ online teil, der von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften im Rahmen der Vortragsreihe „Epigraphik in der Hollandstraße“ veranstaltet wurde.

Die Vorstellung des Inschriftenbands DI 115 (Die Inschriften der Stadt Eisleben) am 5. April in Eisleben wurde von Herrn Bartusch und Herrn Drös besucht, die Buchvorstellung von DI 123 (Die Inschriften der Stadt Görlitz) am 10. Oktober in Görlitz von Herrn Bartusch und Frau Feraudi. An der Vorstellung des Bands DI 121 (Die Inschriften der Elisabethkirche in Marburg) am 24. Oktober in Marburg nahmen Herr Bartusch und Herr Drös teil.

Eine Sitzung der projektbegleitenden Kommission fand als Online-Konferenz am 24. Oktober statt, eine Sitzung der Interakademischen Kommission unter Vorsitz von Herrn Prof. Patzold am 4. Juli.

C. Die Forschungsvorhaben

Veröffentlichungen

- Jan Ilas Bartusch (zusammen mit Cornelia Neustadt), *Inschriften auf Glocken*, in: *Epigraphik des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Eine Einführung*, hg. v. Helga Giersiepen u. Andrea Stieldorf unter Mitarb. v. Sonja Hermann, Franz Jäger, Susanne Kern, Christine Magin u. Ulrike Spengler-Reffgen, Wiesbaden 2025, 214–224.
- Jan Ilas Bartusch, *Diepolds rätselhafte Grabschrift*, in: *Archiv für Epigraphik* 5,2 (2025) 29–42 (<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:15-qucosa2-1011536>).

2. Deutsches Rechtswörterbuch

Als Großwörterbuch zur historischen Rechtssprache erschließt das Deutsche Rechtswörterbuch (DRW) den rechtlich bedeutsamen Wortschatz des Deutschen (samt weiterer westgermanischer Sprachen) vom Beginn der schriftlichen Überlieferung in der Spätantike bis ins frühe 19. Jahrhundert. Die in alphabetischer Reihenfolge geordneten Wortartikel enthalten neben Lemma und Bedeutungserklärungen repräsentative Belegzitate, die sowohl die zeitliche als auch die räumliche Dimension eines Wortes widerspiegeln. Fertiggestellt sind bislang gut 100.000 Wortartikel aus den Buchstabenbereichen „A“ bis „Üb“. Das dem DRW zugrundeliegende Corpus enthält etwa 8.500 Siglen – Quellen und Quellensammlungen unterschiedlichster Textgattungen aus den verschiedensten Regionen (insbesondere Mittel-)Europas. Erfasst werden Wörter aus allen westgermanischen Sprachen, so beispielsweise auch aus dem Altenglischen, Altfriesischen und Mittelniederländischen. Da zudem nicht nur Fachbegriffe, sondern auch Wörter der Alltagssprache in das DRW aufgenommen werden, sobald ihnen in einem rechtlichen Kontext besondere Bedeutung zukommt, stellt das Wörterbuch ein wichtiges Instrument für alle historisch arbeitenden Disziplinen dar, die mit Textquellen des deutschen oder westgermanischen Sprachraums arbeiten. Nicht zuletzt in seiner allgemein und frei zugänglichen Onlineversion (www.deutsches-rechtsworтерbuch.de) wird das Wörterbuch weit über die deutschen Grenzen hinaus genutzt.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Wolfgang Frisch (Vorsitzender), Willi Jäger, Wolfgang Kaiser, Hanno Kube (stellv. Vorsitzender) und Ute Mager; Dr. Jochen Apel (Heidelberg), Prof. Dr. Anja Amend-Traut (Würzburg), Prof. Dr. Albrecht Cordes (Frankfurt a. Main), Prof. Dr. Christian Hattenhauer (Heidelberg), Prof. Dr. Gerhard Köbler (Innsbruck), Prof. Dr. Heiner Lück (Halle), Prof. Dr. Oskar Reichmann (Heidelberg/Göttingen), Prof. Dr. Ingrid Schröder (Hamburg), Prof. Dr. Dr. h. c. Jan Schröder (Tübingen), Prof. Dr. Angelika Storrer (Mannheim)

Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Andreas Deutsch

2. Deutsches Rechtswörterbuch

Mitarbeitende:

Dr. Almuth Bedenbender M. A. (75 %), Birgit Eickhoff M. A. (75 %), Dr. Katharina Falkson, Dr. Frank Grieshaber (25 %), Dr. Heike Hawicks (37 %), Christina Kimmel-Schröder M. A. (50 %), Prof. Dr. Peter König (auf Werkvertragsbasis), Dr. Bernhard Kreutz (75 %), PD Dr. Stefaniya Ptashnyk sowie Anke Böwe (Bibliothek, 50 %)

Dem Plan entsprechend konnte im März 2025 das erste Doppelheft von Band 15 fertiggestellt werden. Es umfasst alle Artikel von „Triumph“ bis „übergehen“ und enthält 1.036 Wortartikel. Damit wurde zugleich die Bearbeitung aller mit „T“ beginnenden Wörter abgeschlossen. Wie stets wurden neben den eigentlichen Wörterbuchartikeln auch sogenannte Wortbelegungen erstellt – diesmal insgesamt 1.249. Solche Kurzartikel mit Angabe des im DRW-Archiv ältesten Belegs werden in DRW-Online aufgenommen, wenn das betreffende Wort nicht vor der festgelegten Zeitgrenze nachweisbar ist oder sich kein hinreichend rechtlicher Wortgebrauch bzw. keine rechtsrelevante Wortbedeutung feststellen lässt, sodass zum betreffenden Wort kein regelrechter Wörterbuchartikel angelegt wird. Insgesamt wurden Belegnachweise aus dreizehn Archivkästen verarbeitet, darüber hinaus – wie stets – auch Material aus elektronischen Ressourcen.

Das Doppelheft beschreibt mehrere wichtige Rechtsrealien wie beispielsweise die *Tür* (mit 20 Gliederungspunkten), das *Tuch* (12 Bedeutungen) oder den *Turm* (9 Bedeutungen). Als besonders komplexe Verben im Doppelheft sind zu nennen *tun* (29 Bedeutungen), *übergehen* (20 Bedeutungen), *übergeben* (12 Bedeutungen), *trösten* (10 Bedeutungen), *üben* (10 Bedeutungen) und *überführen* (ebenfalls 10 Bedeutungen).

Insgesamt enthält das Doppelheft folgende Wortstrecken (dargestellt jeweils anhand der zentralen Wörter): *Triumph*, *Trivialschule*, *Trizeß*, *trocken*, *trödeln*, *trog*, *tröhlen*, *Troie*, *Troisquin*, *Trommel*, *Trompete*, *Troner*, *Tropfen*, *Troß*, *Trost*, *Trotte*, *Trotz*, *troyerisch*, *trüb*, *Truchseß*, *Trucht*, *Trude*, *trufeln*, *Trüffel*, *Trug*, *truggeln*, *Truhe*, *Trulle*, *Trumm*, *Trunk*, *trünnig*, *Trüpfle*, *Truppe*, *Trusen*, *Trusse*, *Trustis*, *Trüter*, *Trutzelmann*, *Tschachtlan*, *Tschaike*, *Tschakan*, *Tschentsche*, *Tschinik*, *Tualepti*, *Tubbe*, *Tuch*, *tüchtig*, *Tücke*, *tüdern*, *Tuffel*, *Tuffer*, *Tugend*, *Tülle*, *Tum*, *tummeln*, *Tümpel*, *Tumult*, *tun*, *Tüncher*, *Tunker*, *tupfen*, *Tür*, *Turban*, *Turbe*, *turbieren*, *Türke*, *türkel*, *Turkopel*, *Turm*, *Turnier*, *Turnos*, *turren*, *turstig*, *tuschen*, *Tutel*, *Tyrann*, *übel* und *üben*. Dem folgt *über* mit bis dato 229 Zusammensetzungen, darunter so wichtigen Wörtern wie *überantworten*, *Überbau*, *überbringen*, *überdingen*, *Übereid*, *übereignen*, *übereilen*, *übereinkommen*, *Übereinkunft*, *überfahren*, *Überfall*, *Überfluß*, *überführen*, *übergeben* und *übergehen*.

Weitere Artikel zu mit „über-“ beginnenden Wörtern wurden bereits für das nächste Doppelheft vorbereitet. Auch im Übrigen ist die Bearbeitung der mit dem Buchstaben „U“ beginnenden Wörter im Berichtsjahr deutlich fortgeschritten. Es handelt sich hierbei vornehmlich um Termini, die mit Präpositionen und Vorsil-

C. Die Forschungsvorhaben

ben wie „über-“, „um-“, „un-“ und „unter-“ beginnen – eine unüberschaubare Anzahl von zum Teil eher Gelegenheitsbildungen, die oft selten belegt sind und sich semantisch schwer zuordnen lassen, zumal sie meistens ohne größeres Wortumfeld stehen. Dies bewirkt, dass sehr häufig ein erheblicher Rechercheaufwand entsteht.

Die Arbeit am Doppelheft wurde im Berichtsjahr zusätzlich durch einen Hackerangriff erschwert, von dem das Heidelberger Universitätsrechenzentrum betroffen war: Am 20. November 2025 wurden vom Rechenzentrum aus Sicherheitserwägungen auch an sich nicht betroffene Server vom Netz genommen, darunter auch der Internetserver des DRW, sodass DRW-Online über einen Monat, nämlich bis zum 23. Dezember, über das Internet nicht erreichbar war. Dies beeinträchtigte auch die Arbeit in der Forschungsstelle, zumal noch bis zum Ende des Berichtsjahres kein Zugriff auf die internen Datenbanken möglich war.

Trotz alledem soll das Doppelheft 15 3–4 nach Möglichkeit noch im April 2026 abgeschlossen werden. Es wird mit „Übergeher“ anfangen.

Im Mai 2025 wurde das Onlineangebot des DRW um die Artikelstrecken der vorigen Doppellieferung (von „Tor“ bis „Trittrecht“) erweitert. Alle neuen Artikel werden erst nach einer Verlagsschutzfrist von einem Jahr online gestellt. DRW-Online umfasst nunmehr also den gesamten Artikelbestand des DRW von „Aachenfahrt“ bis „Trittrecht“ mit insgesamt 103.334 Artikeln sowie über 60.000 Wortbelegungen.

In ihrer Juli-Sitzung wählte die Philosophisch-historische Klasse der Akademie – auf entsprechenden Vorschlag der Kommission – Frau Dr. Katharina Falkson zur stellvertretenden Forschungsstellenleiterin des DRW.

Wie in den Vorjahren konnte sich die Forschungsstelle in vielfältiger Weise durch Vorträge, Tagungsteilnahmen und Ähnliches in den wissenschaftlichen Diskurs einbringen. Als Höhepunkt ist die interdisziplinäre Tagung „Recht und Religion im Baltikum aus historischer Perspektive“ anzusprechen, die als gemeinsame Veranstaltung der Estnischen Akademie der Wissenschaften (Tallinn) und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften unter Federführung des DRW vom 24. bis zum 26. September 2025 im Hörsaal der HAdW stattfand. Das Team der Forschungsstelle brachte sich in vielfältiger Weise in die von Forschungsstellenleiter Deutsch gemeinsam mit Prof. Dr. Ulrich Kronauer (Baltikumsbeauftragter der Heidelberger Akademie der Wissenschaften) und Dr. Jaan Undusk (Mitglied der Estnischen Akademie der Wissenschaften und Direktor des Under- und Tuglas-Literaturzentrums, Tallinn) geleitete Tagung ein. So hielt Peter König ein Referat („Religionspolitik in Livland: Der Generalsuperintendent Ferdinand Walter, 1801–1869“); Heike Hawicks, Christina Kimmel-Schröder und Stefaniya Ptashnyk übernahmen Moderationen; Katharina Falkson und Bernd Kreutz verfassten einen Tagungsbericht.

2. Deutsches Rechtswörterbuch

Hervorzuheben ist zudem einerseits der 12. Heidelberger Mittelaltertag (Generalthema „Tier im Mittelalter“) am 5. Juli 2025, an welchem das DRW mit dem mittlerweile traditionellen Mitmachquiz teilnahm: Unter dem Motto „Saubär und Katerhuhn“ moderierte diesmal Frau Hawicks „Ein Quiz zum Tier in der Rechtsgeschichte“. Zum anderen konnte sich das DRW auch beim diesjährigen „Akademientag“ einbringen, der am 27. September in Heidelberg stattfand: Frau Falkson, Frau Hawicks und Frau Kimmel-Schröder gestalteten und betreuten gemeinsam einen Stand zur Präsentation des DRW.

Für Forschungsstellenleiter Andreas Deutsch stand das Berichtsjahr zu weiten Teilen im Zeichen des 500. Bauernkriegsjubiläums. So hielt er am 2. April 2025 im Stuttgarter Hauptstaatsarchiv den öffentlichen Abendvortrag „Bauernkriegs-Held oder Bösewicht? Der Stuttgarter Stadtschreiber Johann Elias Meichsner“. Diese Veranstaltung des Württembergischen Geschichts- und Altertumsvereins fand im Rahmenprogramm der Ausstellung „Herzog Ulrich und die Bauern im Krieg 1525“ statt, zu der Andreas Deutsch auch einen Beitrag geliefert hat. Weitere ähnliche Abendvorträge folgten, so am 30. April bei der Heidelberger Rechtshistorischen Gesellschaft und am 17. November im Pforzheimer Stadtarchiv. Am 1. Oktober hielt Deutsch zudem einen Abendvortrag in der Kunsthalle Würth in Schwäbisch Hall zu „Johannes Brenz und der Bauernkrieg rund um Schwäbisch Hall“. Im Rahmen der Jubiläumstagung „Der Bauernkrieg verORTet“, die am 9. und 10. Mai im Böblinger Rathaus als Gemeinschaftsveranstaltung des Deutschen Bauernkriegsmuseums und des Instituts für Geschichtliche Landeskunde der Universität Tübingen stattfand, referierte Deutsch über die logistische Leistung der Stuttgarter Stadtkanzlei bei der Mobilmachung vor der Böblinger Entscheidungsschlacht. Auf der Tagung des Historischen Vereins für Württembergisch-Franken „Dass wir frey seyen und wollen sein – Neue Forschungen zur regionalen Geschichte des deutschen Bauernkrieges“ (27. bis 29. Juni in Schwäbisch Hall und Kirchberg an der Jagst) sprach Deutsch über die juristische Aufarbeitung des Bauernkriegs in dieser Region.

Bereits am 19. März reiste Andreas Deutsch zudem nach Köln, wo er im Historischen Archiv den Abendvortrag „Von gehängten Hunden und gebannten Mäusen – Tiere in der Rechtsgeschichte“ hielt – eine Veranstaltung im Rahmen der Ausstellung „Geliebt, gehasst, gegessen – Kölner Tiere zwischen Käfig und Körbchen“. Deutsch nahm zudem am „Heidelberger Kolloquium“ im Vorfeld des 200. Geburtstags von Ernst Immanuel Bekker (1827–1916) teil (9. bis 12. Oktober 2025 im IWH) und referierte dort über „Bekker und die Akademien“. Am 19. November übernahm er schließlich anlässlich des 450-jährigen Jubiläums der Schwäbisch Haller Ratsbibliothek den öffentlichen Abendvortrag „Verbotenes Wissen und vergessene Schätze – Geheimnisse der Haller Ratsbibliothek“.

Dr. Heike Hawicks hielt am 15. April den Vortrag „Die Töchter der pfälzischen Wittelsbacher“ im Mediävistischen Forschungskolloquium des Historischen

C. Die Forschungsvorhaben

Seminars der Universität Heidelberg. Es folgte am 23. Mai der Vortrag „Widersprüchlich, willkürlich oder wohlbedacht? Expansion und Teilungen der bayerischen und pfälzischen Wittelsbacher im Spätmittelalter“ an der LMU München. Frau Hawicks besuchte zudem die Tagung „Devianz, Kriminalität und Disziplin im akademischen Raum des Mittelalters und der Frühen Neuzeit“, die am 12. und 13. Juni an der Karlsuniversität in Prag stattfand, und referierte dort (gemeinsam mit Dr. Ingo Runde) über „Statuten und ‚Studentenkriege‘ – Normen und Konfliktpotenziale des studentischen Lebens an der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Universität Heidelberg“.

Heike Hawicks und Bernd Kreutz reisten zudem beide zum alljährlichen „Arbeitsgespräch zur historischen Lexikographie“ nach Springiersbach (9. bis 11. Mai), wo Frau Hawicks unter dem Titel „Von Ober-/Übermännern, Ungehorsam(en) und Verrätern“ über die Problematik der neuhochdeutschen Lemmafindung bei zusammengesetzten Wörtern aus dem Friesischen, Niederdeutschen und Oberdeutschen sprach, und Herr Kreutz das Referat „Vom Konkreten zur Abstraktion. Die Lemmata ‚unrein‘ und ‚unschädlich‘ im Deutschen Rechtswörterbuch“ hielt.

Dr. Kreutz hielt außerdem am 17. September den Vortrag „Was ist Rechtssprache? Überschneidungen und Abweichungen zur Alltagssprache am Beispiel des Deutschen Rechtswörterbuchs“ auf der Jahrestagung der Gesellschaft für angewandte Linguistik (GAL) in Hildesheim.

PD Stefaniya Ptashnyk nahm am „Annual Henry Sweet Society Colloquium“ vom 3. bis zum 5. September 2025 in Reims teil und sprach dort zu „Language variation and multilingual aspects in the Dictionary of Historical German Legal Terms (Deutsches Rechtswörterbuch)“. Außerdem reiste sie zur Jahrestagung der Gesellschaft für Germanistische Sprachgeschichte (GGSG) an der Universität Hamburg (8. bis 10. Oktober), wo sie einen Vortrag über „Multilinguale Praktiken in den deutschen Titularbüchern der Frühen Neuzeit“ hielt.

Wie in allen Jahren besuchten zahlreiche Forschende und Interessierte die DRW-Forschungsstelle. So absolvierte mit Joseph Jegede aus Nigeria im Juli und August erstmals ein Student aus Afrika ein Praktikum beim DRW. Am 26. Februar besuchte eine Stipendiatengruppe das DRW, am 3. Juni eine Hochschulgruppe der Adenauer-Stiftung. Am 23. Juni führte Professor Deutsch die Heidelberger Gästeführer durch das Haus. Am 26. September folgte eine Besichtigung für die Teilnehmenden der Tagung „Recht und Religion im Baltikum“. Zum Semesterbeginn gestaltete der Forschungsstellenleiter zudem wieder einen rechtshistorischen Stadtrundgang für Jura-Erstsemester, der auch beim DRW Station machte (16. Oktober). Am 2. Dezember besuchten Mitglieder des britischen Zweigs der Familie von Künßberg die Forschungsstelle – Enkelkinder des bedeutenden Rechtshistorikers und DRW-Forschungsstellenleiters Eberhard Freiherr von Künßberg (1881–1941).

3. Goethe-Wörterbuch (Tübingen)

Veröffentlichungen (Auswahl)

- Andreas Deutsch*, Strafrecht und Strafprozess im Mühlhäuser Rechtsbuch, in: Christa Bertelsmeier-Kierst/Sonja Breustedt/Albrecht Cordes/Helge Wittmann (Hrsg.), Das Mühlhäuser Rechtsbuch, Bd. 2: Studien, Petersberg 2025, S. 81–138.
- Andreas Deutsch*, Die Qual der Wahl – unterliegt strengen Regeln: Zu Belegauswahl und Belegaufnahme beim Deutschen Rechtswörterbuch, in: *Lexicographica* 41/1 (2025) S. 65–86.
- Andreas Deutsch*, Stadtschreiber Johann Elias Meichsner, Jörg Ratgeb und der Bauernkrieg um Stuttgart, in: Erwin Frauenknecht/Peter Rückert (Hrsg.), Herzog Ulrich und die Bauern im Krieg von 1525 – Begleitbuch und Katalog zur Ausstellung des Landesarchivs Baden-Württemberg, Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Ostfildern 2025, S. 29–36 und 98–102.
- Andreas Deutsch*, Zwischen „Arzneykunst“ und „strafmässiger Pfuscherey“ – Scharfrichter als Krankenheiler und Medizinerhersteller, in: Sara Doll/Karen Strobel/Andreas Deutsch, Wohl gerichtet: Vom Schafott in die Anatomie Heidelberg, Arnstadt 2025.
- Andreas Deutsch*, „O spiegel götlicher weißhait Erleucht menschlicher blödigkait“ – Zur Rechtsikonographie der Holzschnitte im Neuen Laienspiegel (1511), in: Christoph Becker/Thomas M. J. Möllers/Klaus Wolf (Hrsg.), Der Neü Layenspiegel von Ulrich Tengler – Das deutschsprachige Augsburger Rechtsbuch zwischen Mittelalter und Neuzeit Europas, Tübingen 2025, S. 583–623.
- Heike Hawicks*, Das letzte Lebensjahrzehnt Ludwigs III. von der Pfalz: Vorgeschichte und Folgen seiner Jerusalem-Reise, Krankheit, Absetzung und Tod, in: Franz Fuchs/Pirmin Spieß/Ellen Widder (Hrsg.), Ludwig III. von der Pfalz (1378–1436). Kurfürst – Konzilsprotektor – Landesherr, Neustadt an der Weinstraße 2025, S. 375–430.
- Bernhard Kreutz*, ‚Fake News‘ des Mittelalters. Urkundenfälschungen aus Trier vom 10. bis 12. Jahrhundert, in: *Jahrbuch des Kreises Trier-Saarburg* 2025, S. 53–65.
- Stefaniya Ptashnyk*, Multilingualität in der Stadt: Eine sprachhistorische und soziokommunikative Untersuchung zu Lviv/Lemberg 1848–1918, Berlin/Boston 2025.
- Stefaniya Ptashnyk*, Berücksichtigung regionaler Variation und historischer Sprachstufen des Deutschen in den Schulgrammatiken des 19. Jahrhunderts, in: Lena Schnee/Henriette Huber/Stefan Hartmann (Hrsg.), *Historische Grammatik(en)*, Berlin/Boston 2025, S. 26–44.

3. Goethe-Wörterbuch (Tübingen)

Das Goethe-Wörterbuch ist ein individualsprachliches Bedeutungswörterbuch, das den gesamten Wortschatz Goethes auf der Basis von rund 3,4 Millionen exzerpierten Belegen lexikographisch erschließt. Nach seiner Fertigstellung wird es zu ca. 93.000 alphabetisch angeordneten Stichwörtern systematisch nach Gebrauchsweisen gegliederte Wortartikel bereitstellen. Dabei werden Gemeinsprachlichkeit, vielfältige Fachsprachlichkeit und das Besondere der Goethe’schen Dichtersprache gleichermaßen berücksichtigt. So ist das Goethe-Wörterbuch nicht nur ein grundlegendes Instrument der Goethe-Philologie, sondern auch eine Informationsquel-

C. Die Forschungsvorhaben

le für Wissenschafts- und Kulturgeschichte, Begriffs- und Ideengeschichte. Der Sprachwissenschaft bietet es neben repräsentativen wortgeschichtlichen Befunden zur Formationsepoche unserer Gegenwartssprache ein solides Fundament für jede umfassende Darstellung des Deutschen in seiner kultursprachlichen Dimension.

Mitglieder der interakademischen Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften Achim Aurnhammer, Barbara Beßlich; die ordentlichen Mitglieder der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. Thomas Gloning, Prof. Dr. Ernst Osterkamp (Vorsitzender); die ordentlichen Mitglieder der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen Prof. Dr. Andreas Gardt, Prof. Dr. Ulrike Haß

Leitung der Arbeitsstelle: Dr. Martina Eicheldinger

Mitarbeitende: Moritz Bareiß (50 %), Sofia Frys (stellvertretende Arbeitsstellenleiterin), Dr. Volker Hartmann, Sontje Schulenburg (bis 31. Mai 50 %, ab 1. Juni 65 %), Kornelia Wegenast

Wissenschaftliche Hilfskräfte: Annika Hermann, Malie Johanning, Tilman Scarbath-Evers

Am 31. Dezember 2025 erreicht das interakademische Unternehmen Goethe-Wörterbuch das Ende seiner regulären Laufzeit. In der nachfolgenden vierjährigen Abschlussphase müssen in reduzierter Besetzung verbliebene Lücken in den Artikelstrecken von V/W – Z geschlossen und der Druck in beschleunigtem Tempo vom Buchstaben T bis zum Ende des Buchstabens Z fortgeführt werden.

Neben dem Erstellen von Wörterbuchartikeln und der Publikation fertiggestellter Manuskripte wurde an den drei Projektstandorten in Abstimmung und im Austausch mit den jeweiligen Verwaltungen sowie mit der Interakademischen Kommission die Arbeitsverteilung während der Verlängerungsphase geplant und vorbereitet.

Sitzungen der Interakademischen Kommission fanden am 14. März, am 25. Juli und am 14. November jeweils in Berlin statt; auch hier ging es vorrangig um die Weichenstellung für die nächsten vier Jahre.

Am 18. März besuchten Andreas Dafferner und Michael Rudroff von der EDV-Abteilung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften die Arbeitsstelle, um die technische Ausstattung auf den aktuellen Stand zu bringen und neue Notebooks einzurichten. Beim Wechsel auf das Betriebssystem Windows 11 und auf leistungsfähigere Geräte musste Herr Rudroff diverse, teils aufwändige, Anpassungen vornehmen, damit unsere spezielle LibreOffice-basierte Artikeloberfläche weiterhin genutzt werden kann.

3. Goethe-Wörterbuch (Tübingen)

Im Berichtsjahr erschienen zwei Doppellieferungen: die Faszikel VIII.3/4 (*Spiegelplatte – standhaft* und *Standhaftigkeit – Stern*) unter der redaktionellen Verantwortung der Tübinger Arbeitsstelle und VIII.5/6 (*Sternall – Streben* und *Strebensgefährte – Substanz*), redaktionell betreut von der Berliner Partnerarbeitsstelle. Die letzten Monita für die beiden nachfolgenden Doppellieferungen werden turnusmäßig in Hamburg (VIII.7/8) und in Tübingen (VIII.9/10) erstellt. Zeitlich versetzt zur Printversion werden die einzelnen Faszikel des GWb im Wörterbuchnetz des Trierer Kompetenzzentrums (Trier Center for Digital Humanities) online publiziert. Derzeit sind dort sämtliche Artikel bis zum Lemma *siedheiß* frei verfügbar (<http://gwb.uni-trier.de/de/>).

Als reguläres Pensum für alle drei Arbeitsstellen sah der Arbeitsplan für den Berichtszeitraum vor, dass die Artikel der alphabetisch letzten Bearbeitungsstrecke, *zerstören – Zz*, zumindest in einer ersten Manuskriptfassung vorgelegt und Rückstände aus früheren Bearbeitungsstrecken aufgeholt werden. Dieses Ziel wurde leider nicht erreicht, so dass auch in der Verlängerungsphase zunächst noch Artikel verfasst werden müssen.

Im Einzelnen wurden in Tübingen außer den Partien *Wert – wertachten, wirken – Wirkerei* und *zwacken – zwar* überwiegend Zusammensetzungen mit *zer-*, *zu-*, *zurück-* und *zusammen-* bearbeitet. Dabei entfielen rund 170 Lemmata mit zusammen gut 3.500 Belegen auf Verben, Substantive und Adjektive mit dem Präfix *zer-*, von denen bereits im Vorjahr ein größerer Teil zu bewältigen war. In Tübinger Zuständigkeit fallen außerdem knapp 120 Lemmata mit *zu-* im Umfang von 3.700 Belegen sowie die Partie *zusammen – zusammenzimmern*, die 300 Lemmata mit annähernd 7.500 Belegen umfasst.

Als historisches Autorenwörterbuch, das dem Thesaurusprinzip folgt, bildet das Goethe-Wörterbuch das gesamte Spektrum der Goethe'schen Sprache ab. Dazu gehören eine Vielzahl gemeinsprachlicher Lemmata, die auch dem heutigen Leser noch verständlich sind (z. B. *Wert, wirken, zukommen, zuwenden, zuziehen, zurücklassen, zusammen, zuviel, zwar*), wobei ihr semantisches Profil durch übertragenen und bildhaften Gebrauch sowie durch sonstige für Goethe spezifische Verwendungsweisen wesentlich differenzierter ausfällt als in entsprechenden Artikeln des Duden oder des Deutschen Wörterbuchs von Jakob und Wilhelm Grimm.

Mit zunehmendem zeitlichem Abstand zu dem semantisch zu erschließenden Individualwortschatz wächst naturgemäß die Zahl der veralteten oder veraltenden Wörter und solcher, die in den vergangenen 250 Jahren einen Bedeutungswandel erfahren haben und daher eine Erläuterung notwendig machen (wie *zurücklernen, sich zersinnen, zwanzigmarkig* oder *zuhanden*, das Goethe noch konsequent als präpositionale Fügung „zu Handen“ schreibt). Hinzu kommen von Goethe verwendete Stichwörter aus Sonderwortschätzen wie der Kanzleisprache (z. B. *zuwilligen*), der Rechtssprache (*Zwangsrecht, Zwangsgerechtigkeit*), dem Münzwesen (*Zwanzigguldenfuß*), dem Bergbau (*zinnisch*), aus Geologie (*Zinnflöz, Zinnseife*) und

C. Die Forschungsvorhaben

Mineralogie (*Zinngraupe*). Und schließlich verzeichnet das Goethe-Wörterbuch die große Zahl Goethe'scher Wortschöpfungen, die im Allgemeinen nur ein einziges Mal belegt sind; hierzu gehören u. a. *Wirkensgefährte*, als herzlich-anerkennde Benennung seines Friends Carl Wilhelm Zelter, *sich zerstolpern*, *zerstörlich*, *zinnenhoch*, das bildhafte, in seiner Bedeutung schillernde *zurückschlingen*, das dialektal gefärbte *zusammendämmeln* für zertrampeln, Verben wie *zusammenengen*, *zusammengeizen*, *zusammenschrauben*, von denen letzteres in der altertümlichen Form *-geschoben* die zusammengekauerte Körperhaltung eines Frierenden bezeichnet, oder *zusammenkneipen* für mixen. Als über die einzelnen Artikel eines Wörterbuchs hinausweisender Befund lässt sich feststellen, dass besonders originelle, expressive und emotional getönte Bildungen nicht ausschließlich in den dichterischen Werken, sondern häufig in Briefen anzutreffen sind, die nicht zur Veröffentlichung bestimmt waren; Beispiele hierfür sind das Kompositum *Zinnlust*, das Goethe leicht selbstironisch für sein außergewöhnliches Interesse am erdgeschichtlichen Phänomen der Zinnentstehung und seine damit im Zusammenhang stehende Sammelleidenschaft prägt, *zusammenkörpern* für eine spannungsvolle Verbindung heterogener Elemente, poetisch-intensivierende Verben wie *zuwünschen* und *zuzaubern* oder *Zwiespaltsgegenwart*, das Goethe auf die Zeit nach 1815 bezieht.

Jeder der genannten Lemma- und Artikeltypen stellt eigene Anforderungen an den Bearbeiter oder die Bearbeiterin, sei es, dass umfangreiches Belegmaterial strukturiert und benutzerfreundlich aufbereitet werden muss, sei es, dass fachlich-historisches Spezialwissen gefordert wird oder umfangreiche Sachermittlungen anzustellen sind. Neben der Beherrschung des lexikographischen Handwerkszeugs und literaturgeschichtlichem Hintergrundwissen ist dabei immer auch interpretatorisches Fingerspitzengefühl gefragt.

Tatkräftig unterstützt werden die Tübinger Autoren und Autorinnen von einem Team routinierter wissenschaftlicher Hilfskräfte. Ihr Einsatz bei Vor-, Zu- und Nacharbeiten (u. a. bei der Aufbereitung und dem Zusammenstellen des Belegmaterials, beim Kollationieren von Manuskripten und beim Korrekturlesen von Druckfahnen) ist unverzichtbar, da es den zeitlichen Aufwand bei der Erarbeitung einer Artikelpartie sowie bei deren Drucklegung für die Verfasser und Verfasserinnen deutlich verringert.

Archiv und Sekretariat werden in gewohnt sorgfältiger und souveräner Weise von Kornelia Wegenast betreut. Zu ihren vielfältigen Aufgaben gehören u. a. die Pflege des Belegarchivs, Durchsicht der Manuskripte auf formale Korrektheit und die Eintragung von Synonymen in die Hamburger Datenbank. Für das Gesamtprojekt führt Frau Wegenast diverse Statistiken und aktualisiert laufend die Wortliste, die rückläufige Wortliste und die Liste der Supplement-Stichwörter, die online auf der Seite der Heidelberger Akademie der Wissenschaften abrufbar ist. Diese Materialien sind nicht nur für die tägliche lexikographische Arbeit und interne Planung von Arbeitsumfängen unentbehrlich, sondern besitzen auch für Wissenschaftler,

4. Melanchthon-Briefwechsel

die künftig an der Nachnutzung unserer Forschungsdaten interessiert sind, eminente Bedeutung. Einen weiteren Schwerpunkt von Frau Wegenasts Aufgaben stellt die Vorbereitung der Drucklegung dar. Durch die Umstellung auf die elektronische Bearbeitung der Druckfahnen musste sie sich mit den Anforderungen neuer Software vertraut machen und Änderungen der bisherigen Arbeitsroutinen vornehmen.

Da in der Abschlussphase des Projekts nicht mehr wie bisher nebeneinander neue Artikel produziert und fertiggestellte Manuskripte publiziert werden, sondern mit verringerter personeller Besetzung nach einer Übergangszeit ausschließlich die verbleibenden Artikelpartien bis zum Ende des Alphabets zum Druck gebracht werden sollen, werden ab 2026 auf alle Mitarbeitenden bei gestrafftem Zeitplan weitere Umstrukturierungen der Arbeitsabläufe und neue Herausforderungen zukommen.

Teilnahme an Tagungen

Vom 24. bis zum 27. Juni besuchte Sofia Frys die 15th International Conference on Historical Lexicography and Lexicology (ICHLL15) in Lissabon mit dem Schwerpunkt „Selected Pages from Selected Dictionaries“.

Sontje Schulenburg nahm teil an der Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Linguistik (GAL), die vom 16. bis zum 19. September in Hildesheim stattfand.

4. Melanchthon-Briefwechsel

Kritische und kommentierte Gesamtausgabe des Briefwechsels Melanchthons, angelegt in zwei Reihen: dem Regestenwerk, das eine erste Erschließung der Korrespondenz durch Verständnishilfen, exakte Datierungen und Register bietet, und der eigentlichen Edition des Briefwechsels.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Anthony Ho, Andreas Holzem, Kai Johnsson, Irmgard Männlein-Robert, Thomas Maissen (stellv. Vorsitzender), Christoph Strohm (Vorsitzender), Eike Wolgast; Prof. Dr. Gerlinde Huber-Rebenich (Bern); Prof. Dr. Nicole Kuropka (Wuppertal); Prof. Dr. Dirk Werle (Heidelberg)

Leiterin der Forschungsstelle: Dr. Christine Mundhenk

Mitarbeitende: Dr. Matthias Dall'Asta, Heidi Hein, Regine Klar (bis Januar 2025), Tobias Gilcher

C. Die Forschungsvorhaben

Die Edition von ‚Melanchthons Briefwechsel‘ (MBW) ist planmäßig vorangeschritten. Nach vierjähriger Zugehörigkeit zur Forschungsstelle hat Regine Klar sich Ende Januar 2025 in den Ruhestand verabschiedet. Im Frühjahr konnte die editorische Bearbeitung des Bandes T 26 abgeschlossen werden. Nach der Endredaktion und der Erstellung der Register erfolgte die Drucklegung; im November ist der Band erschienen.

Matthias Dall’Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk arbeiten nun an der Edition des Bandes T 27; er enthält Melanchthons Korrespondenz, Gutachten und verwandte Stücke von März bis Dezember 1557. In diesem Zeitraum drehte sich fast alles um das Religionsgespräch in Worms, auf dem versucht wurde, doch noch eine Verständigung zwischen Katholiken und Protestanten herbeizuführen. Mitte August brach der sechzigjährige Melanchthon auf Geheiß des sächsischen Kurfürsten nach Worms auf. Unterwegs wurde er in Marburg mit einem Empfang durch die Universität geehrt. Bei den Wormser Verhandlungen setzte er sich nochmals vehement für die kirchliche Einheit ein, doch die offenkundige Uneinigkeit der Evangelischen wurde von der katholischen Seite zum Anlass genommen, den Abbruch der Gespräche zu betreiben. Weil die Verhandlungen eine Zeitlang ausgesetzt waren, verbrachte Melanchthon ein paar Tage an seinem früheren Studienort Heidelberg. Hier erhielt er von seinem eigens aus Leipzig herbeigeeilten Freund Joachim Camerarius die Nachricht, dass seine Frau Katharina in Wittenberg gestorben war; er war zutiefst erschüttert. Erst kurz vor Weihnachten kehrte er von der mehrmonatigen Reise – sie sollte seine letzte große Reise gewesen sein – nach Hause zurück. Um die Melanchthon betreffenden Quellen zum Wormser Religionsgespräch möglichst vollständig zu erfassen, wurden neben Briefen und Gutachten auch mündliche Verhandlungs- und Redebeiträge, die in den Protokollen überliefert sind, in den Briefwechsel aufgenommen. Darunter sind etliche sehr umfangreiche Stücke, die in zahlreichen Handschriften überliefert sind, deren Quellenwert jeweils bewertet werden muss; außerdem bestehen viele intertextuelle Bezüge, die es zu ermitteln und nachzuweisen gilt. Zusätzlich sind als Nebenprodukte des Religionsgesprächs mehrere Briefgedichte überliefert, die als intellektuelle Freizeitbeschäftigung in den Verhandlungspausen entstanden und an andere Gesprächsteilnehmer geschickt oder verteilt wurden. Die Arbeit an der Edition geht trotz der komplexen Überlieferung zügig vonstatten.

Tobias Gilcher hat die Vorbereitung von Band T 29 abgeschlossen und arbeitet derzeit an den Rohdaten von T 30. Dabei konnte er wieder mehrere Handschriften, die uns bisher unbekannt waren, aufspüren und beschaffen. Zusätzlich hat er die Neuzugänge der Forschungsstellenbibliothek bearbeitet und die Online-Bibliographie ‚MelLit‘ aktualisiert.

Heidi Hein arbeitet neben der Edition fortlaufend an der Aktualisierung und Verbesserung der Internetpräsentation der Regesten. Zusammen mit Hans-Werner Bartz von der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz entwickelt

4. Melanchthon-Briefwechsel

sie eine Möglichkeit, die Editionsgrundlage jedes einzelnen Briefes maschinell aus den Textbänden auszulesen und in die Regesten einzufügen. Außerdem hat sie als Vertreterin der Heidelberger Akademie an drei Treffen der Sektion „Training & Education“ des Vereins Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) teilgenommen.

Matthias Dall'Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk haben vom 27. Februar bis zum 1. März an der XVI. Wittenberger Frühjahrstagung teilgenommen, die unter dem Thema „Brief – Vorrede – Widmung. Soziale Kommunikation in der Frühen Neuzeit“ in Wittenberg stattfand. Christine Mundhenk hielt einen Vortrag über „Lebenshilfe vom Praeceptor. Melanchthon als Studentenwerk der Universität Wittenberg“, Heidi Hein sprach über „Regesten im Wandel“. Vom 17. bis zum 19. September reisten Matthias Dall'Asta und Christine Mundhenk nach Wien. Bei der dort stattfindenden Tagung „Überregionale Korrespondenzen in der Reformationszeit. Gelehrtennetzwerke – Kommunikationsstrukturen – Nachrichtensysteme“ hielt Christine Mundhenk einen Vortrag mit dem Titel „O we, der bott will zum thor uss! Überbringer von Briefen und ihr Einfluss auf die Gelehrtenkorrespondenz der Reformationszeit“, Matthias Dall'Asta sprach über das Thema „Wittenberg als mitteleuropäisches Nachrichtenzentrum. Briefe mit Neuigkeiten aus aller Welt bei Philipp Melanchthon, Joachim Camerarius d. Ä. und Heinrich Bullinger“; eine erweiterte Fassung dieses Vortrags hielt er auf Einladung der Görres-Gesellschaft bei deren Jahrestagung am 27. September in Mannheim.

Matthias Dall'Asta war auch wieder als Organisator und Moderator der Vortragsreihe „Wir forschen. Für Sie“ aktiv; im Juni und Juli haben vier Vorträge stattgefunden. Bis zum Juli war er außerdem als Ombudsperson „Partnerschaftliches Miteinander“ tätig.

Um sich ein Bild des „Menschen Melanchthon“ machen zu können, besuchte die Journalistin Diana Deutsch im September die Forschungsstelle und sprach mit Matthias Dall'Asta und Christine Mundhenk. Die Ergebnisse des Gesprächs flossen in einen ganzseitigen Artikel ein, der unter der Überschrift „Der ‚Kleine Grieche‘ war ein großer Denker“ am Reformationstag in der Rubrik „Religion und Kirche“ der Rhein-Neckar-Zeitung erschien.

Im November informierte Dr. Frank Grieshaber die Forschungsstelle über sein Projekt „Hagrid. HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer & Discoverer“, das er zuvor beim Jahresworkshop der AG eHumanities der Akademienunion in Düsseldorf präsentiert hatte. Datengrundlage dieses Projektes sind unter anderem die Regesten von MBW.

Die projektbegleitende Kommission hat sich am 17. März mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Forschungsstelle getroffen und in einer gemeinsamen Sitzung den Fortgang der Arbeiten erörtert.

C. Die Forschungsvorhaben

Veröffentlichungen

- Melanchthons Briefwechsel. Kritische und kommentierte Gesamtausgabe. Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften hrsg. von Christine Mundhenk. –Band T 26: Texte 7803–8142 (Mai 1556 – Februar 1557). Bearbeitet von Matthias Dall’Asta, Heidi Hein, Regine Klar und Christine Mundhenk. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog 2025. 615 S.
- Matthias Dall’Asta, Der „schlimmste“ der Tübinger Reuchlinisten. Reuchlins Schüler Philipp Melanchthon. In: Johannes Reuchlin (1455–1522) neu gelesen. Ein württembergischer Rat und Gelehrter im europäischen Kontext, hrsg. von Tjark Wegner, Wolfgang Polleichtner und Matthias Morgenstern. Stuttgart: Steiner 2025 (Contubernium 93), S. 205–227.
- Matthias Dall’Asta, Armbrustpfeile auf den Christbaum – Weihnachten mit Melanchthon und Familie Luther. In: Athene. Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 2/2025, S. 52–54.
- Christine Mundhenk, Philipp Melanchthons Beziehungen zu Ungarn und Siebenbürgen im Spiegel von Netzwerken und Korrespondenzen. In: Initia Reformationis Transsilvaniae: Vielfalt, Aufbrüche, Rezeptionsräume in der Frühen Neuzeit, hrsg. von Ulrich A. Wien, Berlin/Boston: De Gruyter 2025 (Studies of Early Modern Christianity in Central Europe 2), S. 349–364.

5. *Buddhistische Steinschriften in China*

Erfassung, Dokumentation, Auswertung und Präsentation buddhistischer Steinschriften in China, die seit der Mitte des 6. Jahrhunderts unter freiem Himmel auf den gewachsenen Fels, in die Wände von Höhlentempeln sowie auf Steintafeln und Stelen gemeißelt wurden. Die Durchführung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit chinesischen, japanischen, europäischen und amerikanischen Wissenschaftlern.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Joseph Maran (Vorsitzender), Stefan Maul, Barbara Mittler, Achim Richter; Prof. Dr. Enno Giele (Heidelberg), Prof. Dr. Oskar von Hinüber (Freiburg), Prof. Dr. Thomas O. Höllmann (München), Prof. Dr. Chongfeng Li (Beijing), Prof. Dr. Dame Jessica Rawson (Oxford), Prof. Dr. Christian Wittern (Kyoto)

Leiter der Forschungsstelle:

das ordentliche Mitglied der Akademie Michael Radich

Stellvertretender Forschungsstellenleiter:

das ordentliche Mitglied der Akademie Lothar Ledderose

5. Buddhistische Steinschriften in China

Mitarbeitende: CUI Yixiong (65 %; seit 01.06.2025), Dr. Brigitte Gräf (50 %), Dr. LI Fei (seit 01.12.2025), Dipl.-Soz. Wolfgang Meier (50 %), Manuel Sassmann, M.A. (75 %), Dr. Suey-Ling Tsai; Dr. Claudia Wenzel

Die Forschungsstelle durfte in diesem Jahr zwei neue Mitarbeiter begrüßen: Die auf drei Jahre bewilligte Doktorandenstelle konnte zum 01.06. mit Herrn CUI Yixiong 崔抑雄 besetzt werden. Herr CUI wird über eine spezielle Art von buddhistischen Texten promovieren, die unter der Liao Dynastie (916–1125) in Pfeiler eingemeißelt wurden, sogenannte *dhāraṇī*, wirkmächtige buddhistische Bannsprüche. Die Doktorarbeit wird von Prof. Dr. Sarah Fraser (Institut für Kunstgeschichte Ostasiens, Universität Heidelberg) und dem Forschungsstellenleiter betreut.

Am 01.12.2025 trat der Archäologe Dr. LI Fei 李飛 eine ebenfalls bewilligte zweijährige Post-Doc Stelle an. Dr. LI wird in erster Linie die Zusammenarbeit mit den chinesischen Kollegen in der Provinz Shanxi organisieren und die Arbeiten an den für diese Provinz geplanten drei Bänden koordinieren.

Zu Beginn des Jahres 2025 erfolgte die Drucklegung des Bandes Sichuan 6, der vor Ablauf des Vorjahres noch beim Harrassowitz Verlag eingereicht worden war. Beim chinesischen Verlagshaus in Hangzhou liegt nun der in Heidelberg schon fertiggestellte Band Shaanxi 3 und wartet auf die dortige Endabnahme. Der Band Sichuan 7 wurde durchgängig auf Englisch verfasst und ist nun fertiggestellt; die Übersetzungsarbeiten ins Chinesische sind in vollem Gange. Nach der letzten Sichtung des Materials vor Ort in Linqu geht es jetzt bei dem Band Shandong 5 noch um den Feinschliff. In den Bänden Hebei 1 und 2 sind zwei von drei einleitenden Artikeln, die Illustrationen und die ersten Transkriptionen fertiggestellt. Für die Fangshan-Bände wurden neue archäologische Forschungsergebnisse vor Ort erkundet und dokumentiert.

Im Laufe des Jahres wurden frühere Publikationen des Projektes in China mit Preisen ausgezeichnet: Die Bände Shandong 1 bis 4 erhielten einen „Preis erster Klasse“ 一等獎 im Rahmen der Verleihung des „37. Preises für exzellente Publikationen in den Sozialwissenschaften in Shandong“ 第三十七屆山東省社會科學優秀成果獎. Darüber hinaus wurden dem Verlag in Hangzhou und Herrn Ledderose auf dem „6th World Buddhist Forum“ 第六屆世界佛教論壇 in Ningbo ein „Certificate of Honor“ 榮譽證書 für die gesamte Publikationsreihe verliehen.

Wissenschaftlicher Austausch in Heidelberg

Am 23.06. fand in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ein Workshop mit Professoren der Zhejiang Universität zum Thema *Silk Roads Civilizations and Cultural Exchanges* 絲路文明與文化交流工作坊 statt, auf dem Ledderose, Tsai,

C. Die Forschungsvorhaben

Sassmann und Dr. WU Tao 吳濤 (geprüfte wissenschaftliche Hilfskraft der Forschungsstelle) Vorträge hielten.

Eine Doktorandin der Chinesischen Akademie der Künste 中國美術學院 (CAA) in Hangzhou, Frau YAO Ruoyu 姚若漁, die unter der Betreuung von Ledderose ein Auslandsjahr an der Universität Heidelberg absolviert, tauschte sich regelmäßig mit den Mitarbeitenden der Forschungsstelle aus, genau wie Frau ZHANG Ping 張平 von der Pädagogischen Universität Huadong 華東師範大學 in Shanghai, die sich im Rahmen eines Auslandsjahres bis Ende August in Heidelberg aufhielt.

Dr. CHANG Meiya 張梅雅, Editorin beim *Foguang Journal* 佛光學報 der Foguang Universität 佛光大學 in Yilan, Taiwan, bekam einen Werkvertrag, um beim Korrekturlesen von Shandong 5 sowie bei der Überprüfung der Zitate aus der chinesischen epigraphischen und der Sekundärliteratur zu helfen. Außerdem verfasst sie in diesem Band die Einleitung zu den Steinschriften des Klosters Lingyan 靈巖寺.

Reisen

Zwei längere Chinareisen fanden in diesem Jahr statt. Die erste Reise vom 19.05 bis 20.06. unternahmen Tsai und Ledderose, meistens gemeinsam. Sie diente der Pflege der guten deutsch-chinesischen Zusammenarbeit, der Präsentation der bisherigen Ergebnisse des Akademieprojektes und der Erkundung von Materialien, die in den Bänden Shandong 5, Hebei 1 und 2, Hebei 4 (Nördlicher Xiangtang Berg) und den beiden Fangshan-Bänden Ledderoses dokumentiert werden. Im Einzelnen stellt sich die erste Reise wie folgt dar:

Vom 20. bis 25.05. hielten sich Tsai und Ledderose in Hangzhou auf, wo sie an der Chinesischen Akademie der Künste Vorträge hielten und Doktoranden (Ledderose) und Master-Studenten (Tsai) betreuten. Zur weiteren Verbesserung der editorischen Prozesse fanden mit Direktor ZHU Pingfan 祝平凡 und den Editoren des Verlagshauses in Hangzhou Besprechungen statt. Außerdem gab es Treffen mit Direktor LU Yong 盧勇 des China Center for Visual Studies 中國視覺研究院 der Chinesischen Akademie der Künste, welches die Druckpublikationen unserer Serie in China finanziert. Mit den Dozenten Prof. BI Fei 畢斐 (CAA), Prof. KONG Lingwei 孔令偉 (CAA), CHEN Mingkun 陳明坤 und HU Haohua 胡昊華 wurde über Forschungstätigkeiten gesprochen, und es wurde ein Privatsammler besucht, in dessen Besitz sich zwei Fragmente der Steinsutras des Nördlichen Xiangtang Berges sowie ein Set der Abreibungen vom „Palast der Kaiserin Wa“ in Shexian in der Provinz Hebei befinden.

Von Hangzhou aus reiste Tsai nach Taiwan weiter, wo sie sich vom 26.05. bis 06.06. aufhielt. Prof. YEN Chuan-Ying 顏娟英 von der Academia Sinica in Taipei wollte dem Akademieprojekt die Kopie eines Bildarchivs zukommen lassen,

5. Buddhistische Steinschriften in China

dessen Umfang Tsai erkundete. Es besteht aus 11986 Dias und 13041 Fotos von buddhistischen Artefakten, die YEN seit den 1980er Jahren vor Ort gemacht oder selbst erworben hat. Tsai sichtete alle Bilder und suchte jene der Steinsutras in Henan und Hebei heraus, die für das Projekt von Interesse sind, und studierte sie eingehender im Rahmen einer Arbeitsgruppe um Prof. YEN.

Vom 09. bis 20.06. setzten Tsai und Ledderose ihre Reise in China fort. In Beijing trafen sie sich mit chinesischen Kollegen und Kolleginnen, die dem Projekt seit vielen Jahren verbunden sind (Prof. LUO Zhao 羅炤, Prof. ZHANG Zong 張總, Dr. HE Liquan 何利群 und Dr. CHEN Tingting 陳婷婷), und besuchten im Hauptstadt-Museum die Ausstellung zur größten steinernen Bibliothek der Welt im Wolkenheimkloster in Fangshan. Im Anschluss begleitete Prof. LUO Ledderose und Tsai zu den neuen Ausgrabungsstätten am Steinsutren Berg in Fangshan. Danach fuhr Tsai zunächst nach Jinan, der Hauptstadt der Provinz Shandong, zum Sitz der Firma, die im Jahr 2024 die Gesamtanlage und die Inschriften des Berges Zhonghuang 中皇山 in Hebei gescannt hatte, mit dem Ziel, 3D-Modelle zu erstellen. In Begleitung von Prof. ZHOU Ying 周郢 der Tai Shan Universität 泰山學院 besichtigte sie außerdem eine angeblich auf das 1. Jh. n. Chr. datierte Inschrift eines sogdischen Mönches im Tempel des Jadekaisers 玉皇廟 in Changqing. Die Weiterreise führte nach Suzhou in der Provinz Jiangsu, wo Steinplatten mit Sutra-texten aufbewahrt werden, die im 16. und 17. Jh. für die (ca. 1250 km entfernte) steinerne Bibliothek des Wolkenheimklosters hergestellt, aber wegen des Krieges nie dorthin verbracht worden waren. Letzte Station der Reise war wieder Hangzhou, wo sich Ledderose und Tsai mit dem Rektor der Chinesischen Akademie der Künste, Prof. YU Xuhong 余旭紅, trafen und außerdem das Akademieprojekt einer Delegation aus dem Musée d'Orsay in Paris vorstellten. Zudem konnte die Planung einer Ausstellung zum 100-jährigen Jubiläum der Chinesischen Akademie der Künste angestoßen werden. Diese für 2028 anvisierte Ausstellung wird das Akademieprojekt zum Thema haben.

Die zweite Reise erstreckte sich über einen Zeitraum von Mitte August bis Ende Oktober. Mitglieder des Projektes nahmen an verschiedenen Konferenzen teil, begannen die Ausstellung in Hangzhou zu planen und führten in unterschiedlichen Konstellationen schwerpunktmäßig Feldforschung in Shanxi durch.

Schon am 11.08. war Tsai nach Taiwan gereist, wo sie vom 12. bis 15.08. in Kaohsiung 高雄 im Kloster des Buddhaglanzes 佛光山 an der von der Universität Foguang 佛光大學 veranstalteten internationalen Konferenz *Boundless Ocean of the Dharma Treasury: Images, Sound, and Textual Dissemination of Buddhism* teilnahm. Dort berichtete sie über die am Berg Zhonghuang in Hebei eingravierten Sutra-texte und Kolophone. Am 03.09. besuchte Tsai den Direktor des Museums des Meditationsklosters Chung Tai 中台禪寺 (Chung Tai World Museum 中台世界博物館), Shi Jianchen 釋見湛, und dessen wissenschaftliche Mitarbeiterin Dr. YANG Yunru 楊韻如. Der Schwerpunkt der Sammlung dieses Museums, das sämtliche

C. Die Forschungsvorhaben

Publikationen der Forschungsstelle angeschafft hat, liegt auf chinesischen Steinschriften. Einen weiteren längeren Forschungsaufenthalt führte Tsai an der Academia Sinica durch, wo sie in den Bibliotheken Material sichtete und im Depot ihre Arbeit an den Abreibungen des größten Inschriftenortes von Hebei, dem Berg Xiangtang, fortsetzte. Am 20.09. flog Tsai weiter nach Hangzhou zur Chinesischen Akademie der Künste, wo sie sich mit anderen Mitarbeitenden des Akademieprojektes anlässlich der Planung und Organisation der im Juni beschlossenen Jubiläumsausstellung im Jahr 2028 traf.

Sassmann und Taisen Romanov (wissenschaftliche Hilfskraft der Forschungsstelle) waren bereits früher in Hangzhou eingetroffen. Sassmann hatte auf der vom 05.09. bis 07.09. von der Chinesischen Akademie der Künste in Hangzhou ausgerichteten Konferenz *Shanshui: A Worldview in Action* 山水行動中的世界觀 vorgelesen und danach mit WU den ersten Teil des Ausstellungsworkshop vorbereitet. In dessen Vorfeld gab Sassmann am 15. und 22.09. zwei Gastvorlesungen in WUs „Einführung zur Kunsttheorie“ an der Hangzhouer Akademie zum Thema historischer Epistemologie und Steinschriften, was viele Studenten zur Teilnahme motivierte.

Der Workshop bestand aus zwei Teilen, einem wissenschaftlichen Symposium (23. bis 24.09.) und einer Ideenbörse mit studentischen Referaten (23. bis 24.10.). Ersteres vereinte viele langjährige Begleiter des Projektes und ehemalige Doktoranden Ledderoses, die Vorträge über die neuesten Entwicklungen in ihren Fachgebieten hielten. Es sprachen Prof. LAI Fei 賴非 (Shandong Museum für Steinschnitzkunst 山東石刻藝術博物館), Prof. BI Fei (CAA), Prof. KONG Lingwei (CAA), Dr. HE Liqun (Archäologisches Institut der Chinesischen Akademie der Sozialwissenschaften 中國社會科學院考古研究所), Prof. REN Jing 任婧 (Fakultät für Archäologie und Museologie, Shanxi Universität 山西大學考古文博學院), Prof. XIA Shangzhou 夏商周 (CAA Kunstmuseum 中國美術學院美術館), Prof. ZHANG Zong (Institut für Weltreligionen der Chinesischen Akademie der Sozialwissenschaften 中國社會科學院世界宗教研究所), Prof. LU Dadong 魯大東, (CAA Zentrum für moderne Kalligraphieforschung 中國美術學院現代書法研究中心), Dr. CHEN Tingting (Central Compilation & Translation Press, CCTP, 中央編譯社; ehemalige Mitarbeiterin des HAdW-Projektes), Prof. GAO Jixi 高繼習 (Institut für Kulturerbe, Shandong Universität 山東大學文化遺產研究院) und Dr. SHAO Zitian 邵子恬 (CAA). Von der Forschungsstelle trugen Ledderose (digital), Tsai, Sassmann und WU vor.

Nach dem ersten Teil dieses Workshops trennten sich die Wege der Heidelberger wieder. Tsai reiste in Vertretung des erkrankten Ledderose zum Sanxingdui-Forum nach Guanghan in Sichuan. Das Forum fand vom 26. bis 28.09. statt. Danach besuchte Tsai nochmals zwei der Inschriftenorte, die im Band Sichuan 7 dokumentiert werden, um Daten zu vervollständigen.

5. Buddhistische Steinschriften in China



Abb. 1: Dokumentation einer der vorübergehend aus dem Jinci-Schrein ausgeliehenen Stelen mit der *Buddhāvataṃsaka*-Version aus dem Jahr 699 im gesicherten Depot des Museums der Stadt Tàiyuan, Provinz Shanxi

Sassmann, WU und Romanov machten sich von Hangzhou Richtung Norden auf. Zunächst ging es in die Provinz Jiangsu. Sie besuchten in Suzhou die historische Yunyan-Tempelanlage 雲巖寺 am Tigerhügel 虎丘 (30.09.), wo sie unter anderem einen Sutrapfeiler dokumentierten. Danach reisten sie zum Jiao Berg 焦山 (01.10.) auf einer Insel auf dem Yangtse, um einen Sutraviers auf einer Felswand zu fotografieren. Sassmann und Romanov reisten weiter Richtung Shandong, mit einem kurzen Zwischenstopp in Yecheng (Henan), um das dort im Museum aufbewahrte Equipment für die Feldforschung abzuholen.

Ab dem 03.10. vereinigte sich die Heidelberger Gruppe Sassmann, Romanov und Tsai wieder in Shandong. Nach einem Besuch der ersten beiden des Wolkenbergs 雲門山 nahe Qingzhou konnte in den Museen der Städte Qingzhou und Linqu zu dritt ergänzendes Material zum Band Shandong 5 dokumentiert werden. Nach dem 07.10. wurden in der Provinz Shanxi die Dokumentationsarbeiten an den bereits bekannten Steinschriften fortgeführt und gemeinsam mit chinesischen Wissenschaftlern neues Material erschlossen. Im Einzelnen ist zu dieser Phase der Reise zu berichten:



Abb. 2: Deutsch-chinesische Dokumentationsarbeiten der Steinschriften des Qinwang Tempels 秦王廟 in Linfen 臨汾市, Provinz Shanxi

In Taiyuan, der Hauptstadt der Provinz Shanxi, stieß noch vor seiner Anstellung in Heidelberg Dr. LI Fei zur Gruppe dazu. Dort fanden Treffen mit den dortigen Kooperationspartnern der Shanxi Universität und des Jinci Museums statt, um Absprachen bezüglich der geplanten Bände Shanxi 1–3 zu treffen. Außerdem organisierte Tsai Touren zu den für das Projekt relevanten Orten in Shanxi, die von den Professoren WANG Wei 王煒 und REN Jing und ihren Studentinnen begleitet wurden. Zunächst besuchte man das Museum des Jinci-Schreines, in dem sich die Stelen mit der chinesischen Version des *Buddhāvataṃsaka* von 699 befinden. Danach erkundete man das Museum der Stadt Taiyuan 太原市博物館 (Abb. 1), das Archäologische Museum der Altstadt von Jinyang 晉陽古城考古博物館, die Felsinschriften von Shayu 沙峪 im Kreis Heshun, die Inschriften des Qinwang Tempels 秦王廟 in der Stadt Linfen (Abb. 2) sowie die Stelensammlung im Chunyang Palast 純陽宮 in Taiyuan (ehemaliges daoistisches Kloster; jetzt Sitz der Shanxi Akademie für Denkmalpflege 山西省古建築研究院).

Sassmann, Romanov und WU setzten danach die Feldforschung fort, zunächst in der Kreisstadt Qinsui, wo im dortigen Museum Stelen fotografiert wurden. Auf Einladung von Prof. KONG Lingwei und begleitet von dessen Doktoranden

5. Buddhistische Steinschriften in China

von der Kunstakademie in Hangzhou, erkundete die Gruppe vom 14. bis 18.10. die Kreisstadt Zezhou, das Museum der Stadt und die Umgebung, wo weitere Objekte mit Steinschriften in lokalen Tempeln lokalisiert werden konnten. Sassmann, WU und Romanov eilten dann zum zweiten Teil des Ausstellungsworkshops (vom 23. bis 24.10.) zurück nach Hangzhou, während Tsai noch weitere offizielle Termine in Taiyuan wahrnahm:

Am 14.10. besuchten sie und LI Fei die Fakultät für Archäologie und Museologie der Universität Shanxi, wo mit den Direktoren Prof. GAO Dalun 高大倫 und Prof. CHEN Xiaosan 陳小三 sowie mit Prof. WANG Wei und Prof. REN Jing Details des übergreifenden Kooperationsvorhabens mit der Provinz Shanxi besprochen wurden. Am Tag darauf wurde Tsai nochmals in das Jinci-Museum zu einer Besprechung eingeladen. Dabei ergab sich die Gelegenheit, die etwa 132 *Buddhāvataṃsaka* Stelen in Aufsicht zu fotografieren, um deren Grundrisse mit denen von Bildvotivstelen zu vergleichen. Tsai beendete ihre Chinareise in Hangzhou mit weiteren Besprechungen im Verlagshaus über den Fortgang der Druckpublikationen.

Eine kurze Dienstreise innerhalb Deutschlands absolvierte Wenzel vom 10. bis 15.08., als sie in Leipzig an der XXth Conference of the IABS (International Association of Buddhist Studies) teilnahm und in einem Vortrag einige Ergebnisse der Forschung zum Band Sichuan 7 vorstellte.

Sassmann hielt sich vom 10. bis 12.12. in Paris auf. Hauptzweck der Reise war eine Präsentation von Colin Brisson (EPHE/CRCAO) zur Technologie der digitalen Segmentierung und Texterkennung von Inschriften und eine Besprechung bzgl. deren Anwendung auf das epigraphische Korpus der Forschungsstelle. Dank vorhandener Mittel der Glorisun Stiftung wird Brisson die Inschriften auf Schriftzeichenebene mit dem vorhandenen Bildmaterial verknüpfen, was der Webseite der Forschungsstelle zugutekommen wird. Eine automatische Analyse und nachfolgende Klassifizierung der einzelnen Schriftzeichen sind ebenso angedacht. Das Material der Forschungsstelle kann so dazu beitragen, ein bestehendes Modell zur automatischen Segmentierung und Erkennung sinographischer Inschriften zu optimieren. Sassmann traf in Paris auch Prof. Lia Wei 魏離雅 (INALCO/IFRAE), Leiterin des dortigen epigraphischen Kooperationsprojektes, sowie Prof. Sylvie Hureau (EPHE/CRCAO), die aus den Beständen der Bibliothek am Collège de France Werke präsentierte, die für die Arbeit des Projektes von Interesse sind.

Vorträge und Präsentationen

Vorträge Ledderose:

22.05.: „Visible and Invisible 可見與不可見“. Chinesische Akademie der Künste, Hangzhou.

C. Die Forschungsvorhaben

23.06.: „Buddhist Stone Sutras in China, A Chinese-German Research Project“. Workshop *Silk Roads Civilizations and Cultural Exchanges* 絲路文明與文化交流, Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

08.09.: „China Writes Differently“. Keynote speech auf der 4th Conference of the European Association for Asian Art and Archaeology, Lissabon.

26.09.: „Pushuo mili de Sanxingdui 撲朔迷離的三星堆“ [Enigmatic Sanxingdui]. (in absentia; verlesen von Tsai)

Vorträge Sassmann:

06.09.: „Reanimating the Stone: The Study of Cliff Inscriptions Through the Lens of Chinese Epistemic Traditions“. Konferenz *Shanshui: A Worldview in Action* an der Chinesischen Akademie der Künste in Hangzhou.

06.12.: „Shiba shiji Tai Shan de fangbei yu zhulu 十八世纪泰山的訪碑與著錄“ [Inschriftenbesuche und Katalogisierung am Berg Tai im 18. Jahrhundert]. Tai Shan Universität 泰山學院 in Tai'an (remote).

Vorträge Tsai:

22.05.: Kommentar zum Vortrag von Ledderose „Visible and Invisible 可見與不可見“. „Visible and Invisible in Stone Carvings 石刻中的 可見與不可見“. Chinesische Akademie der Künste, Hangzhou.

23.06.: „Deguo Haidebao kexueyuan yu sichou zhi lu 德國海德堡科學院與絲綢之路“ [Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften und die Seidenstraße]. Workshop *Silk Roads Civilizations and Cultural Exchanges* 絲路文明與文化交流, Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

13.08.: „Hebei Sheng She Xian shike fojing diaocha yu yanjiu 河北省涉縣石刻佛經調查與研究“ [Erkundung und Forschung zu den Steinschriften des Kreises She in Hebei]. Internationale Konferenz *Boundless Ocean of the Dharma Treasury: Images, Sound, and Textual Dissemination of Buddhism*, Foguang Universität, Kaohsiung, Taiwan.

22.09.: „Zhongguo Fojiao shijing yanjiu xiangmu: yuanqi yu mubiao 中國佛教石經研究項目：緣起與目標“ [Das Projekt ‘Buddhistische Steinschriften in China’: Entstehungsgeschichte und Ziele]. Workshop zur Vorbereitung der Steinschriften-Ausstellung über die Steinsutren zum 100-jährigen Jubiläum der Chinesischen Akademie der Künste, Hangzhou.

Vorträge Wenzel:

18.06.: „Sacred Buddhist Geography in China“. Vorlesungsreihe *Introduction to Buddhism II* am HCTS (Heidelberg Center for Transcultural Studies), Heidelberg.

6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

16.07.: „Vom Taishan zum Wutaishan: Wie der Buddhismus den Weg auf Chinas heilige Berge fand“. Öffentlicher Vortrag in der Mitarbeiterreihe *Wir forschen. Für Sie* bei der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

12.08.: „Three Early Stone Witnesses of the Liturgical *Diamond Sutra* in Sichuan and the Ten Kings of Hell“. XXth Conference of the IABS (International Association of Buddhist Studies) at Leipzig University, 10.–15.08.

Veröffentlichungen

Ledderose, Lothar und Tsai, Sueying. „Yueliang Ping 月亮坪. The Moon Plateau.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China: Sichuan Province* 中國佛教石經•四川省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shaanxi sheng*). Bd. 6, S. 2–24.

Sassmann, Manuel, and Wei, Lia. „Sinographic Forays into the Epiverse, INALCO Paris, October 2024.“ Conference Report, 05.03.2025, <https://hal.science/hal-04977192>.

Tsai, Suey-Ling 蔡穗玲 and Sun Hua 孫華, eds. *Zhongguo fojiao shijing: Sichuan Sheng di liu juan* | 中國佛教石經•四川省第六卷 | *Buddhist Stone Sutras in China: Sichuan Province, Volume 6*. Hangzhou and Wiesbaden: China Academy of Art Press 中國美術學院出版社 and Harrassowitz Verlag, 2024.

Tsai, Suey-Ling 蔡穗玲 und He Liqun 何利群. „Anyue Wofo Yuan zhi ta 安岳卧佛院之塔. Stupas in the Grove of the Reclining Buddha.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China: Sichuan Province* 中國佛教石經•四川省 (*Zhongguo fojiao shijing, Shaanxi sheng*). Bd. 6, S. 33–67.

6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans (Frankfurt und Tübingen)

Die menschliche Evolution ist eine Geschichte von kulturellen Entwicklungen und Expansionen. Vor mehr als drei Millionen Jahren stellten Frühmenschen erste Steingeräte mit schneidenden Kanten her und erweiterten damit den Rahmen des Werkzeuggebrauchs, der von Tieren bekannt ist. Eine Folge dieses Meilensteins war die Annahme einer neuen Funktionalität (Werkzeuge zur Herstellung von Werkzeugen), die den modularen Gebrauch mehrerer Geräte beförderte. Drei miteinander interagierende Faktoren haben einen kulturellen Raum geschaffen, der die Grundlage unseres heutigen Umgangs mit der Welt bildet: die Intensivierung und Differenzierung von materiellem und sozialem Engagement, die Wechselwirkung mit der Umwelt und das gesteigerte Bedürfnis nach Sinnfindung.

Die Geschichte der menschlichen Kulturentwicklung entfaltet sich in drei voneinander abhängigen Expansionsformen. Die ersten beiden umfassen die *Expansionen der kulturellen Performanzen*, die sich im miteinander verwobenen Wandel von Körper, Geist und Verhalten ausdrücken, sowie die damit in Wechselwirkung stehenden *Expansionen des Ressourcenraums*. Während der Gebrauch eines Werkzeugs z. B. den Zugang zu neuen Ressourcen eröffnet, schafft diese neue Perfor-

C. Die Forschungsvorhaben

manz gleichzeitig neue Bedürfnisse, Möglichkeiten und Grenzen sowohl für die Menschen als auch ihre Umwelt. Das Netzwerk der Beziehungen und Wechselwirkungen mit Umweltfaktoren (seien es Artgenossen, Rohmaterialien, Artefakte oder andere Agenten) hat im Laufe der menschlichen Evolution enorm zugenommen und resultierte in einer großen Zahl kultureller Äußerungen in einem breiten Spektrum von Umwelten.

Zwischen drei und zwei Millionen Jahren sind die empirischen Hinweise auf die menschliche Evolution weitgehend auf Afrika beschränkt. Während der letzten zwei Millionen Jahre breiteten sich Vertreter der Gattung *Homo* in mehreren Wellen von Afrika nach Asien und Europa aus. Neue Arten bildeten sich heraus und vermischten sich, während andere Gruppen ausstarben. Diese dritte Form der Expansionen, die *range expansions* (Expansionen der geographischen und taxonomischen Verbreitung), steht in Wechselwirkung mit den Expansionen kultureller Performanzen und den Expansionen des Ressourcenraums.

Das Projekt hat die Entwicklung eines systemischen Verständnisses der Menschwerdung zum Ziel, das die unterschiedlichen Formen von Expansionen erforscht und die Wechselwirkungen zwischen ihnen integriert. Es umfasst den Zeitraum zwischen drei Millionen und 20.000 Jahren vor heute und deckt den gesamten geographischen Raum von Afrika und Eurasien ab. Besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung der menschlichen Fähigkeiten zu kulturellem Handeln, deren Hintergründen und tatsächlichen Ausprägungen. Herzstück des Projektes ist die multidisziplinäre und webgestützte Datenbank ROAD (ROCEEH Out of Africa Database) mit GIS-Funktionen. ROAD vereinigt geographische Daten zu Fundstellen mit Informationen zur stratigraphischen Gliederung von Fundschichten und zur Archäologie. Darüber hinaus werden Informationen zur menschlichen Fossilgeschichte und zu Klima, Vegetation und Tierwelt für die Modellierung früherer Lebensräume erhoben. Neben der Literaturrecherche liefern Sammlungsarbeiten sowie archäologische Ausgrabungen und umweltgeschichtliche Feldforschungen in Afrika, Asien und Europa weitere Daten für die Datenbank.

Diese seit 2008 arbeitende und auf 20 Jahre projektierte Forschungsstelle ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt an der Schnittstelle zwischen Kultur- und Naturwissenschaften. Die international weitverzweigten wissenschaftlichen Arbeiten werden übergreifend von einem Team aus Forschenden aus den Bereichen Archäologie, Paläoanthropologie, Paläobiologie, Geographie und Datenbankspezialistinnen und -spezialisten an den beiden Arbeitsstellen am Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main und an der Eberhard Karls Universität Tübingen durchgeführt.

6. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Thomas Holstein (Vorsitz), Lothar Ledderose, Irmgard Männlein-Robert, Claudia Maienborn, Joseph Maran; Prof. Dr. Zvi Ben-Avraham (Tel Aviv), Prof. Dr. Manfred Ehlers (Osnabrück), Prof. Dr. Jürgen Richter (Köln), Prof. Dr. Wulf Schiefenhövel (Andechs), Prof. Dr. Marie Soressi (Leiden), Prof. Dr. Mark Stoneking (Leipzig), Dr. Marian Vanhaeren (Bordeaux)

Leiter der Forschungsstelle:

Nicholas J. Conard (Sprecher; Tübingen), Prof. Dr. Volker Hochschild (Tübingen), Prof. Dr. Friedemann Schrenk (Frankfurt/M.)

Mitarbeitende

in Frankfurt: PD Dr. Angela Bruch, Claudia Groth, PD Dr. Miriam Haidle (Projektkoordination), Dr. Christine Hertler, Julia Heß (administrative Koordination)

in Tübingen: Zara Kanaeva, Dr. Andrew Kandel, Maria Malina (bis 28.02.2025), Dr. Jesper Borre Pedersen, Dr. Christian Sommer

Gäste der Forschungsstelle im Jahr 2025:

Prof. Dr. Martin Porr (Perth, Australien) besuchte die Arbeitsstelle in Tübingen im Rahmen seines ARC-Projekts „Deep Time Images in the Age of Globalisation. Contemporary Heritage, Future Opportunities“. Prof. Dr. Jamie Clark (Fairfax, Virginia, USA) analysierte Tierknochen der Grabung Sefunim, Israel. Dr. Rimtautas Dapschauskas (Heidelberg, Deutschland) arbeitete über die Nutzung von Ocker im europäischen Mittelpaläolithikum. An der Arbeitsstelle in Frankfurt forschte Dr. Meyrick Tablizo (Diliman, Philippinen) zu fossilen Elefantenarten und ihren Expansionsrouten auf den Philippinen.

Inhaltliche Schwerpunkte

2025 wurde die Paläolandschaft Faya im Arabischen Emirat Sharjah von der UNESCO zum Weltkulturerbe ernannt (<https://whc.unesco.org/en/list/1735>). Das Gebiet mit archäologischen Zeugnissen aus dem Mittelpaläolithikum bis zum Neolithikum (vor 210.000 bis 6.000 Jahren) ist ein Schlüsselort für die Erforschung der Anpassung von Menschen mit unterschiedlichen Subsistenzstrategien an extreme Klima- und Umweltbedingungen. Die Fundstelle FAY-NE1 am Jebel Faya lieferte Belege für die seit langem vermutete südliche Route der Ausbreitung moderner Menschen „out-of-Africa“ vom Horn von Afrika über die Meerenge Bab al-Mandab nach Arabien. Die lange Besiedlungsabfolge deutet darauf hin, dass die Arabische Halbinsel nicht nur ein Korridor war, sondern eine eigenständige Region der menschlichen Kulturentwicklung. Seit 2010 unterstützt ROCEEH die Ausgrabungen in Faya und deren Auswertungen.

C. Die Forschungsvorhaben



Abb. 1: Ein wiederholter Siedlungsort in feuchten und ariden Phasen seit 220.000 Jahren: Der 10 km lange Bergkamm des Jebel Faya bildet eine Barriere zur Rub' al Khali-Wüste. (Foto: Sharjah Archaeology Authority)

Ein Schwerpunkt der Arbeit von ROCEEH im Jahr 2025 bildete die Modellierung des frühen Umgangs mit Steinwerkzeugen im Kontext der Verwertung von Aas als Nahrungsressource. Beide Verhaltensweisen prägten die Entwicklung der Gattung *Homo* bereits zwischen 3 und 2 Millionen Jahren vor heute. Der Konsum von Aas wird bei Fleischfressern oft als Ausweichstrategie beobachtet, da er keine fortgeschrittenen Jagdstrategien erfordert. Als die Hominiden begannen, Fleisch zu verzehren und damit ihr Spektrum an Nahrungsressourcen erweiterten, wurde die Konkurrenz mit anderen fleischfressenden Arten bei der Ausbeutung von Kadavern zu einer der größten Herausforderungen. Eine wenig beachtete Frage ist, in welcher Form die Nutzung von Schneidgeräten dabei einen Vorteil bot. Schneidwerkzeuge erleichterten es, Stücke eines Kadavers abzutrennen, was mit der Reduktion von Teilen des Gebisses bei der Gattung *Homo* als Konsequenz in Verbindung gebracht wurde. Die raschere Verarbeitung vor Ort konnte helfen, den Fleischkonsum zu erhöhen. Einen größeren Wettbewerbsvorteil scheint aber das Cut&Run-Verhalten zu bieten, bei dem sich möglicherweise nur ein Teil der Gruppe dem Kadaver näherte, mit Schneidgeräten rasch größere Teile abtrennte und diese dann an einem anderen, sichereren Ort mit der Gruppe verzehrte. Die Konfrontation mit Konkurrenten wie Hyänen und Löwen wäre zeitlich beschränkt gewesen. Fundstellen, die auf ein solches Verhalten hinweisen, sind z. B. David's Site und FLK Zinj in der Olduvai-Schlucht in Tanzania.

Um die Vorteile und Kosten verschiedener Aasfresserstrategien zu untersuchen, hat ROCEEH das bestehende agentenbasierte Modell (ABM) SCAVCOMP

6. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

modifiziert, das den Wettbewerb um die Nahrungsressource zwischen Hyänen und Homininen simuliert. Während sich das Verhalten der Konkurrenten in SCAVCOMP nicht grundlegend voneinander unterscheidet, ermöglicht die neu entworfene ABM-Version Cut&Run, alternative Szenarien menschlichen Verhaltens unter Zuhilfenahme von Steinwerkzeugen zu testen und das Ergebnis zu quantifizieren. Anstelle des sofortigen Verzehrs erlaubt Cut&Run den Hominiden, größere Mengen Fleisch mit Steingeräten aus einem Kadaver zu entnehmen, es an einen Ort zu transportieren und so Konfrontationen zu vermeiden. Dies hat jedoch seinen Preis, denn die Homininen müssen Zeit und Energie aufwenden für die Herstellung von Werkzeugen, das Sammeln von Rohmaterial und den Transport von Steinen und Nahrung. Es erfordert die Einführung neuer Zeitregime, gestattet aber auch die Aufgabenteilung innerhalb einer Gruppe von Homininen. Cut&Run ermöglicht die Quantifizierung der Auswirkungen neuer, durch materielle Kultur unterstützter Verhaltensstrategien auf den Erfolg der Ausbeutung der Nahrungsressource Aas, die Energiebilanz sowie das Überleben.

Ein zweiter Schwerpunkt der Arbeiten der Forschungsstelle befasste sich mit der Verknüpfung der drei für das Projekt grundlegenden Expansionssphären der kulturellen Performanz, der Ressourcenräume und der räumlichen Ausbreitung sowie der Synthese in einem systemischen Modell der Menschwerdung. Evolutionäre Ansätze zum Ursprung des Menschen sind oft von der Prämisse ausgegangen, dass Kultur und Umwelt getrennt und entgegengesetzt sind. Neuere Ansätze, insbesondere solche, die Nischenkonstruktion und die Double bzw. Triple Inheritance in den Vordergrund stellen, erkennen jedoch an, dass die gesamte tierische und menschliche Kultur und die kognitiven Prozesse, die ihr zugrunde liegen, nicht einfach ein diskretes, spezialisiertes „Merkmal“ oder eine Reihe von Merkmalen sind, die durch Genotyp und natürliche Selektion bestimmt werden und sich passiv in den archäologischen Daten widerspiegeln. Vielmehr sind materielle und soziale Kulturkomponenten selbst grundlegende Elemente der Umwelt und haben Bedingungen geschaffen, an die sich Menschen, Tiere und Pflanzen angepasst haben. Interessanterweise weisen moderne wissenschaftliche Evolutionsperspektiven zunehmend Gemeinsamkeiten mit sozial- und kulturanthropologischen Theorien auf, die von „neuen materialistischen“ Perspektiven ausgehen. Es werden dabei andersartige Ontologien jenseits der des globalen Nordens ernst genommen, die von der traditionellen Evolutionswissenschaft bisher nicht berücksichtigt wurden.

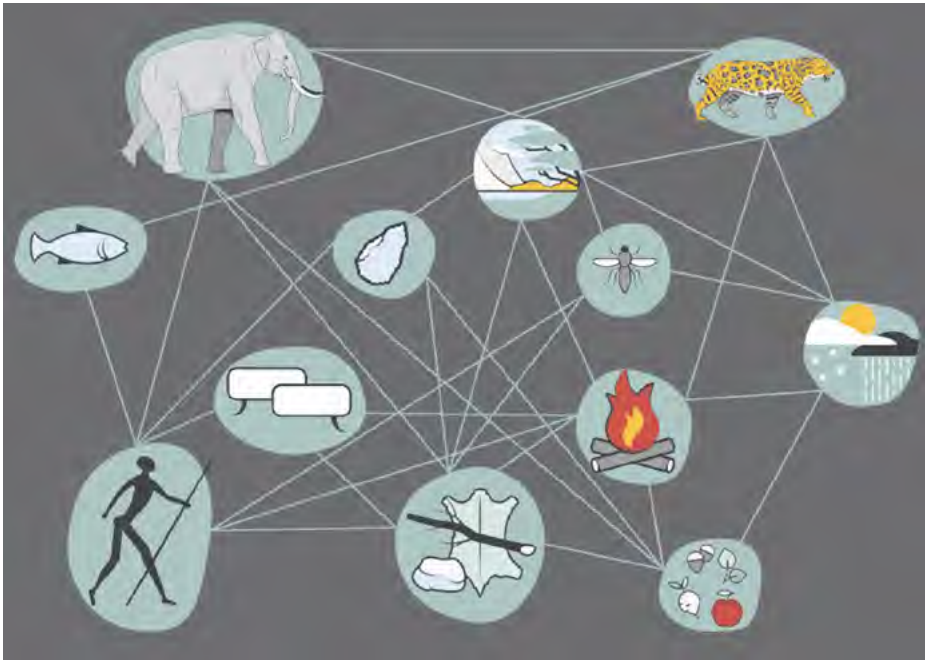


Abb. 2: Symbolbild des Symposiums „Diversifying networks. How culture infuses the environment“: Die Verflechtungen der Menschen und ihrer Umwelt wurden im Laufe der Menschheitsgeschichte immer dichter und bildeten neue Entwicklungsräume. (Grafik: C. Groth)

Das Symposium „Diversifying networks. How culture infuses the environment“ (gefördert durch die DFG, 569636780) brachte Ansätze aus den Natur- und Kulturwissenschaften zusammen, um sowohl erbliche als auch entwicklungsbezogene Perspektiven bei der Untersuchung der Evolution der Menschen und ihrer jeweiligen Umwelten zu diskutieren. In fünf verschiedenen Sessions zu „How humans shape themselves and their environment“, „Cultural environments as niches for other species“, „Adaptations in sociality changed the rules for interaction“, „Opening new spaces: hominin mobility“ und „Modeling diversifying networks“ beschäftigten sich die Teilnehmenden mit den materiellen, sozialen und ökologischen Aspekten der menschlichen Performanzen, ihren Makro- und Mikroumgebungen und den gegenseitigen Abhängigkeiten. Zusammengefasst erlaubten die Beiträge ein besseres Verständnis der Zusammenhänge einiger aktueller theoretischer Ansätze: der Actor-Network-Theory nach Bruno Latour und des Entanglement-Ansatzes von Ian Hodder, der ökologischen Niche Construction Theory von John Odling-Smee et al. und deren kultureller Erweiterung durch u. a. Kevin Laland, deren Kombination mit der Dual Inheritance Theory (L. L. Cavalli-Sforza, et al.) zur Triple Inheritance Theory. Der Perspektivwechsel von Wegen der Ver-

6. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

erbung hin zu Wegen der Entwicklung scheint in der Extended Evolutionary Synthesis (K. Laland et al.) auf, wird jedoch durch die Anreicherung der menschlichen Nischen durch Artefakte sowie erweiterte Mensch-Mensch- als auch Mensch-Umwelt-Beziehungen und sich dadurch erweiternde Lern- und Entwicklungsräume noch ergänzt und verstärkt. Die zunehmende menschliche Verflechtung beeinflusste nicht nur die Pfade der Menschheitsgeschichte, sondern ebenso die Entwicklung von Tier- und Pflanzenarten über paläosynanthrope Nischen bis hin zur Domestikation.

Feldarbeiten

2024 leiteten die Mitarbeitenden der Forschungsstelle fünf Geländeprojekte bzw. waren daran beteiligt:

Afrika:

- Südafrika: Phinda. Landschaftserkundung (Sommer, C., 10 Tage)
- Südafrika: Sibhudu. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N.J., 8 Wochen)

Kaukasus:

- Armenien: Lermontovo. Beprobung für Pollenanalyse zur Umweltrekonstruktion im Mittelpaläolithikum (Bruch, A. A., 2 Wochen)
- Armenien: Aghitu-3. Ausgrabung und Fundauswertung (Kandel, A. W., 4 Wochen)

Europa:

- Deutschland: Lone- und Aichtal. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N.J., Janas, A., Hamzawi Zarghani, S., 12 Wochen)
- Deutschland: Schöningen. Ausgrabung und Fundauswertung (Conard, N.J., Serangeli, J., 40 Wochen).

ROCEEH Out of Africa Datenbank (ROAD) und ROADWeb

ROAD ist mittlerweile als Forschungsdateninfrastruktur etabliert, was zum einen am umfangreichen Informationsgehalt, zum anderen am offenen Angebot und neuen Nutzeroberflächen liegt, die über die letzten Jahre entwickelt wurden. Anfang 2025 standen bereits die Tools „ROAD Simple Search“, „Ask ROAD“ und „Select locality for summary generation“ ohne Registrierung der Nutzenden auf der Eingangsseite von ROAD (www.rocee.h.uni-tuebingen.de/roadweb/) zur Verfügung. In zunehmendem Maße werden auch von externen Forschenden besonders quantitative Methoden, von klassischer Statistik bis zu maschinellem Lernen, angewandt, um ROAD-Daten zu verarbeiten. Die Statistiksoftware R (www.r-project.org/) spielt bei dieser Entwicklung eine hervorgehobene Rolle, da sie sich dank

C. Die Forschungsvorhaben

einer breiten Nutzerbasis, spezifischer Plugins für die Paläo-Wissenschaften und reproduzierbarer Algorithmen zum wissenschaftlichen Standard entwickelt hat. Um dieser Nutzergruppe den Zugang zu ROAD zu erleichtern, hat ROCEEH 2025 das R-Package „roadDB“ entwickelt. Dadurch können Nutzer ROAD-Inhalte direkt aus der R-Benutzerumgebung heraus herunterladen, indem sie, wie für diese Skriptsprache üblich, Funktionen mit ihren Argumenten ausführen. Der mühsame Umweg über die Formulierung komplexer SQL-Befehle entfällt damit – das übernimmt ab jetzt die roadDB-Software. Als Ergebnis erhalten die Nutzer Daten in einem besonders kompatiblen Tabellenformat, das für die Weiterverwendung in analytischen Pipelines optimiert wurde. Das Package umfasst derzeit 13 Funktionen zum Herunterladen von Informationen in unterschiedlichen Detailgraden, von Fundorten bis hin zu einzelnen Datierungen. Mittels 24 Argumenten können Suchfilter präzisiert werden, sodass die Ergebnisse passend auf Geographie (Länder oder Kontinente), bestimmte archäologische Perioden, Zeitspannen oder archäologische Merkmale zugeschnitten werden. Das roadDB-Tutorial unter www.sommergeo.com/roadDB/tutorial.html zeigt die Vorteile dieses kompatiblen und interoperablen Formats. Dank externer R-Packages können mit nur wenigen Zeilen Programmcode digitale Karten, Zeitreihenanalysen oder Radiokarbon-Kalibrierungen erzeugt werden. Im Herbst wurde das Softwarepaket unter <https://github.com/sommergeo/roadDB> erstmals veröffentlicht und in Workshops mit Studierenden der Ur- und Frühgeschichte an der Universität Tübingen sowie vor Fachpublikum auf der „Big Data and Human Evolution“-Tagung in Ravenna erprobt. Aufgrund der hohen Nachfrage und positiver Rückmeldungen wurde das Packet nun beim „Comprehensive R Archive Network“ (CRAN) eingereicht, wo es einem Review-Verfahren unterzogen wird, um dann ins zentrale R Software-Repositorium aufgenommen zu werden.

Im Jahr 2025 wurde die ROAD-Anwendung (ROADWeb) vollständig vom kostenpflichtigen Google-API-Dienst auf den OpenStreetMap-Dienst umgestellt. Halbjährlich wurden Aktualisierungen des rdf-ROAD-Daten-Exports durchgeführt. Die Dateneingabe in ROAD wurde fortgesetzt, so dass am 05.01.2026 2.688 Fundplätze und 28.959 Inventare in der Datenbank enthalten waren. Die Nutzung der ROAD-Daten in Forschungsvorhaben ist auch in diesem Jahr deutlich gewachsen: Insgesamt 53 Publikationen haben auf ROAD-Daten Bezug genommen bzw. ROAD-Daten als Teil- oder Hauptquelle genutzt. Zusätzlich stützten sich vier Abschlussarbeiten auf Daten aus ROAD (Abb. 3). Um ROAD bzw. ihre neuen Anwendungsmöglichkeiten noch bekannter zu machen, wurden vier einführnde Workshops an der Universiteit Leiden, Niederlande, der Université de Liège, Belgien, dem MPI für Chemie in Mainz, Deutschland sowie der Università Di Bologna in Ravenna, Italien veranstaltet.

6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

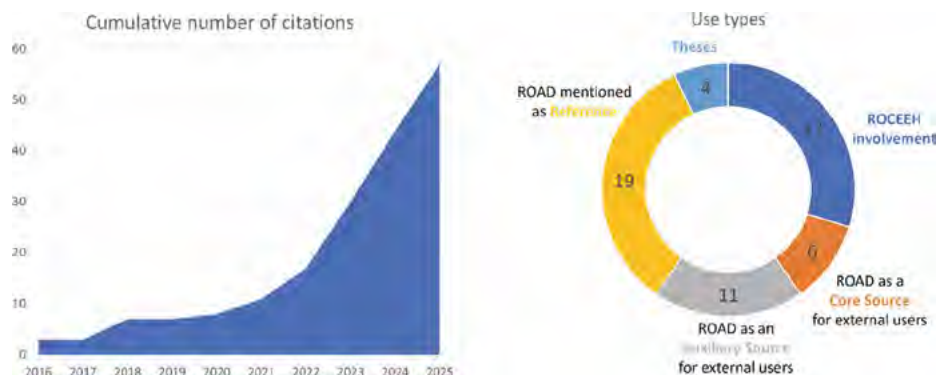


Abb. 3: Zahl der Zitationen von ROAD (summarisch) und Art der Verwendung von ROAD in Publikationen. (Grafik: Christian Sommer)

Projektrelevante Konferenzbeiträge und Vorträge der Mitarbeiter, wissenschaftliche Zusammenarbeit

Die Mitarbeitenden organisierten ein internationales Symposium in Frankfurt/M. und einen dreitägigen Workshop in Ravenna zusammen mit dem BonesLab der Universität Bologna. Sie nahmen an 16 Tagungen bzw. Workshops (online und in Präsenz) teil, waren dabei an 28 Vorträgen federführend oder beteiligt und präsentierten zwei Poster. Außerdem stellten sie bei 14 Gelegenheiten das Projekt bzw. Teile ihrer Arbeit in Arbeitstreffen, Kolloquien und Vortragsreihen vor. ROCEEH-Mitarbeitende beteiligten sich am Projekt „SHADE – Sharing Heritage and Archaeological Data Effectively“ (COST Action 18128) und am ERC-Projekt LATEUROPE.

Projektrelevante Drittmittelinwerbungen

In Ergänzung der Finanzierung durch das Akademienprogramm werben Mitarbeitende der Forschungsstelle Drittmittel für methodische Weiterentwicklungen, Fallstudien und Gastaufenthalte von etablierten und jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ein. Die zooarchäologischen Auswertungen und Isotopen-Untersuchungen an Material aus der ROCEEH-Grabung Sefunim in Israel wurden durch die National Science Foundation der USA gefördert (NSF 2140927 und 2140928). Die Leakey Foundation unterstützte Arbeiten zu Aghitu-3/Armenien. Mithilfe von Mitteln der DFG konnte das Symposium „Diversifying networks. How culture infuses the environment“ (DFG 569636780) ausgerichtet werden. Mittel des ERC Advanced Grants LATEUROPE unterstützten Modellierungsprojekte der Forschungsstelle. Das Cut&Run-Modellierungsprojekt wurde durch

C. Die Forschungsvorhaben

Mittel des Programms „Karriereförderung von Wissenschaftlerinnen im Akademienprogramm“ ermöglicht.

Lehre

Neben ihren Forschungstätigkeiten sind die Mitarbeitenden der Forschungsstelle darum bemüht, die Fragestellungen und Ergebnisse ihrer Arbeit an Studierende weiterzugeben und den wissenschaftlichen Nachwuchs bei der Qualifikation zu unterstützen durch:

- Lehrveranstaltungen an der Goethe-Universität Frankfurt a. Main: Christine Hertler
- Lehrveranstaltungen an der Eberhard Karls Universität Tübingen: Angela Bruch, Miriam Haidle, Christian Sommer
- Betreuung von Bachelor-, Master-, Magister-, Diplom- und Doktorarbeiten: Angela Bruch, Miriam Haidle, Christine Hertler, Andrew Kandel, Christian Sommer
- Betreuung von Archäotechnik-Auszubildenden: Christian Sommer

Projektrelevante Veröffentlichungen

Die Publikationen der Forschungsstelle ROCEEH umfassten 2025 insgesamt 42 Aufsätze und einen Sammelband.

Aufsätze in ISI-gelisteten Zeitschriften: 23

1. Bader, G. D., **Sommer, C.**, Linstädter, J., Masia, D. P., Blessing, M. A., Forrester, B., MacDonald, B. L. 2025. Decoding hunter-gatherer-knowledge and selective choice of lithic raw materials during the Middle and Later Stone Age in Eswatini. *Journal of Archaeological Science* 180: 106302. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106302>
2. Baumann, C., **Kandel, A. W.**, Hussain, S. T. 2025. Evidence for the catalytic role of humans in the assembly and evolution of European Late Pleistocene scavenger guilds. *Quaternary Science Reviews* 349: 109148. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.109148>
3. Beekman, C. S., **Kandel, A. W.**, Barceló, J. A., Kiddey, R., Kienon-Kaboré, H. T., Ragsdale, C. S., Koffi, K. S., Touré, G. N., Mameli, L., Altschul, J. H., Lee, C., Thiaw, I. 2025. A collaborative synthetic view of migration in archaeology: Addressing challenges for policymakers. *Journal of Anthropological Archaeology* 78: 101667. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2025.101667>
4. Bretzke, K., Sanz, N., Falkenhahn, M., Alsaif, S. S., Cantonati, M., Dalton, M., Li, F., Fensham, R., Hernández-Agüero, J. A., Hohberg, K., Jeschke, J. M., Jeuthe, C., Kindermann, K., McCorriston, J., Purdue, L., Saber, A. A., Schmitt, T., Stevens, L. E., Wesche, K., Zarfl, C., **Conard, N. J.**, Tockner, K. 2025. Oases of the world: Urgent call to save key archives for cultural and biological diversity. *npj Heritage Science* 13(1): 563. <https://doi.org/10.1038/s40494-025-02118-7>

6. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

5. **Bruch, A. A.**, Kern, A. K., Stebich, M., Weitzel, N., **Bolus, M.** 2025. Large-scale vegetation shifts during substantial warming — Proxy-based biome reconstructions of MIS 6 and MIS 5e in Europe. *Quaternary Science Reviews* 356: 109308. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2025.109308>
6. Casas-Gallego, M., Postigo-Mijarra, J. M., Sánchez-de Dios, R., Barrón, E., **Bruch, A. A.**, Hahn, K., Sainz-Ollero, H. 2025. Changes in distribution of the Iberian vegetation since the Last Glacial Maximum: A model-based approach. *Quaternary Science Reviews* 351: 109162. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.109162>
7. Hayrapetyan, N., Hakobyan, E., Melkonian, M., Mamyan, A., Kvavadze, E., Zhama-kochyan, G., **Bruch, A. A.**, Gabrielyan, I., 2025. First record of fossil algal diversity in Lake Sevan, Armenia: Illuminating ecological dynamics and environmental parameters. *Review of Palaeobotany and Palynology* 343: 105420. <https://doi.org/10.1016/j.revpal-bo.2025.105420>
8. Hallett, E. Y., Leonardi, M., Cerasoni, J. N., Will, M., Beyer, R., Krapp, M., **Kandel, A. W.**, Manica, A., Scerri, E. M. 2025. Major expansion in the human niche preceded out of Africa dispersal. *Nature* 644, 115–121. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09154-0>
9. **Hertler, C.**, van der Geer, A. A. E., Puspaningrum, M. R., **Reschke, J.-O.**, Anwar, I. P., Hölzchen, E. 2025. Stegodon SEA-crossing: Swim, shrink, and disperse. *Earth, History and Biodiversity* 4: 100026. <https://doi.org/10.1016/j.hisbio.2025.100026>.
10. Jarl, J., Gasparyan, B., **Kandel, A. W.**, Smith, A., **Bruch, A. A.**, 2025. A high-resolution paleoenvironmental record based on phytoliths from the Armenian Highlands: The Upper Paleolithic of Aghitu-3 Cave. *Journal of Archaeological Science: Reports* 64: 105148. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2025.105148>
11. Jiangzo, Q. G., van der Geer, A., Volmer, R., **Hertler, C.**, Li, S. J., Guo, D. G., Wang, S. Q., Deng, T. 2025. A dwarf *Megantereon* from the Sangiran complex of Java (Indonesia: late Early Pleistocene) and its biogeographic implications. *Journal of Mammalian Evolution* 32: 29. <https://doi.org/10.1007/s10914-025-09771-6>.
12. Mata-Gonzales, M., Starkovich, B. M., Zeidi, M., **Conard, N. J.** 2025. Prey choice and changes in site occupation intensity during the Middle and Upper Paleolithic at Ghar-e Boof (southern Zagros Mountains, Iran). *Archaeological and Anthropological Sciences* 17: 95. <https://doi.org/10.1007/s12520-025-02191-w>
13. Möller, G. H. D., Mazel, A. D., **Sommer, C.**, Botha, G. A., **Conard, N. J.**, Riedesel, S., Will, M. 2025. Revisited and revalorized: Technological and refitting studies at the Middle Stone Age open-air knapping site Jojosi 1 (KwaZulu-Natal, South Africa). *Journal of Paleolithic Archaeology* 8: 5. <https://doi.org/10.1007/s41982-024-00205-y>
14. **Quy, T. T. K.**, **Hertler, C.**, Nguyen, K. T. K., Piper, P. J. 2025. Diversified subsistence strategies in early sedentary populations of Mainland Southeast Asia: Insights from the faunal remains at Lò Gach, southern Vietnam. *Archaeological and Anthropological Sciences* 17: 179. <https://doi.org/10.1007/s12520-025-02295-3>.
15. Riedesel, S., Guérin, G., Thomsen, K. J., Sontag-González, M., Blessing, M., Botha, G. A., Hellers, M., Möller, G., Peffeköver, A., **Sommer, C.**, Zander, A., Will, M. 2025. A direct comparison of single-grain and multi-grain aliquot luminescence dating of feldspars from colluvial deposits in KwaZulu-Natal, South Africa. *Geochronology* 7/1, 59–81. <https://doi.org/10.5194/gchron-7-59-2025>

C. Die Forschungsvorhaben

16. Schürch, B., **Conard, N.J.**, Schmidt, P. 2025. Examining Gravettian and Magdalenian mobility and technological organization with IR spectroscopy. *Scientific Report* 15: 1897. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84302-6>
17. Schürch, B., Rots, V., **Conard, N.J.** 2025. Techno-functional analysis reveals the role of carinated artifacts and end-scrapers in the Aurignacian of Vogelherd Cave. *Journal of Archaeological Method and Theory* 32: 61. <https://doi.org/10.1007/s10816-025-09728-2>
18. Schürch, B., Schray, S., **Conard, N.J.** 2025. Reconstructing flexible pathways of Aurignacian blade and bladelet production at Vogelherd. *PLOS ONE* 20/9: e0331921. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0331921>
19. Sukumaran, P., **Hertler, C.**, Chauhan, P.R. 2025. Animals, environments and humans: Diverse perspectives from the Quaternary. *Quaternary Environments and Humans* 3/3: 100079. <https://doi.org/10.1016/j.qeh.2025.100079>.
20. Val, A., **Conard, N.J.** 2025. Avian fauna accumulated by humans and birds of prey at Sibhudu Cave (Kwazulu-Natal, South Africa) indicates the persistence of an evergreen forest from >80 000 years ago. *South African Archaeological Bulletin* 80 (222), 3–23.
21. Weingarten, A., Häusler, M., Serangeli, J., Verheijen, I., Reiter, E., Radzevičiūtė, R., Stoessel, A., Krause, J., Spyrou, M.A., **Conard, N.J.**, Nieselt, K., Posth, C. 2025. Mitochondrial genomes of Middle Pleistocene horses from the open-air site complex of Schöningen. *Nature Ecology & Evolution* 9, 2248–2258. <https://doi.org/10.1038/s41559-025-02859-5>.
22. Wisher, I., Birch, T., Andreasen, R., Canosa, E., Norrehed, S., Reguer, S., Lemasson, Q., Oras, E., Johanson, K., Kinnaird, T., Birndorfer, T., **Pedersen, J.B.**, Scott, J., Pearce, C., Riede, F. 2025. The earliest evidence of blue pigment use in Europe. *Antiquity* 99, 1464–1479. <https://doi.org/10.15184/aqy.2025.10184>
23. Zanolli, C., Hublin, J.J., Kullmer, O., **Schrenk, F.**, Kgasi, L., Tawane, M., Xing, S. 2025. Taxonomic revision of the SK 15 mandible based on bone and tooth structural organization. *Journal of Human Evolution* 20: 103634. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2024.103634>

Weitere Publikationen im Peer-Review-Verfahren: 12

1. **Conard, N.J.** 2025. Remarks on taxonomy, signal to noise, Palaeolithic life, lemmings and the joys of archaeology. In Dusseldorp, G.L., Chu, W., Bakels, C., Soressi, M. (eds.), *Papers in Honour of Prof. Wil Roebroeks. Analecta Praehistorica Leidensia* 55: 189–195.
2. **Conard, N.J.** 2025. UNESCO World Heritage and its relationship to archaeological research. In Bataille, G., Meister, C. (eds.), *People and places from prehistory to present: perspectives on a sustainable management of Paleolithic World Heritage sites. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg* 88. Esslingen, Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, 110–118.
3. **Conard, N.J.**, Meister, C., Sanz, N., Wolf, S. 2025. The path to UNESCO World Heritage: caves and Ice Age art in the Swabian Jura. In Haidle, M. N., Wolf, S., Conard, N.J., Porr, M. (eds.), *Images, gestures, voices, lives. What can we learn from Paleolithic*

6. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

- art? (ROCEEH Communications, Band 2). Heidelberg, Heidelberg University Publishing, 223–245. <https://doi.org/10.17885/heiup.1453.c21865>
4. Dapschauskas, R., **Kandel, A. W.** 2025. Derivatives of ritual: Investigating the origins of Paleolithic art from the perspective of an evolutionary-psychological archaeology. In Haidle, M. N., Conard, N. J., Wolf, S., Porr, M. (eds.) *Images, gestures, voices, lives: What can we learn from Paleolithic art?* (ROCEEH Communications, Band 2). Heidelberg, Heidelberg University Publishing, 147–180. <https://doi.org/10.17885/heiup.1453.c21860>
 5. **Haidle, M. N., Conard, N. J.**, Wolf, S., Porr, M. (eds.) 2025. *Images, gestures, voices, lives. What can we learn from Paleolithic art?* (ROCEEH Communications, Band 2). Heidelberg, Heidelberg University Publishing. <https://doi.org/10.17885/heiup.1453>
 6. **Kandel, A. W.**, Gasparyan, B., Adigyozyan, A., **Haidle, M. N.** 2025. Reverse engineering of sewing with needle-and-thread: an interpretation of complementary technology at Aghitu-3 Cave, Armenia. In Jöris, O., Dietrich, O., Risch, R., Meller, H. (eds.), *A Stone Age history of clothing/ Zur Geschichte der Kleidung in der Steinzeit. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Bd. 33.* Heidelberg, Propylaeum, 253–267. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.1678>
 7. Meyer, M. V., **Haidle, M. N.**, Riede, F. 2025. Reconstructing situated learning in a community of practice using cognigrams: An ethnographic case study and its archaeological implications. *Hunter Gatherer Research* 11/1, 41–74. <https://doi.org/10.3828/hgr.2024.39>
 8. Meyer, M. V., **Pedersen, J. B.**, Matzig, D. N., Riede, F., 2025. Skills, scaling, and the role of youngsters in adaptation during the Northern European Final Palaeolithic. *Journal of Lithic Studies* 12/1, 35 p. <https://doi.org/10.2218/jls.10853>
 9. Porr, M., **Haidle, M. N.**, Wolf, S., **Conard, N. J.** 2025. Introduction: Images, gestures, voices, lives. What can we learn from Palaeolithic art? In Haidle, M. N., Wolf, S., Conard, N. J., Porr, M. (eds.), *Images, gestures, voices, lives. What can we learn from Paleolithic art?* (ROCEEH Communications, Band 2), Heidelberg, Heidelberg University Publishing, 1–13. <https://doi.org/10.17885/heiup.1453.c22241>
 10. Wolf, S., **Conard, N. J.**, Floss, H. 2025. Centers of creativity within the Aurignacian : Personal ornaments from Swabia, Belgium and Eastern France. In Floss, H. (ed.), *Entre les lignes: perspectives diachroniques et paléographiques sur le début du Paléolithique supérieur (Châtelperronien et Aurignacien) en Europe occidentale et centrale.* Rahden, Maria Leidorf, 191–212.
 11. Wolf, S., Kitagawa, K., Walter, R., Fatz, A., **Conard, N. J.** 2025. Innovative osseous technologies of the Early Upper Palaeolithic of the Swabian Jura – the age of ivory. *EXARC Journal* 2025/2. <https://exarc.net/ark:/88735/10806>
 12. Würschem, H., Schürch, B., Schray, S., Herkert, K., Floss, H., **Conard, N. J.** 2025. A comparison of Châtelperronian and Aurignacian blade and bladelet production, with special emphasis on Eastern France and the Swabian Jura. In Floss, H. (ed.), *Entre les lignes: perspectives diachroniques et paléographiques sur le début du Paléolithique supérieur (Châtelperronien et Aurignacien) en Europe occidentale et centrale.* Rahden, Maria Leidorf, 169–189.

C. Die Forschungsvorhaben

Veröffentlichungen ohne Peer-Review-Verfahren: 2

1. **Hertler, C.**, Tablizo, M., **Reschke, J.-O.** 2025. SEAcross ABM v.1.1. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15607919>.
2. **Schrenk, F.** 2025. Globale Umweltgeschichte und biokulturelle Evolution früher Menschen. In S. Maier (ed.), *Von Carl Schmitt zur Kulturgeschichte der Natur: Zu Werk und Wirkung von Dieter und Ruth Groh*. Berlin, Boston, De Gruyter, 243–272. <https://doi.org/10.1515/9783111324531-012>

Populäre Publikationen: 6

1. **Conard, N.J.**, Hamzavi-Zarghani, S., Janas, A. 2025. Abschließende Ausgrabungen in den Schichten des Mittelpaläolithikums an der Langmahdhalde im Lonetal. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2024, 54–59.
2. **Conard, N.J.**, Janas, A., Zeidi, M. 2025. Weitere Ausgrabungen in den paläolithischen Schichten im Hohle Fels bei Schelklingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2024, 60–65.
3. **Haidle, M. N.** 2025. „Schon wieder die Umwelt!“ Die Erweiterung der Entwicklungsräume in der menschlichen Evolution. In Fink, H., Rosenzweig, R. (eds.), *Naturgewalt und Geisteskraft – Menschwerdung in der Evolution*. Nürnberg, Kortizes, 171–184.
4. **Haidle, M. N.** 2025. Laudation: Dr. Paola Cerrito, Twenty-sixth Recipient of the Tübingen Prize for Early Prehistory and Quaternary Ecology. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte GfU* 33, 7–10. https://kernsverlag.com/wp-content/uploads/2025/12/1_Haidle_Beitrag.pdf
5. **Schrenk, F.** 2025. *Die Frühzeit des Menschen: der Weg zum Homo sapiens*. München, CH Beck. 7., neu bearbeitete Auflage.
6. **Schrenk, F.**, Anthoni, S. 2025. *Die Neandertaler*. München, CH Beck. 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage.

7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie (Freiburg im Breisgau)

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Fragmente der griechischen Komödie, die in den neun umfangreichen Bänden der *Poetae Comici Graeci* (Berlin – New York 1983–2022) von Rudolf Kassel und Colin Austin herausgegeben wurden, durch Kommentare zu erschließen und damit das einseitige, vorwiegend durch die teilweise erhaltenen Autoren Aristophanes (ca. 450 bis 385 v. Chr.) und Menander (ca. 342 bis 290 v. Chr.) bestimmte Bild der Geschichte der griechischen Komödie zu korrigieren und zu ergänzen. Die Aufarbeitung des umfangreichen Materials verspricht neue Erkenntnisse zur Sprache und dramatischen Technik der Komödie, zu den verschiedenen Formen des Komischen, zur Titelbildung, zu Fragen der Intertextualität, zu literatursoziologischen Aspekten und zur Entwicklung des Literaturbetriebs (Inszenierung, gesellschaftliche Stellung der Dichter, Finanzie-

7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie

rung, Distribution der Werke), zur politischen Funktion der Gattung, zur Prosopographie, zur Überlieferungsgeschichte und zum Schulbetrieb der Antike bis in die byzantinische Zeit, zur Wissenschaftsgeschichte seit der antiken Kommentierungstätigkeit, die in den umfangreichen Scholien bezeugt ist, sowie zum Bereich der Sacherklärungen, der sogenannten Realien. Die oft schwer zu verstehenden Texte, Fragmente wie Testimonien, werden – viele zum ersten Mal – in die Sprache des jeweiligen Kommentarbandes übersetzt (Deutsch, Englisch, Italienisch). In letzter Zeit rückt immer mehr die Frage nach dem Verhältnis der römischen Komödien der republikanischen Zeit zu den griechischen Stücken in den Vordergrund.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder Akademie Hans-Joachim Gehrke (Vorsitz), Tonio Hölscher, Irmgard Männlein-Robert, Mischa Meier (stellvertretender Vorsitzender), Ernst A. Schmidt; die korrespondierenden Mitglieder der Akademie Michael Erler, Oliver Primavesi; Prof. Dr. Sabine Föllinger (Marburg), Prof. Dr. Franco Montanari (Genua)

Leiter der Forschungsstelle:

das ordentliche Mitglied der Akademie Bernhard Zimmermann

Mitarbeiter: apl. Prof. Dr. Andreas Bagordo

Wissenschaftliche Hilfskräfte: Eleonora Athanasiadou, Justus Klein, Lucia Lomazzo, Vivian Navarro Martínez, Alexandre Trébuchon

Auch 2025 schritt die Publikationstätigkeit der Forschungsstelle kontinuierlich voran. Ein wichtiger Band, der unser Bild des Aristophanes vervollständigt, des einzigen Autors, von dem elf Stücke auf dem Weg der handschriftlichen Überlieferung erhalten sind, wurde von Natalia Kyriakidi vorgelegt, die die Zeugnisse zum Leben, Werk und zur antiken Rezeption in der Reihe *Fragmenta Comica* übersetzte und kommentierte: FrC 10.2: Aristophanes, *Testimonia*. Von Sara De Martin stammt der umfangreiche Band FrC 16.5, in dem eine Reihe bisher in der Forschung nicht behandelter Komödiendichter des 4. Jahrhunderts v. Chr., also aus der Phase der so genannten Mittleren Komödie, zum ersten Mal erschlossen werden: Prokleides, Pyrias, Sophilos, Sotades, Straton, Theophilos, Timotheos und Xenarchos. Von den Kommentaren, die sich Menander widmen, dem zentralen Autor der Neuen Komödie, den umfangreiche Papyrusfunde seit dem Ende des 19. Jahrhunderts uns bedeutend besser verstehen lassen als die anderen Autoren des Hellenismus, liegt nun FrC 24.5 vor, nachdem bereits 2024 die Einführung in Leben und Werk Menanders aus der Feder von Niklas Holzberg erschienen war (FrC 24.1). Christian Orth behandelt darin 19 Stücke, von Thettale (Die Thessalierin) bis Naukleros (Der Schiffseigentümer oder Der Kapitän). Im Druck sind

C. Die Forschungsvorhaben

folgende Bände, die im Januar/Februar 2026 erscheinen werden: FrC 5.1: Pherekrates. Einleitung, Testimonien (Andrea Codispoti), FrC 16.4: Epikrates – Eriphos (Athina Papachrysostomou) und FrC 24.4: Menander, Achaioi – Theophorumene (Kyriaki Ioannidou). Der aktuelle Stand der Publikationstätigkeit ist einsehbar unter: www.komfrag.uni-freiburg.de/frc_baende-und-indices/publ-baende. Digitale Ausgaben der Bände (bis 2010) sind in der UB Heidelberg zugänglich unter: <https://digi.hadw-bw.de/view/frc>

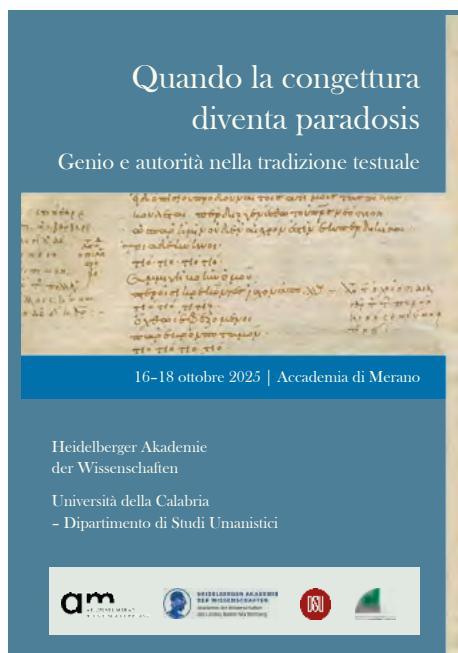
In der Reihe *Studia Comica*, die Tagungsbände, aber auch Monographien enthält, die in enger Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle entstanden sind, erschienen 2025 drei Bände: Matteo Taufer (Hg.), *Il vino nell'antichità e nella bibbia*, Francesca Boldrer, *Ars iocandi. Studi sull'umorismo in prosa e poesia Latina* und Joseph Conlon, *Plautus, Persa. Introduction and Commentary*. Im Druck sind momentan drei weitere Bände, die im ersten Halbjahr 2026 erscheinen werden.

Internationale Tagungen

Wie in den vergangenen Jahren wurden Mitglieder der Forschungsstelle, aber auch externe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von KomFrag, zu Tagungen eingeladen, die sich nicht nur mit Komödienfragmenten, sondern generell mit den methodischen Problemen beschäftigten, die sich bei der Arbeit mit fragmentarischen Texten stellen. Am 2. April fand in Trento am Liceo Classico G. Prati eine von Matteo Taufer organisierte Tagung zur Rhetorik statt, vom 8. bis zum 10. Oktober in L'Aquila eine Tagung zum Drama des Hellenismus, am 13. November wieder in Trento am Liceo classico eine Tagung zu den *Bakchen* des Euripides im historischen und literarischen Kontext ihrer Entstehungszeit und am 28. November in Varese ein von Francesco Paolo Bianchi, einem langjährigen Mitarbeiter der Forschungsstelle, der nun als professore associato an der Università dell'Insubria lehrt, veranstalteter Studientag zu Raumvorstellungen der Antike („Forme e spazi della comunicazione nel mondo antico“).

Für die von der Forschungsstelle durchgeführten Tagungen erwies sich wie in den vergangenen Jahren die Akademie deutsch-italienischer Studien in Meran als ideale Gastgeberin, die nicht nur die Tagungsräume zur Verfügung stellte, sondern auch die gesamte Organisation übernahm, so dass keine Arbeitszeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forschungsstelle durch die Tagungsorganisation gebunden wurde. Francesco Paolo Bianchi richtete vom 18. bis zum 20. März eine die Arbeit der Forschungsstelle resümierende Tagung unter dem Motto „Bella e perduta (e faticosamente ritrovata) . Una storia della commedia greca dopo KomFrag“ aus. Vivian Navarro Martínez organisierte in Zusammenarbeit mit der Università della Calabria vom 16. bis zum 18. Oktober eine Tagung zum Thema „Quando la congettura diventa paradossis. Genio e autorità nella tradizione testuale“.

7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie



Projektrelevante Vorträge

Bernhard Zimmermann hielt im Berichtszeitraum folgende projektrelevante Vorträge: 21.1. Stuttgart: Der Spielplan des nachklassischen Theaters, 23.1. Turin: Dioniso e Apollo (Feltrinelli-Dialoge), 23.9. Trento: Dioniso in teatro 9.10. L'Aquila: Narrazioni danzate – Dal ditirambo al pantomino, 6.11. Cassino: Filologia e poesia, 13.11. Trento: Conclusioni, 18.11. Freiburg: Das attische Drama zwischen Politik und Religion, 27.11. Bellinzona: La libertà della parola nella commedia attica, 28.11. Varese: Massa e individuo und 5.12. Trento: Podiumsgespräch: Dizionari greci (Montanari – Zimmermann). Andreas Bagordo sprach am 13.11. in Trento über „Al di là di Euripide: Baccanti frammentarie fra tragedia e commedia“ und am 4.12. in Bologna zu der fragmentarischen aristophanischen Komödie *Die Bauern* (*Georgoi*). Vivian Navarro Martínez hielt im Berichtszeitraum folgende Vorträge: 6.2. Cosenza: Di donnole e onde: quanto è difficile pronunciare il Greco; 18.3. Meran: Pseudo-biografie e teatro: le 'vite' dei tragediografi nella commedia greca frammentaria; 28.5. Cosenza: Non sono gocce di Chanel. L'ambiguo statuto dei profumi nella commedia greca; 11.11. Chieti: Poesia e musica nei titoli della commedia di IV sec. a. C.; 28.11. Varese: Realtà, finzione e (ri)costruzione nelle biografie antiche.

Veröffentlichungen

- Bernhard Zimmermann, Spott, Musik und Politik. Ausgewählte Schriften zur griechischen Komödie., Berlin – Boston 2025, 337 S.
- Bernhard Zimmermann, The fourth unknown: the Attic dithyramb, in: M. Ornaghi (Hg.), Chronology and history of the Attic theatre, Berlin – Boston 2025, 137–147.
- Bernhard Zimmermann, Zwischen Alkoholismus und Inspiration. Wein in der attischen Komödie des 5. Jahrhunderts, in: M. Taufer (Hg.), Il vino nell'antichità e nella Bibbia, Göttingen 2025, 47–55.
- Bernhard Zimmermann, Verlorenes Lachen, in: B. Zimmermann & B. Gavazza (Hgg.), Alte Sprachen. Neue Zugänge, neue Perspektiven, Baden-Baden 2025, 163–166.
- Bernhard Zimmermann, Antike, in: V. Borso & S. Schahadat (Hgg.), Grundthemen der Literaturwissenschaft: Weltliteratur, Berlin – Boston 2025, 319–326.
- Bernhard Zimmermann, Dramen der Zeitenwende. Euripides, *Bakchen* – Aristophanes, *Frösche*, SemRom Quaderni 35 (2025) 217–231.
- Bernhard Zimmermann, Homerische Symposien. Zur homerischen *Odyssee* und dem Symposium, *Ars docendi* 23 (2025) online.
- Vivian Navarro Martínez, Nevicate nella Tracia e pozzi di acqua gelida: la ψυχρότης nella comedia greca di V e IV sec. a. C., *Filologia antica e moderna* 60 (2025) 255–282.

8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)

Karl Jaspers (1883–1969) zählt zu den bedeutendsten deutschsprachigen Philosophen des 20. Jahrhunderts. Promoviert in Medizin, habilitiert für Psychologie, wurde er 1921 Ordinarius der Philosophie in Heidelberg. Während der NS-Zeit aus rassistischen „Gründen“ entlassen, folgte Jaspers 1948 einem Ruf nach Basel, wo er bis zu seiner Emeritierung 1961 lehrte.

„Wahrheit ist, was uns verbindet“, lautet einer der Schlüsselsätze von Jaspers: Dem Prinzip der Kommunikation verpflichtet, will sein Denken Orientierung leisten in einer fragwürdig gewordenen und ideologiefälligen Welt. Als Metaphysiker war Jaspers zugleich Mitbegründer der Existenzphilosophie – und ein prominenter Kritiker der deutschen Nachkriegspolitik.

Die Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG) präsentiert sein vielschichtiges Œuvre erstmals als Ganzes. In drei Abteilungen – Werke, Nachlass, Briefe – kommen alle von Jaspers publizierten Schriften letzter Hand, einschlägige postume Veröffentlichungen sowie in Auswahl weitere, bislang unpublizierte Nachlasstexte und Korrespondenzen zum Abdruck. – Die KJG ist ein Gemeinschaftsprojekt der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen.

8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)

Mitglieder der interakademischen Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Heidelberger Akademie Otfried Höffe (Vorsitzender), Anton Friedrich Koch, Lothar Ledderose, Marcella Rietschel, Gerd Theißen (stellv. Vorsitzender) und das korrespondierende Mitglied Christoph Horn; die ordentlichen Mitglieder der Göttinger Akademie Joachim Ringleben und Holmer Steinfath; sowie Prof. Dr. Emil Angehrn (Basel), Prof. Dr. Gunilla Budde (Oldenburg) und Prof. Dr. Maike Rotzoll (Marburg)

Leiter der Forschungsstelle (Heidelberg): das ordentliche Mitglied der Heidelberger Akademie Markus Enders sowie Prof. Dr. Dr. Thomas Fuchs

Mitarbeitende (Heidelberg):

Dr. Dirk Fonfara (Projektkoordination), Dr. Dominic Kaegi und Dr. Bernd Weidmann

Wissenschaftliche Hilfskräfte: Joshua Bahr, Norbert Brauer und Miriam Feix

Studentische Hilfskräfte: Julia Erdmann und Paula Kirschke

2025 ist ein weiterer Band aus der Abteilung „Werke“ erschienen: *Einführung in die Philosophie / Kleine Schule des philosophischen Denkens* (KJG I/11). Zur Verbreitung seiner Gedanken hat Jaspers nicht nur eine ausgeprägte Korrespondenz mit Verlagen, Übersetzern, Zeitungen und Zeitschriften geführt, sondern auch alle ihm zur Verfügung stehenden Medien genutzt: Radio, Film, Schallplatte und Fernsehen.¹ Der Band I/11 dokumentiert exemplarisch Jaspers' Umgang mit jenen Medien, er enthält die von Radio Basel aufgenommenen Rundfunkvorträge *Einführung in die Philosophie* (1950) und die Vorlesungen für eine Fernsehuniversität im Dritten Programm des Bayerischen Rundfunks mit dem Titel *Kleine Schule des philosophischen Denkens* (1965). Dabei war Jaspers stets um eine klare und allgemein verständliche, einfache Sprache bemüht, um möglichst viele geistig Interessierte zu erreichen. Der Herausgeber, Dirk Fonfara, stellte den Band zunächst im Rahmen der von Dr. Matthias Dall'Asta und Dr. Herbert von Bose veranstalteten Reihe „Wir forschen. Für Sie“ Anfang Juli 2025 in der HAdW vor,² eine weitere Buchpräsentation folgte Mitte Dezember 2025 im Oldenburger Karl-Jaspers-Haus.

Über die einzelnen Arbeiten im Projekt ist Folgendes zu berichten:

Jaspers' Habilitationsschrift, die *Allgemeine Psychopathologie* (1913), wird im Rahmen der KJG in zwei Versionen publiziert: zunächst die achte Auflage (1965) auf

1 Vgl. hierzu auch Jürgen Wilke: *Karl Jaspers und die Massenmedien. Der politische Philosoph im Widerstreit der Öffentlichkeit*, Bremen 2018, bes. 95–122.

2 Vgl. hierzu S. 147–156 sowie den Artikel von Heribert Vogt: „Karl Jaspers suchte die Öffentlichkeit – und sorgte immer wieder für Furore“, in: *Rhein-Neckar-Zeitung*, Nr. 164, 19./20. Juli 2025, 33 (Wissenschaft).

C. Die Forschungsvorhaben

der Grundlage der erheblich überarbeiteten vierten Auflage (1946) als Band I/2, anschließend die dritte Auflage (1923) als Band I/1, jeweils herausgegeben von der Medizinhistorikerin Jun.-Prof. Dr. Chantal Marazia (Mailand) und Dominic Kaegi. Im Frühjahrsworkshop der KJG gaben sie einen näheren Einblick in den aktuellen Stand ihrer Editionsarbeit.³ Aufgrund der Materialfülle und eines sehr hohen Korrekturaufwands bei den Druckfahnen konnte der ursprüngliche Zeitplan nicht eingehalten werden. Die Edition soll (in zwei Teilbänden) Ende Januar 2026 druckfertig sein und im Frühjahr 2026 erscheinen. Günstiger fällt die Prognose für den Band I/1 aus: Für ihn sind mit dem umfangreichen Stellenkommentar, der Bibliographie, dem Sach- und dem Namenregister von Band I/2 bereits wesentliche Vorarbeiten geleistet. Als Publikationstermin ist hier Herbst 2026 vorgesehen.

Die Arbeit an der Edition des Bandes *Wohin treibt die Bundesrepublik?* (KJG I/25, hg. von Bernd Weidmann) stand ganz im Zeichen des Textabgleichs der jeweiligen Referenzausgabe mit dem Manuskript. Wie bei anderen Werken aus den 1960er Jahren sind auch für die beiden großen Texte dieses Bandes, *Wohin treibt die Bundesrepublik? Tatsachen – Gefahren – Chancen* (1966) und *Antwort. Zur Kritik meiner Schrift „Wohin treibt die Bundesrepublik?“* (1967), verschiedene Manuskriptstufen im Nachlass erhalten. Durch den Textabgleich konnten zahlreiche Abschreibfehler, die über verschiedene Manuskriptstufen in das gedruckte Buch eingegangen sind, behoben werden. Außerdem konnten einige für das Verständnis der Texte aufschlussreiche Passagen des Erstmanuskripts, die Jaspers später aus unterschiedlichen Gründen gestrichen hat, zugänglich gemacht werden. Der Band erscheint im Sommer 2026.

Der von Dirk Fonfara in Verbindung mit Dr. Edith Hanke, der langjährigen Generalredaktorin der Max Weber-Gesamtausgabe (MWG) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAW), und Bernd Weidmann herausgegebene KJG-Band zu Max Weber (KJG I/19) enthält neben den drei zu Jaspers' Lebzeiten bereits veröffentlichten Schriften auch bisher noch gar nicht oder nur teilweise publizierte Nachlassmaterialien, darunter der Entwurf einer Rede anlässlich des zehnten Todestages von Max Weber im Juni 1930, ein Vorlesungsmanuskript mit einer „Abschließenden Charakteristik“ Max Webers vom Wintersemester 1960/61, die sogenannten „Letzten Notizen zu Max Weber“ sowie ausgewählte, noch unveröffentlichte Briefe, von denen sich einige im Eduard-Baumgarten-Archiv (Gut Kerschlach, Tutzing) und im Archiv der deutschen Frauenbewegung (Kassel) befinden. Die Kollationierung der publizierten Texte ist abgeschlossen, mit dem Stellenkommentar wurde begonnen. Der Band wird im Herbst 2026 erscheinen.

Bei dem von der DFG finanzierten und von Georg Hartmann edierten, in zwei Teilbänden erscheinenden Briefwechsel zwischen Jaspers und dessen Schwager und Freund Ernst Mayer (KJG III/3) konnte nach der Texterstellung auch die

³ Siehe unten, S. 292.

8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)

Stellenkommentierung abgeschlossen werden. Dem Hinweis auf mögliche, bislang unentdeckt gebliebene Quellen im nur oberflächlich erschlossenen Nachlass Hans Saners im Schweizerischen Literaturarchiv (Bern) konnte der Herausgeber im Herbst 2025 nachgehen. Dort wurde der bisher verschollene Abschiedsbrief von Jaspers' Bruder Enno an ihn vom März 1931 aufgefunden. Die Arbeiten an der Kommentierung nahmen infolge des beträchtlichen Umfangs etwa ein halbes Jahr länger als ursprünglich geplant in Anspruch. Bis Ende November 2025 wurde der Doppelband durch die DFG finanziert, die Abschlussfinanzierung bis Mai 2026 übernimmt die Karl Jaspers-Stiftung (Basel). In dieser Zeitspanne werden der Einleitungsteil und das Namenregister fertiggestellt. Briefkorpus und Stellenkommentar der beiden Teilbände sind bereits im Satz. Vom ersten Teilband liegt seit Mitte Dezember 2025 eine erste Fahnne vor, vom zweiten Teilband seit Mitte Januar 2026. Der Doppelband wird spätestens Anfang Juni 2026 erscheinen.

Im Wintersemester 2024/25 veranstaltete Dirk Fonfara unter Mitwirkung von Dr. Oliver Immel (Göttingen) und Georg Hartmann (Freiburg) ein Hauptseminar an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg in Kooperation mit der KJG zu der Frage: „Ist Metaphysik als Wissenschaft möglich? Antworten von Aristoteles, Thomas von Aquin und Karl Jaspers“. Georg Hartmann stellte Jaspers' bisher unbekannten Vortrag „Thesen zur Metaphysik“ (Herbst 1914) und ausgewählte Textpartien aus dem Kapitel „Existentielle Bezüge zur Transzendenz“ der *Metaphysik*, des dritten Bandes der *Philosophie*, zur Diskussion,⁴ während Oliver Immel zunächst einen Überblick zu Jaspers' Hauptwerk gab und anschließend, wiederum aus dem dritten Band, den einschlägigen Abschnitt über die Vieldeutigkeit der Chiffren näher in den Blick nahm.⁵

Am 7. Januar 2025 führte die Journalistin Katharina Schlotter im Auftrag der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften mit Dirk Fonfara ein Gespräch, das seit Februar 2025 unter dem Titel „Einblicke ins Akademienprogramm – Karl Jaspers: Ein Denker für die Gegenwart“ online abrufbar ist. Im Zuge dessen wurde die KJG von der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften zum Projekt des Monats Februar 2025 gewählt. Diese Projektvorstellung auf den Webseiten des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften bietet einen Einblick in die Arbeit der Forschungsstelle.⁶

4 Vgl. Karl Jaspers: *Philosophie III: Metaphysik*, KJG I/7.3, hg. von Oliver Immel, Basel 2022, 65–114.

5 Ebd., 126–135.

6 <https://www.akademienunion.de/akademienforschung/karl-jaspers-ein-denker-fuer-die-gegenwart>
<https://www.geistes-und-sozialwissenschaften-bmbf.de/de/Akademienprogramm-Karl-Jaspers-Ein-Denker-fur-die-Gegenwart-3335.html>

C. Die Forschungsvorhaben

Ebenfalls noch im Januar nahm Dr. Marianne Liebe, eine pensionierte Ärztin aus Hockenheim, Kontakt mit der Forschungsstelle auf und teilte Bernd Weidmann mit, dass sie einige Originalbriefe von Karl Jaspers an das ihm befreundete Ehepaar Lotte (1905–1995) und Dr. Wilhelm Waltz (1891–1962) besitze. Diese Briefe wolle sie, früher längere Zeit Mieterin im Hause der Familie Waltz in Heidelberg, gern der Forschung zugänglich machen. Die Freundschaft des Ehepaars mit Gertrud und Karl Jaspers reicht bis in die NS-Zeit zurück. Inzwischen befinden sich die Briefe im Nachlass von Karl und Gertrud Jaspers, der im DLA Marbach aufbewahrt wird.⁷ Das Gleiche gilt für einige Konvolute mit Verlagskorrespondenzen aus dem Nachlass Hans Saners, die im April 2025 übergeben wurden.

Am 13. Februar 2025 war die Sekretarin der Philosophisch-historischen Klasse, Sabine Dabringhaus (Freiburg), im Rahmen der turnusmäßigen Besuche der Forschungsstellen bei der KJG zu Gast. Dieser anregende offene Dialog wurde im weiteren Verlauf des Jahres anlässlich des Vortrags von Dirk Fonfara Anfang Juli in Heidelberg und des Gastvortrags von Bernd Weidmann Mitte Juli in Freiburg, auf dem Akademientag am 27. September in Heidelberg und in einem persönlichen Gespräch mit Dirk Fonfara Ende November, wiederum in Freiburg, fortgeführt, auch im Vorblick auf die 2026 anstehende Durchführungskontrolle.

Der sehr gut besuchte Frühjahrsworkshop der KJG am 17. März 2025 in der Jaspers-Bibliothek (Heidelberg, Campus Bergheim) widmete sich der vierten, stark überarbeiteten Auflage der *Allgemeinen Psychopathologie* (KJG I/2, hg. von Dominic Kaegi und Chantal Marazia). Geschrieben Anfang der 1940er Jahre, unternimmt sie den groß angelegten Versuch, philosophische Existenzerhellung und Psychopathologie der Freiheit im Rahmen einer Lehre vom „Umgreifenden“ zu verbinden (sie enthält auch die erste und einzige öffentliche Auseinandersetzung Jaspers' mit Heidegger). Ob dieser Vermittlungsversuch gelungen oder am Ende auf hohem Niveau gescheitert ist, lässt sich auch im Abstand von Jahrzehnten schwer sagen. Anfang Juli 1942 schrieb Jaspers an Kurt Schneider: „Was die wissenschaftlichen und philosophischen Arbeiten angeht: vielleicht ist alles, was unsereins noch tun kann, ein Testament“. „Ich freue mich *sehr*, dass ich mit der Psychopathologie in wenig[en] Wochen fertig bin – dann kehre ich zurück zur Philosophie“. Denn diese sei „zeitlos“, im Vergleich zur Psychopathologie.“ Als diese vierte Auflage der *Allgemeinen Psychopathologie* 1946 mit vier Jahren Verzögerung erschien, konnte von einem „Testament“ nicht mehr die Rede sein. Jaspers hatte das Dritte Reich überlebt und galt als einer der Doyens der deutschen Nachkriegsphilosophie. In Medizin und Psychiatrie stellte sich die Situation anders dar: Prominente Fachvertreter konnten der neuen Psychopathologie wenig abgewinnen. Binswanger etwa zeigte

7 Näheres hierzu vgl. Bernd Weidmann: „Dann wollen wir uns der Landschaft freuen und philosophieren“. Unbekannte Briefe von Karl Jaspers an Lotte Waltz“, in: *Athene. Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften*, 1/2025, 38–40.

8. Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG)

sich entsetzt über Jaspers' „geradezu böswilliges Unverständnis für Heidegger“. „Auch sonst ist es schade, dass das Buch noch einmal herausgekommen ist, denn während es bei der dritten Auflage noch aktuell war, ist es jetzt bereits veraltet.“ So weit muss man nicht gehen. Binswangers Kritik berührt vielmehr (oder besser: antizipiert) ein von beiden Lagern, Philosophie und Psychiatrie, eifersüchtig gehütetes Rezeptionsdefizit. Sie befürchteten entweder die Überwölbung der Psychiatrie durch Metaphysik oder, umgekehrt, den Rückfall der Philosophie in Psychologie, statt gemeinsam nach dem Status und den Konsequenzen der Umarbeitungen zu fragen, in denen Jaspers selbst die eigentlichen Fortschritte gesehen hat: die Erweiterung des Verstehensbegriffs vom psychologischen Verstehen zum existentiellen Verstehen und die Grundlegung der Psychologie in einer am „Umgreifenden“ orientierten Anthropologie – anspruchsvolle Themen für beide Seiten.

Zwischen März und Mai 2025 produzierte Dr. Georg Wolff in Heidelberg und Freiburg einen Porträtfilm der KJG, der einen Einblick in die verschiedenen Arbeitsprozesse des Forschungsprojekts gibt. Seit Anfang Juni 2025 ist er unter dem Titel „Kurzporträt. Das Projekt ‚Karl-Jaspers-Gesamtausgabe‘ stellt sich vor“ online abrufbar.⁸

Am 11. April 2025 berief die Karl Jaspers-Stiftung Markus Enders als Stiftungsrat. In der Sitzung der Stiftungsräte am 1. Dezember 2025 wählte sie ihn zum Nachfolger ihres langjährigen Präsidenten, Prof. Dr. Anton Hügli (Basel). Vollzogen wird dieser Amtswechsel erst zu einem späteren, von Anton Hügli zu bestimmenden Zeitpunkt.

Veröffentlichungen

Karl Jaspers: *Einführung in die Philosophie / Kleine Schule des philosophischen Denkens*, KJG I/11, hg. von Dirk Fonfara, Basel 2025.

Fuchs, Thomas: „Karl Jaspers as Psychiatrist“, in: Hans Joas, Matthias Bormuth (Hg.): *The Anthem Companion to Karl Jaspers*, New York 2025, 75–93.

Weidmann, Bernd: „Dann wollen wir uns der Landschaft freuen und philosophieren“. Unbekannte Briefe von Karl Jaspers an Lotte Waltz“, in: *Athene. Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften*, 1/2025, 38–40.

Vorträge

Hartmann, Georg: „Anmerkungen zu Martin Heidegger – Gedanken zu Karl Jaspers. Eine geheime Kontroverse“, Karl-Jaspers-Haus Oldenburg, 20. März 2025.

Fonfara, Dirk (unter Mitwirkung von Miriam Feix, M. A., Heidelberg): „Wagnis der Öffentlichkeit. Karl Jaspers und die Medien“, im Rahmen der Reihe „Wir forschen. Für Sie“, Heidelberger Akademie der Wissenschaften (in Kooperation mit der Volkshochschule Heidelberg), 2. Juli 2025.

8 <https://www.youtube.com/watch?v=rWQckqmkUwU>.

C. Die Forschungsvorhaben

Weidmann, Bernd: „Weltanschauung bei Jaspers und Heidegger“, im Rahmen des *Colloquium Phaenomenologicum* von Prof. Inga Römer, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 15. Juli 2025.

Veranstaltungen

Hauptseminar: „Ist Metaphysik als Wissenschaft möglich? Antworten von Aristoteles, Thomas von Aquin und Karl Jaspers“ (WiSe 2024/25), veranstaltet an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg von Dirk Fonfara, unter Mitwirkung von Georg Hartmann und Oliver Immel.

Workshop: „Karl Jaspers: Allgemeine Psychopathologie“ (KJG I/2), Dominic Kaegi und Chantal Marazia, Jaspers-Bibliothek (Campus Bergheim), Heidelberg, 17. März 2025.

Workshop: „Gut und Böse bei Jaspers und Kant. Zum Einfluss Kants auf Jaspers' Philosophie“, Dr. Larysa Mandryshchuk (Heidelberg/Lwiw), Heidelberger Akademie der Wissenschaften, 7. April 2025.

Workshop: „Karl Jaspers: Die Atombombe und die Zukunft des Menschen“ (KJG I/24), Oliver Immel, Niedersächsische Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, 10. November 2025.

Buchpräsentation: „Einführung in die Philosophie. Karl Jaspers und die Medien“ (*Einführung in die Philosophie / Kleine Schule des philosophischen Denkens*, KJG I/11), Dirk Fonfara unter Mitwirkung von Miriam Feix und Dr. Malte Unverzagt (Oldenburg), Karl-Jaspers-Haus Oldenburg, 16. Dezember 2025.

9. Historisch-philologischer Kommentar zur Weltchronik des Johannes Malalas (Tübingen)

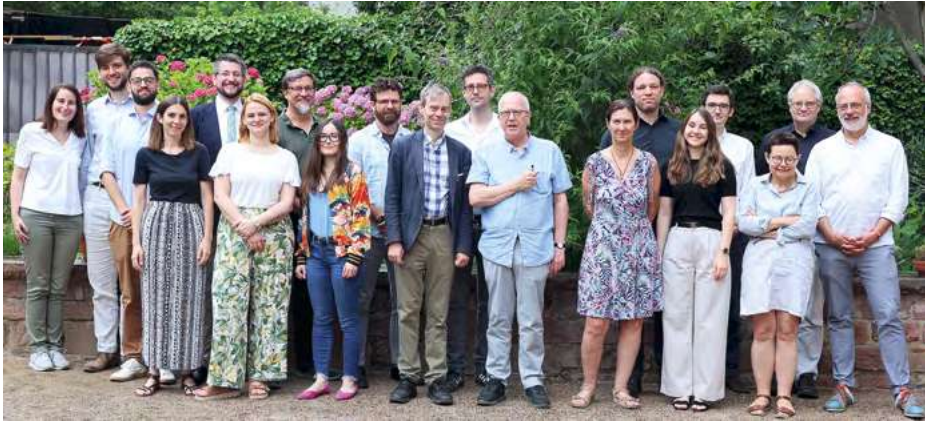
Mit dem Projekt wurde eine umfassende historisch-philologische Erschließung und Kontextualisierung der im 6. Jahrhundert n. Chr. entstandenen sogenannten *Weltchronik* des Johannes Malalas angestrebt. Die Kernaufgabe besteht in der Erarbeitung eines historisch-philologischen Kommentars zu den 18 Büchern der *Chronik*. Darüber hinaus werden Einzelstudien zu spezifischen Aspekten des Werks und seiner Kontexte verfasst.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Bernhard Zimmermann (Vorsitzender), Andreas Holzem, Silke Leopold, Stefan Maul, Bernd Schneidmüller (stellvertretender Vorsitzender); Prof. Dr. Wolfram Brandes (Frankfurt a. M.), Prof. Dr. Rajko Bratož (Ljubljana), Prof. Dr. Claudia Tiersch (Humboldt-Universität Berlin)

Forschungsstellenleiter: das ordentliche Mitglied der Akademie Mischa Meier

Mitarbeitende: Dr. Olivier Gengler (Stellvertretender Forschungsstellenleiter), Dr. Brendan Osswald, Katharina Stadler (65 %)



Im Jahr 2025 wurden die systematische Überarbeitung des gesamten Kommentars abgeschlossen und letzte bestehende Lücken geschlossen. Mit der Vervollständigung des Kommentars und einer ersten Redaktion aller Datenbankinhalte konnte das insgesamt 13-jährige Projekt erfolgreich beendet werden. Am 14. November wurde ein erster Export der Datenbank zum Verlag geschickt. Die Veröffentlichung in Buchform erfolgt im kommenden Jahr stufenweise und in insgesamt fünf Bänden.

Eine Tagung im Juni 2025 bildete außerdem einen gelungenen Abschluss des Projektes: Unter dem Titel „Johannes Malalas und die Geschichtsschreibung des 6. Jahrhunderts“ kamen Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, Frankreich, Italien, Polen, Kroatien, USA und Kanada zusammen, die die Projektarbeit durch ihre Beiträge zur Weltchronik und ihrer Parallelüberlieferung bereits seit einigen Jahren begleiten. Zahlreiche anwesende Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler leisteten zudem einen erheblichen Beitrag zum vielfältigen Programm der Tagung und erhellten neue Facetten des Werkes. Der öffentliche Abendvortrag von Herrn Prof. Dr. Bruno Bleckmann mit „Überlegungen zur lateinischen Geschichtsschreibung des sechsten Jahrhunderts: Von der Chronik Cassiodors bis zu Maximus von Saragossa“ rundete das Programm ab. Ein großer Dank gilt dem Team der Heidelberger Akademie, die bei der Organisation und Durchführung der Tagung erhebliche Unterstützung geleistet haben.

Eine öffentliche Verbreitung der Projektergebnisse wurde durch die Produktion eines Video-Kurzporträts im vergangenen Jahr ermöglicht, das dieses Jahr auf dem YouTube-Kanal der Heidelberger Akademie veröffentlicht wurde. Herr Dr. Olivier Gengler trug zudem zur zweiten Ausgabe des diesjährigen Athene-Magazins bei: Unter dem Titel „Text und Kontext: Der Kommentar zur Weltchronik des Johannes Malalas“ gibt er Einblicke in die Projektarbeit und ihre Ergebnisse. Des Weiteren war Frau K. Stadler im Sommersemester 2025 mit einer Übung

C. Die Forschungsvorhaben

zur griechischen Geschichtsschreibung in die Lehre an der Universität Tübingen eingebunden.

Vorträge

Gengler, Olivier, „Verwaltungssprache in der Chronographia? Zur fantasierten Biographie des Johannes Malalas“, Vortrag im Rahmen der 119. Papyrologisch-epigraphischen Werkstatt, Wien, 20. Januar 2025.

Gengler, Olivier, „Statues et monuments: autopsy et rapport au présent dans la Chronographie de Jean Malalas“, Vortrag im Rahmen des Topia-Projektes, Aix-Marseille Universität, 10. Februar 2025.

Gengler, Olivier, „Local, Global, Pagan, Christian: Mythographic material in the Chronographia attributed to John Malalas“, Vortrag im Rahmen der Tagung: Mitografia Greca d'Època Imperial: Localisme- Panhel·lenisme, Creença-Crítica del Mite, Barcelona, 19.–21. November 2025.

Osswald, Brendan, „La restauration justinienne vue par la *Chronographia* attribuée à Jean Malalas“, Vortrag im Rahmen der 149. Tagung des CTHS, Orléans, 15. April 2025.

Veröffentlichungen

Meier, Mischa, *Die Hunnen. Geschichte der geheimnisvollen Reiterkrieger*, München 2025.

Meier, Mischa, *Ein Ringen um die Zeit. Zeitvorstellungen, Zeitregime und Temporalitäten im 6. Jahrhundert* (Tria Corda, Bd. 18), Tübingen 2025.

Meier, Mischa, „Kaiser und Kaisertum in Johannes Lydos' *De Magistratibus*“, in: Chr. Begass (Hg.), *Johannes Lydos' De Magistratibus. Autor – Werk – Kontext*, Stuttgart 2025, 45–64.

Meier, Mischa, „Der Reformkaiser findet keine Ruhe. Justinian und die Katastrophen“, in: K. Ehling/S. Kerschbaum (Hgg.), *Die Kaiser Roms. Von Augustus bis Justinian. 25 Biografien*, Freiburg i.Br. 2025, 213–221; 247; 252.

Osswald, Brendan, „Les catastrophes dans la Chronographia attribuée à Jean Malalas“, in: *Actes du congrès du CTHS de 2024* (erscheint 2026).

Osswald, Brendan, „Philosophers and Philosophy in the Chronographia Attributed to John Malalas: Antique Philosophy Seen from the Sixth Century AD“, in: S. Chrysakopoulou (Hg.), *Philosophy as a way of life: from Antiquity to the Medieval period (Hellenism, Judaism, Christianity)*, Leiden–Berlin (erscheint 2026).

10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Das Projekt erschließt ein bislang nur auszugsweise bearbeitetes Korpus von Dokumenten zur Religions- und Rechtsgeschichte des vormodernen Nepal und macht dieses in gedruckter wie in digitaler Form zugänglich. Dieses historische Material, welches im Spannungsfeld zwischen Indien und Tibet sowie Hinduismus und Buddhismus entstanden und daher dem Inhalt, aber auch dem Umfang nach ein-

10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

zigartig ist, wurde unter anderem vom *Nepal-German Manuscript Preservation Project* (NGMPP) der *Deutschen Morgenländischen Gesellschaft* (DMG) mikrofilmiert, aber nur ansatzweise katalogisiert und bearbeitet. Es umfasst u. a. Tempel- und Rechtsdokumente. Diese historischen Dokumente bilden die wesentliche Grundlage für die noch immer weitgehend unerforschte Geschichte zahlreicher Tempel und anderer Heiligtümer Nepals, aber auch für die bislang kaum erschlossene Rechtspraxis Südasiens. Darüber hinaus gibt das Material Aufschluss über die Entwicklung von Elitenkulturen, die Legitimation und Inszenierung von Herrschaft sowie den Stellenwert der Verschriftlichung und Kodifizierung von Recht im Zusammenhang ethnologisch erfasster Jurisprudenz.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Bernd Schneidmüller (Vorsitzender), Thomas Holstein, Lothar Ledderose, Barbara Mittler (stellvertretende Vorsitzende); Prof. Dr. Jörg Gengnagel (Würzburg), Prof. Dr. Madeleine Herren-Oesch (Basel), Prof. Dr. Oskar von Hinüber (Freiburg) und Prof. Dr. Alexander von Rospatt (Berkeley)

Leiter der Forschungsstelle:

das ordentliche Mitglied der Akademie Axel Michaels

Mitarbeitende in Heidelberg:

Stellvertretende Projektleitung, Koordination: Dr. Manik Bajracharya (100 %)

Leitung des editorischen Programms: Dr. Christof Zotter (75 %)

Mitarbeitende: Shobhit Shakya (100 % seit August), Julia Shrestha (75 %), Marija Grujovska (65 %), Ramhari Timalsina (50 %)

Mitarbeitende in Patan, Nepal:

Lokale Administration: Dr. Monalisa Maharjan

Mitarbeitende: Rabi Acharya, Yogesh Budathoki

Freie Mitarbeitende: Philip Pierce, Sanjay Shakya

Projektteam Wasserarchitektur: Prasanna Bajracharya, Sagar Budhathoki, Bharat Maharjan, Jeevan Maharjan, Subhekchhya Maharjan, Kiran Shakya, Rajendra Shakya, Shyam Rajbansh

Strukturelle und personelle Entwicklungen

Mitte Juni ist Pabitra Bajracharya, langjährige lokale Mitarbeiterin in Patan und wissenschaftliche Hilfskraft der Forschungsstelle (FS) in Heidelberg, als Verwaltungskraft ins *Nepal Heritage Documentation Project* des *Heidelberg Center for Trans-cultural Studies* und der HAAdW gewechselt. Im Dezember wurde Herr Sanjay Shakya in Nepal auf Werksvertragsbasis beschäftigt, um die zuvor von Frau Ba-

C. Die Forschungsvorhaben

jracharya durchgeführten Katalogisierungsarbeiten fertigzustellen. Seit August ist Dr. Shobhit Shakya im Rahmen der vom Projekt eingeworbenen zweijährigen Postdoc-Stelle Mitarbeiter der FS (s. u.). Im Rahmen des an die FS angeschlossenen Projekts „Wasserarchitektur“ (s. u.) wurden sieben lokale Mitarbeitende auf Werksvertragsbasis für die Projektlaufzeit (01. Juli bis 30. Juni) neu beschäftigt. Der frühere Mitarbeiter Dr. Simon Cubelic hat am 01.10.2025 seinen Ruf an die LMU angenommen.

Inhaltliche Arbeit

Katalogisierung und Editionsarbeit

Die Ziele im Bereich Katalogisierung und Edition wurden auch 2025 erreicht. Die Zahl der Katalogeinträge wuchs um mehr als 4.757 Datensätze an (Stand 12/2024: 82.336; Stand 12/2025: 87.093). Der Schwerpunkt der Katalogisierung lag wie im Jahr zuvor hauptsächlich auf der zeitaufwändigen Erfassung der Dokumente aus der Regmi Research Collection. Mit 60 wurde der geplante gesamte jährliche Aufwuchs von 50 bis 70 Editionen erreicht (Stand 12/2024: 626, Stand 12/2025: 686). Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei weiterhin auf Inschriften und Archivalien zur Gottheit Buṅgadyah (s. u.). Des Weiteren wurde mit der Einbeziehung ausgewählter Privatsammlungen fortgefahren. Die Mitarbeitenden der Forschungsstelle verfolgten in ihren Editionsarbeiten weiter ihre individuellen Forschungsthemen, unter anderem zu Asketen, Tempeladministration, Pilgerschaft, Nepals Außenbeziehungen und zur Geschichte der Limbu in Ostnepal.

Projekte

Bereits im Dezember 2024 beschäftigte die FS Dr. Nirajan Kafle, Associate Professor an der Ashoka University in New Delhi, um an Dokumenten des Schriftverkehrs zwischen dem nepalischen Palast und einem Gesandten in Indien, Bālāśaṅkara, zu arbeiten. Die zwischen 1836 und 1863 entstandenen und bereits veröffentlichten Dokumente bieten einzigartige Einblicke in die Außenpolitik Nepals während einer transformativen Phase der südasiatischen Geschichte. Dr. Kafle hat im Jahr 2025 Editionen von insgesamt 18 Dokumenten aus dem Schriftwechsel fertiggestellt.

Die HAAdW bewilligte 2025 die Förderung des Projekts „Untersuchung epigraphischer und dokumentarischer Quellen zur traditionellen Wasserarchitektur im Kathmandu-Tal“ mit 100.000 Euro. Unter der Leitung von Rajendra Shakya arbeiten sechs weitere Mitarbeitende an der Dokumentation und Analyse von rund 100 Inschriften und Dokumenten in Nepal; bislang wurde mit 62 Inschriften und 12 Dokumenten begonnen, 44 davon fertiggestellt. Die digitalen Editionen werden in der Projektdatenbank *Documenta Nepalica* veröffentlicht.

10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Außerdem wurde mit Förderung der HAdW ein zweijähriges Postdoc-Projekt „Nepalische Dokumente als Quelle für die Public Administration-Forschung“ von Dr. Shobhit Shakya begonnen. Aufbauend auf dem Material der *Documenta Nepalia* und einer breiten Palette archivalischer Materialien möchte das Projekt über palastzentrierte Narrative hinausgehen und pluralistische und pragmatische Formen der Public Administration und Governance untersuchen.

Digitale Infrastruktur

In Bezug auf die digitale Infrastruktur des Projektes wurde vor allem an der automatischen Texterkennung (HTR/OCR) weitergearbeitet. Mit Hilfe der eScriptorium-Instanz der UB Mannheim konnten weitere Ground-Truth-Daten erzeugt werden, mit denen Jan Kamlah (UB Mannheim/HAdW) ein verbessertes Recognition-Modell in Kraken trainierte. Um die Genauigkeit der HTR-Ergebnisse noch weiter zu erhöhen, experimentierte die FS in Kooperation mit dem Low-Research Languages Project des Instituts für Statistik der Ludwig-Maximilians-Universität München auch mit neueren KI-Modellen. Betreut von Esteban Garces Arias, entwickelte Anjali Sarawgi für die FS eine Beta-Version einer Transformer-basierten OCR-Pipeline für Altnepali. Ein gemeinsamer Artikel von Arias, Sarawgi und C. Zotter wurde beim *European Chapter of the Association for Computational Linguistics* (EACL) eingereicht. Begonnen ist auch eine Zusammenarbeit mit dem gemeinsamen KI-Projekt des *Heidelberg Center for Digital Humanities* (HCDH) und ALMA (HAdW), um die Möglichkeiten der semantischen Suche in den Projektdaten mittels Chatbot zu testen. Schließlich hat sich die FS auch mit Vertretern der UB Heidelberg zusammengesetzt, um zu konkretisieren, wie die verschiedenen Projektdaten am Ende der Projektlaufzeit 2028 in einer möglichst gut nachnutzbaren Form in die Langzeitarchivierung überführt werden können.

Vortragsaktivitäten

Am 13. September 2025 hielten M. Bajracharya, R. Khatiwoda und Sh. Shakya Vorträge auf der *Newah Academic Conference on Culture and Heritage* (NACCH) an der School of Oriental and African Studies (SOAS), University of London.

Auf der vom 1. bis zum 4. Oktober in Heidelberg stattfindenden 28. *European Conference on South Asian Studies* (ECSAS) leiteten M. Bajracharya, N. Kafle und R. Khatiwoda auf der ECSAS das Panel „Hinduisation and Sanskritisation in the Himalayas“ (s. u.); C. Zotter und J. Shrestha präsentierten Beiträge in anderen Panels (s. u.). Für ihr Paper erhielt J. Shrestha den diesjährigen EASAS Research Student Award, der an die herausragenden Doktoranden-Paper der Konferenz verliehen wird. Die FS präsentierte außerdem ihre Publikationen mit einem Bücherstand auf der Konferenz.

C. Die Forschungsvorhaben



Übergabe der Urkunde durch Kumar Napit in Anerkennung der Buṅgadyaḥ Ausstellung (4.10.2025).

Ebenfalls im Rahmen der Konferenz gestalteten Mitarbeitende der FS eine Ausstellung in der CATS-Bibliothek zur Buṅgadyaḥ-Prozession mit, die Einblicke in die kulturelle und rituelle Lebendigkeit dieses materiellen und immateriellen Erbes bot. Am 4. Oktober 2025 überreichte die World Newah Organization (WNO), vertreten durch Kumar Napit und den Künstler Bishnu Malla, dem Kuratorenteam – C. Brosius, M. Bajracharya, Marion Wettstein, S. Cubelic, M. Maharjan und R. Khatiwoda – eine Urkunde zur Würdigung der Ausstellung.

Publikationsarbeit

Band 8 der *Documenta Nepalica*-Reihe (A. Michaels und Xu, Yunheng, *Who Won the Sino-Nepalese War of 1791–92? A Study in Transcultural Complexity*) befindet sich im Druck. Band 6 (Alexander von Rospatt, *The Svayambhu Caitya of Kathmandu and Its Renovations*) ist in Arbeit. Ein Sammelband zur Buṅgadyaḥ Yātrā erscheint als Band 9 und befindet sich in der finalen Korrektur (Hrsg. C. Brosius, M. Bajracha-

10. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

rya, S. Cubelic, R. Khatiwoda). Band 10 versammelt die Ergebnisse der von der FS im Vorjahr ausgerichteten Konferenz zu Nepals Außenbeziehungen und wird von S. Cubelic, J. Shrestha und C. Zotter herausgegeben.

Erschienen sind außerdem A. Michaels' deutsche Übersetzung von Patrick Olivelles *Ashoka – Indiens philosophischer Kaiser* sowie der Sammelband *Provincialising Dharma: Studies on Legal Issues in the Himalaya*, herausgegeben von Florinda De Simini, Domenico Francavilla und A. Michaels.

Zur Steigerung der Reichweite und Zugänglichkeit werden Bände der *Documenta Nepalica*-Reihe in Kooperation mit Vajra Books auch in Südasien aufgelegt. 2025 erschien die regionale Ausgabe von M. Bajracharya *Slavery and Unfree Labour in Nepal*.

Lehre und Outreach

Im Wintersemester 2025/2026 unterrichten die Mitarbeiterinnen M. Grujovska und J. Shrestha am Südasien-Institut einen Kurs zu Ethnizität und religiösen Dynamiken in Nepal.

Christof Zotter ist weiterhin im Vorstand der FS Heidelberger Editionen und Texterschließung (HEDIT) aktiv.

Die Veranstaltungen und Publikationen der FS wurden über die offiziellen Kanäle des Südasien-Instituts (Heidelberg und Kathmandu) in den sozialen Medien beworben. Zudem erschienen Nachrichten zu den Publikationen der FS im Athene-Magazin der Akademie. Ein von M. Grujovska und J. Shrestha verfasster Bericht zur Konferenz zu Nepals Außenbeziehungen 2024 wurde im *European Bulletin of Himalayan Research* veröffentlicht.

Ausblick

Im Wintersemester 2025/2026 organisiert die FS eine Vortragsreihe zu „Public and Alternative Governance in South Asia“. Vorträge von Sh. Shakya und Lhawang Ugyel fanden bereits statt; im Januar 2026 folgen Beiträge von Padma Sundar Maharjan und Rajendra Shakya.

Die FS soll außerdem weiterhin mit Seminaren zu nepalspezifischen Themen in die universitäre Lehre eingebunden bleiben.

Vorträge

- 5. Februar: Axel Michaels, „Who won the Sino-Nepalese War of 1791/92? New insights from new sources.“ Öffentlicher Vortrag und Buchvernissage von „History of Nepal“, Patan: Yalamala Kendra.
- 26. Juni: Bastian Jantke: „Editing and Translating ‘Newarized’ Buddhist Sanskrit: Challenges and Approaches with Samples from Nepalese Buddhist Tīrthamāhātmyas.“ Kathmandu, 26.-30.6.2025 19th World Sanskrit Conference, Kathmandu.

C. Die Forschungsvorhaben

- 16. Juli: Axel Michaels und Xu, Yunheng: „Presents or Tributes. The Transculturality of Gift Exchange in the Aftermath of the Sino-Nepalese War of 1791/92.” Konferenz: Innovating (Trans)Cultural Studies through Gift Exchange, Heidelberg.
- 12. August: Bastian Jantke: „Editing and Translating ‘Newarized’ Buddhist Sanskrit: Challenges and Approaches with Samples from Nepalese Buddhist Tīrthamāhātmyas.” XXth Congress of the International Association of Buddhist Studies, Leipzig.
- 13. September: Shobhit Shakya: „Newars and Their Heritage: From Heritage Mentality to Ecological Approach to Heritage?” Newar Academic Conference on Culture and Heritage (NACCH), SOAS, University of London.
- 13. September: Manik Bajracharya und Rajan Khatiwoda: „Challenges and Opportunities in Documenting the Tangible and Intangible Heritage of the Kathmandu Valley.” Newar Academic Conference on Culture and Heritage (NACCH), SOAS, University of London.
- 1. Oktober: Julia Shrestha: „‘Mundhumi Natak’–The Limbu Oral Tradition in Contemporary Nepali Theatre.” European Conference on South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.
- 2. Oktober: Manik Bajracharya, Rajan Khatiwoda, Nirajan Kafle: Panel „Hinduisation and Sanskritisation in the Himalayas.” European Conference on South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.

Darin Beiträge der Mitarbeitenden der FS:

- Devaki Sapkota: „Muktikṣetra Between Worlds: Hinduisation, Syncretism, and Sacred Geography in the Himalayas“
- Pradip Ghimire: „Mapping the Sacred: The Role of the Himavatkhanda in Shaping Hindu Identity in Nepal“
- Nirajan Kafle: „Bridging Traditions: The Umāmaheśvarasamvāda and the Integration of Buddhist and Brahmanical Legal Thought in the Kathmandu Valley“
- Manik Bajracharya & Rajan Khatiwoda: „(De)Hinduization in 19th-Century Nepal: A Case Study of the Mulukī Ain of 1854“
- 3. Oktober: Christof Zotter: „The Renouncers’ Properties“ European Conference on South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.
- 17–18. Oktober: Ramhari Timalsina: Workshop zum Thema „Preparing a Critical Edition of a Sanskrit Text: Principles, Process, and Challenges.“ Department of Asian and Asian American Studies, Stony Brook University, USA.
- 24. November: Manik Bajracharya mit Marion Wettstein: „Queering Heritage – Exploring Interventions: Ritual Space/Time: the Newar Experience.“ Heidelberg.

Veröffentlichungen

Bajracharya, Manik. 2025. *Slavery and Unfree Labour in Nepal: Documents from the 18th to Early 20th Century*. Südasiatische Edition. Kathmandu: Vajra Books.

Bajracharya, Manik. 2025. „Śrīnivāsa Malla and the Identification of Buṅgadyaḥ with Matsyendranāth.” Golden Jubilee Commemorative Issue of Bauddha Vihar Sangha, 104–108.

11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit

- De Simini, Florinda, Domenico Francavilla, Axel Michaels, Hrsg. 2024. *Provincialising Dharma: Studies on Legal Issues in the Himalaya*. Asia Institute Torino, Turin, *Corpus Iuris Sanscriticum* Vol. X.
- Bajracharya, Manik, und Rajan Khatiwoda. „Legitimizing Slavery through Brahmanical Norms: the Ain of 1854.”
 - Cubelic, Simon. „The Code of Tribute: Law and Political Economy in the Ain of 1854.”
 - Michaels, Axel. „Between Love and Power: The Dharma Drama of King Raṇabahādura Śāha (1775–1806).”
 - Timalisina, Ramhari. „The Practice of Levirate in 19th-Century Nepal and the Dharmaśāstric Discussion of Niyoga.”
 - Zotter, Astrid. „Writing Nibandhas in Nepal.”
- Grujovska, Marija und Julia Shrestha. 2025. „Conference on Nepal’s Transcultural Histories and Foreign Relations at Heidelberg Academy of Sciences and Humanities and Centre for Asian and Transcultural Studies, Heidelberg University, 27–28 May 2024.” *European Bulletin of Himalayan Research* 64.
- Khatiwoda, Rajan and Nirajan Kafle. 2025. „Nepālamā Aupacārika Śikṣā Thālanī Aghiko Śaikṣika Avasthābāre Prakāśa Pārne Pāca Dastāveja.” *Samāja Adhyayana*, no. 20, 247–271.
- Sarawgi, Anjali, Esteban Garces Arias und Christof Zotter. 2025. „Digitizing Nepal’s Written Heritage: A Comprehensive HTR Pipeline for Old Nepali Manuscripts.” Preprint, arXiv, <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2512.17111>.
- Shrestha, Julia. 2025. „Mundhumi Natak: From Ritual to Resistance.” *The Commons* (Digital Magazine of the Social Science Baha), December 29.
- Zotter, Christof. „Die Forschungsstelle Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vor-modernen Nepal.“ In: Isabel Langkabel, Ludger Lieb, Maximiliane Nietzsche & Lena Sowada (Hgg.), *Editionswissenschaft – Textkritik – Digital Humanities. 25 Heidelberger Editionsprojekte*, Heidelberg: HeiUP, 119–126 (in Druck).

Lehrveranstaltungen

WiSe 2025/2026

Marija Grujovska und Julia Shrestha: Seminar „Ethnicity and Religious Dynamics in Nepal,” Südasien-Institut, Universität Heidelberg.

11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit (1550–1620)

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erfassung, Erschließung und teilweise Edition der Briefe aller führenden Theologen des Herzogtums Württemberg, der Kurpfalz und der Reichsstadt Straßburg (einschließlich aller Theologieprofessoren der Universitäten Tübingen und Heidelberg sowie der Straßburger Akademie) in der Zeit zwischen dem Augsburger Religionsfrieden und dem Dreißigjährigen Krieg.

C. Die Forschungsvorhaben

Das Projekt will die Quellengattung „Briefe“ nutzbar machen, um die Motive und Mechanismen der Konfessionalisierung und ihr Verhältnis zur Säkularisierung in der Frühen Neuzeit zu klären. Der Südwesten des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation eignet sich in besonderem Maß für eine exemplarische Dokumentation, weil hier zwischen 1550 und 1620 auf engem Raum profilierte Ausprägungen des Protestantismus entstanden und sich in unmittelbarer Konkurrenz zueinander entwickelten.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Eike Wolgast (Vorsitzender), Andreas Holzem, Thomas Maissen, Albrecht Winnacker; Prof. Dr. Matthieu Arnold (Straßburg), Dr. habil. Reinhard Bodenmann (Zürich), Prof. Dr. Tobias Bulang (Heidelberg), Prof. Dr. Amy Nelson Burnett (Lincoln, Nebraska), Prof. Dr. Michael Gertz (Heidelberg), Prof. Dr. Sabine Holtz (Stuttgart), Prof. Dr. Armin Kohnle (Leipzig), Prof. Dr. Torsten Schrade (Mainz)

Leiter der Forschungsstelle:

das ordentliche Mitglied der Akademie Christoph Strohm

Mitarbeitende:

Dr. Sabine Arend, Marcel Böhme, Dr. Stephen E. Buckwalter (bis 30.11.2025), Dr. Daniel Degen, Dr. Gerald Dörner (bis 31.3.2025), Elise Gäng, Dr. Max Graff, Dr. Judith Steiniger, Prof. Dr. Thomas Wilhelmi (assoziiert)

Im Berichtsjahr wurden die Bemühungen fortgesetzt, die weit verstreuten und an den verschiedensten Orten aufbewahrten Briefe von den und an die (etwas mehr als 200) berücksichtigten Theologen, die zwischen 1550 und 1620 in Straßburg, Württemberg und in der Kurpfalz gewirkt haben, ausfindig zu machen. Neben der Recherche und der Erfassung sowie der Erstellung zahlreicher weiterer Digitalisate haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Berichtsjahr die Publikation des vierten Bandes der gedruckten Auswahledition vorbereitet.

Wie in den vergangenen Jahren erfolgten zahlreiche Archiv- und Bibliotheksreisen. Recherchen und Erfassungen wurden – zum Teil mehrfach und in unterschiedlichen Institutionen vor Ort – in folgenden Archiven und Bibliotheken durchgeführt (*=mehrmals): Augsburg, Basel*, Colmar, Darmstadt, Goslar, Gotha*, Graz, Halle/S., Heidelberg, Karlsruhe, Konstanz, Marburg/L., Meiningen, Mülhausen, St. Gallen*, Schaffhausen*, Straßburg*, Stuttgart*, Tübingen*, Wernigerode, Weimar, Wiesbaden*, Wolfenbüttel, Würzburg und Zürich. Als besonders wertvoll erweist sich dabei, dass der langjährige Mitarbeiter Thomas Wilhelmi hier seine große Kompetenz in der Archivrecherche auch nach dem Eintritt in den Ruhestand weiterhin einbringt.

11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit

Da die Archive und Bibliotheken ihre Bestände zunehmend online verfügbar machen, konnten wiederum auch auf diesem Weg wichtige Aktenbestände durchgesehen oder Bestellungen getätigt werden. In einigen Archiven und Bibliotheken wurde geklärt, dass keine relevanten Briefe in den Beständen vorhanden sind. Vielfach konnten auch noch nicht ausgewertete Vorlagen abgeglichen werden. Fallweise halfen studentische Hilfskräfte bei der Briefeinfassung in den Archiven und konnten dabei wertvolle Fertigkeiten erwerben sowie motivierende Erfahrungen sammeln. Auch in diesem Jahr wurden die zahlreichen Microfiches der für unser Projekt wichtigen, im 18. Jahrhundert angelegten und außerordentlich umfangreichen Handschriftensammlung Johann Jakob Simlers systematisch weiter durchgesehen (die Briefjahrgänge 1558–1574). Hier war die Unterstützung durch studentische Hilfskräfte, die dafür angelernt werden, ebenfalls sehr hilfreich. In der Sammlung konnten wie im vergangenen Jahr einige wichtige, bislang unbekannte Briefe oder bessere Vorlagen als die uns bisher bekannten aufgefunden werden.

Neben der Suche nach bisher nicht bekannten Briefen dienten die Archiv- und Bibliotheksaufenthalte auch der Erstellung von Digitalisaten. Diese werden entweder unmittelbar in unsere Datenbank eingestellt und zur Benutzung freigegeben oder qua Verlinkung zugänglich gemacht. Mit den wichtigsten Kooperationspartnern bestehen Absprachen und Verträge betr. die Einstellung in die Datenbank. Zum Teil gestaltet sich die Klärung der Rechte als sehr aufwändig, da einige der zahlreichen besuchten Archive und Bibliotheken über das Standardformular hinaus detaillierte Auflistungen der als Digitalisat in unserer Datenbank gebotenen Stücke verlangen.

Die Datenbank (Webanwendung) des Projekts erwies sich weiterhin als wertvolles Arbeitsinstrument zur Eingabe, Bearbeitung und Recherche der Briefdaten und weiterer Forschungsdaten des Projekts (z. B. Personen, Orte und Quellen). Wie in den vergangenen Jahren wurde auch in diesem Jahr die Datenbankanwendung des Projekts (<https://thbw.hadw-bw.de>) weiterentwickelt und den internen Bedürfnissen entsprechend laufend angepasst. Auch an der öffentlichen Benutzeroberfläche wurden Verbesserungen vorgenommen. Unter anderem wurden sämtliche Suchfunktionen beschleunigt und neue, separate Suchfunktionen (filter- und sortierbare Auflistungen) für die Hauptpersonen des Projekts, für die Korrespondenzpartner, für die Ereignisse und für die zitierten Werke ergänzt. Außerdem wurde eine neue Karte zur Visualisierung der Ortsnetzwerke zur Verfügung gestellt.

In der Datenbank waren Anfang Dezember 2025 (Stand: 3.12.2025) 35.926 Briefe mindestens mit Eckdaten erfasst. Die Zahl der lokalisierten Briefhandschriften stieg auf 43.882 (einschließlich Mehrfachüberlieferungen), das sind 2.491 mehr als im vergangenen Jahr; bei den Überlieferungen in alten Drucken stieg die Zahl in diesem Jahr auf 4.187 (Ende 2024: 3.844). Insgesamt liegen jetzt 2.199 Texte (teilweise mit kleinem Überarbeitungsbedarf) transkribiert vor. In der

C. Die Forschungsvorhaben

Datenbank sind jetzt ferner 19.449 (Vorjahr: 17.598) Personen, 5.000 (Vorjahr: 4.619) Orte und 20.095 (Vorjahr: 18.573) Sachen verzeichnet. Auch Informationen über die Bestände von jetzt 464 Archiven sind in der Datenbank gespeichert. Zur öffentlichen Benutzung freigeschaltet sind 21.305 Briefe (Vorjahr: 17.505), davon 6.875 mit Digitalisat (Vorjahr: 5.099) und 16.898 mit Regest (Vorjahr: 14.951).

Seit März 2025 werden die Metadaten aller veröffentlichten Briefe über das Correspondence Metadata Interchange Format (CMIF, XML-TEI) mit dem Portal correspSearch geteilt. Seit April des Jahres werden die Briefpersonen und -orte in das Heidelberger Kooperationsprojekt „HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer & Discoverer (Hagrid)“ eingespeist. Dadurch ist die Suche in Datenbeständen über die Grenzen der Forschungsstellen hinweg möglich.

Einen großen Teil ihrer Arbeitszeit verwandten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (neben der Erfassung weiterer Korrespondenzen) auf die Vorbereitung des vierten Editionsbandes, der planmäßig Ende des Jahres 2026 erscheinen soll. In den monatlich stattfindenden Projektbesprechungen werden die für den Auswahlband in Frage kommenden Stücke vorgestellt; nach eingehender inhaltlicher Diskussion wurde die Aufnahme von ca. 100 Briefen in Band IV beschlossen. Damit steht der Umfang des Bandes so gut wie fest. Die bereits bearbeiteten Texte wurden wie bisher von dem Kommissionsvorsitzenden und dem Projektleiter gegengelesen.

Inhaltlich ist der Band dem Herzogtum Württemberg gewidmet und gibt Einblicke in die Entwicklungen der Jahre 1571 bis 1623. Gegenstand des 2020 publizierten ersten Bandes zu Württemberg waren wesentlich Jakob Andreaes – durch den Übergang der Kurpfalz zum reformierten Protestantismus forcierte – Bemühungen, eine Einigung des Luthertums zustande zu bringen. Der jetzt in Arbeit befindliche Band dokumentiert die württembergischen Aktivitäten seit 1571, die in den Jahren 1576 und 1577 in der Formula Concordiae mündeten. 1580 folgte dann noch das aus Anlass der 50-jährigen Wiederkehr des Augsburger Bekenntnisses zusammengestellte Konkordienbuch. Die zentrale Rolle Andreaes bei der Entstehung dieser für die lutherische Bekenntnisbildung wichtigen Texte wird nun deutlicher erkennbar, als das bisher möglich war. Der Streit endete jedoch mit dem Konkordienwerk von 1577 und 1580 keineswegs, und Andreae hatte in den 1580er Jahren weiter für seine Anliegen zu kämpfen. Die jetzt für den Druck vorbereiteten Briefe belegen insbesondere seine Bemühungen, nicht nur weitere Theologen, sondern verstärkt auch Fürsten und städtische Obrigkeiten für das Einigungswerk zu gewinnen. In den Jahrzehnten vor dem Ausbruch des Dreißigjährigen Krieges treten dann andere Themen und Auseinandersetzungen in den Vordergrund. Den Abschluss des Bandes bildet ein Schreiben des Propstes und Kanzlers der Universität Tübingen, Lukas Osiander d.J., an Herzog Johann Friedrich von Württemberg vom 6. August 1623. Hier wird der Herzog über problematische theologische und kirchenpolitische Phänomene wie die sich ausbreitenden „Weigelianer“ oder

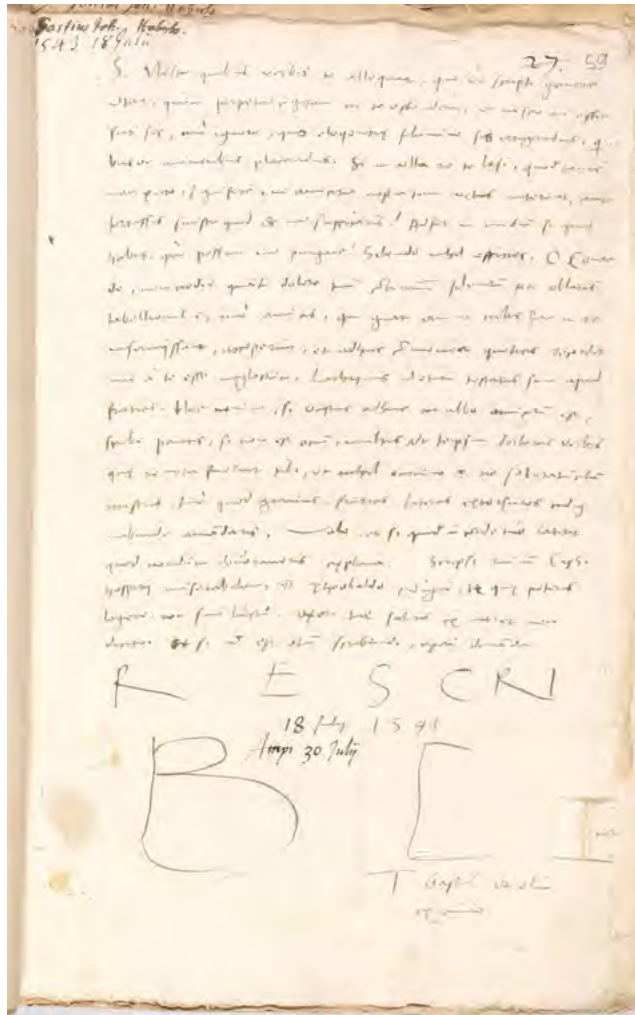
11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit

ein neues gefährliches Buch mit dem Titel „Wahres Christentum“ informiert. Gemeint war ein Werk Johann Arndts, das unter Rückgriff auf die mittelalterlichen Mystiker wie kein zweites den späteren Pietismus Philipp Jakob Speners angeregt hat.

Die Qualifikation junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erfolgt kontinuierlich im Rahmen der Projektarbeiten. Marcel Böhme konnte seine Dissertation wie geplant im Herbst 2025 bei der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg einreichen (Thema: Obrigkeitliche Konfessionswechsel und ihre Folgen. Die kurpfälzische Religionspolitik unter Friedrich III. (1559–1576), Ludwig VI. (1576–1583) und Johann Casimir (1583–1592)). Die kurpfälzische Reformationsgeschichte gehört zu den relativ gut erforschten Bereichen des 16. Jahrhunderts. Gleichwohl ermöglichte die Auswertung zahlreicher relevanter, bislang unbeachtet gebliebener Akten und Briefe Herrn Böhme, viele neue Aspekte zu den konkreten Folgen der Konfessionswechsel und den persönlichen Umständen der Betroffenen, die jeweils (in großer Zahl) ihre Anstellung einbüßten, herauszuarbeiten. Die Historikerin Elise Gäng hat ihre Arbeit an der Dissertation über die Korrespondenz und das Werk des in seinen späteren Jahren als Abt des Klosters Hirsau wirkenden Johannes Karg (latinisiert Johannes Parsimonius, 1525–1588) fortgesetzt. Dieser hat eine Vielzahl an (unveröffentlichten) Schriften verfasst, welche zum großen Teil bisher nicht untersucht worden sind. Gerade weil sie sich nicht auf theologische Inhalte beschränken, sondern überdies zwei Weltgeschichten und Zusammenfassungen für den Unterricht an der Klosterschule beinhalten, sind sie von besonderer zeitgeschichtlicher Bedeutung. Ferner führte Parsimonius zahlreiche Briefwechsel mit wichtigen Theologen seiner Zeit (unter anderem mit Andreae und Johannes Brenz) und intervenierte in verschiedenen Lehrstreitigkeiten. Im Sommer konnte Frau Gäng einen zweimonatigen Forschungsaufenthalt an der Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel nutzen, um für ihr Promotionsprojekt und die Forschungsstelle relevantes handschriftliches Material durchzuarbeiten.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben an verschiedenen Kolloquien teilgenommen und dort auch ihre Forschungen eingebracht. Die Doktoranden stellten ihre Arbeiten regelmäßig im Doktorandenkolloquium des Forschungsstellenleiters zur Diskussion und trugen ebenfalls im Frühneuzeit-Kolloquium des Lehrstuhls von Prof. Maissen am Historischen Seminar der Universität Heidelberg vor. Max Graff hielt Vorträge über „(Nicht nur) Theologenbriefwechsel: Forschungsdaten, Forschungsfragen“ im Rahmen der 16. Wittenberger Frühjahrstagung und über „Nachrichten und Nachrichtenbedarf in den Korrespondenzen südwestdeutscher Theologen“ im Rahmen der Netzwerktagung „Überregionale Korrespondenzen in der Reformationszeit. Gelehrtennetzwerke – Kommunikationsstrukturen – Nachrichtensysteme“ an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien. Ferner trug er über „Frühneuzeitliche Theologenbriefe:

C. Die Forschungsvorhaben



„RESCRIBE“: Johannes Gast fordert Konrad Hubert nachdrücklich auf, ihm auf seinen Brief zu antworten.
[Ausschnitt aus Brief-ID 13873: Johannes Gast an Konrad Hubert, 18. Juli 1543. Straßburg StA, 1 AST 157, S. 59 (Nr. 27) (Ausfertigung).]

Sammeln, Erschließen, Edieren, Interpretieren“ im Rahmen der Ringvorlesung des CAS Digitale Editorik (CAS-DE) zum Thema „Editionsgeschichte und Editionsmethoden“ in Heidelberg vor. Sabine Arend hielt einen Vortrag über „Die Rigaer Ordnung des Kirchendienstes von 1530 im Kontext der evangelischen Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts“ im Rahmen einer gemeinsamen Tagung der Heidelberger und der Estnischen Akademie der Wissenschaften. Beim Württembergischen Geschichts- und Altertumsverein (WGAV) referierte sie über „Tod, Be-

11. Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit

gräbnis und Nachlass der Herzogin Sabina von Württemberg (1492–1564)“. Judith Steiniger hielt im Institut für Altertumswissenschaften der Universität Jena einen Vortrag zum Thema „Jena in südwestdeutschen Theologenbriefwechseln des 16. Jahrhunderts. Einige Schlaglichter“. Der Forschungsstellenleiter nahm an einer Tagung zum Ertrag digitaler Briefwechseleditionen („Briefe im Labor. Auswertungen digitaler Briefdatensammlungen“) an der Universitätsbibliothek Darmstadt teil und trug in Berlin auf der Tagung „Briefkulturen. Perspektiven ihrer Erforschung“ zum Thema „Der Brief als Schlüsselmedium bei der Bildung konfessioneller Gesinnungsgemeinschaften im 16. Jahrhundert“ vor. Auf der erwähnten 16. Wittenberger Frühjahrstagung referierte er zum Thema „Adressatenbezogene Kommunikation in Briefen als historiographische Chance (und Gefahr!)“.

Die öffentliche Sichtbarkeit des Projekts wurde durch Fortsetzung der Online-Veröffentlichung „Brief des Monats“ erhöht. Auch in diesem Jahr stellten die einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Projekts regelmäßig einen Brief zu einem besonders interessanten Thema vor: <https://thbw.hadw-bw.de/briefdes-monats>. In dieser Rubrik wird insbesondere der kulturgeschichtliche Ertrag des Projekts sichtbar. Zu den behandelten Themen gehörten in diesem Jahr die Ratschläge eines Theologen an einen jungen Burggrafen, der sich auf einen militärischen Einsatz vorbereitete, die Bitte einer verzweifelten Mutter an den Kanzler der Universität Tübingen, ihren Sohn, der die Meisterprüfung für das Buchbinderhandwerk nicht bestanden hatte, weiterarbeiten zu lassen, die Selbsttötung eines Melancholikers oder auch Klagen über die Ausschweifungen eines Klosterschülers.

Am 2. und 3. Juli 2025 konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Forschungsstelle ihre Arbeit einer international besetzten Gutachtergruppe, welche die turnusmäßige Evaluierung vornahm, präsentieren. Die Forschungsstelle hat das Ausscheiden zweier bewährter Mitarbeiter zu beklagen: Gerald Dörner trat am 31. März und Stephen Buckwalter am 30. November 2025 in den Ruhestand. Beide haben ihre Lebensarbeit Editionsprojekten der Heidelberger Akademie der Wissenschaften gewidmet, Herr Dörner den Briefen Johannes Reuchlins und den Evangelischen Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts, Herr Buckwalter den deutschen Schriften Martin Bucers. Seit der Begründung der Forschungsstelle „Theologenbriefwechsel“ haben sie mit ihrer außerordentlichen Kompetenz und langjährigen editorischen Erfahrung maßgeblich zum bisherigen Gelingen der Arbeiten beigetragen. Ihnen sei auch an dieser Stelle gedankt.

Veröffentlichungen

Sabine Arend: ... *auff den Necker sitzen und hinab zu Wasser fahren*. Leben an Rhein und Neckar im Spiegel von Theologenbriefen des 16. Jahrhunderts, in: Stefan G. Holz/Marcus Popplow/Gerrit Jasper Schenk (Hrsg.), *Wasser- und Flussbau im Oberrheingebiet vom*

C. Die Forschungsvorhaben

- späten Mittelalter bis zur Gegenwart (Oberrheinische Studien, Bd. 47), Ostfildern 2025, S. 61–76.
- Sabine Arend/Max Graff: Zwischen Dauerstress und Selbstfürsorge. Körper und Geist in Briefen frühneuzeitlicher Theologen, in: Athene. Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 1/2025, S. 29–31.
- Daniel Degen: Paulus Speratus. Reformator, Kirchenliederdichter und evangelischer Bischof. Heidelberg 2025 (Dissertation Heidelberg 2017).
- Max Graff/Florian Schreiber (Hg.): Vom Suchen und Finden. Beiträge zur Erschließung und Erforschung spätmittelalterlicher und frühneuzeitlicher Quellen. Thomas Wilhelm zum 70. Geburtstag, Sandersdorf-Brehna 2025, darin:
- Stefan Aderhold: Das Ende einer Freundschaft: Das »Lästerbüchlein« Nikolaus Selneckers (S. 225–250)
 - Marcel Böhme: »Der newe Gutzgauch, der 7 Jar lang ist außgebrütet worden vnd erst diesen Winter außgeflogen« (1584). Das lutherische Intermezzo der kurpfälzischen Reformationsgeschichte als Stoff für eine satirische Dialogflugschrift (S. 251–282)
 - Elise Gäng: Historische Recherchen im 16. Jahrhundert. Wie der Hirsauer Abt Johannes Parsimonius den Altphilologen Martin Crusius bei seinen *Annales Suevici* unterstützte (S. 283–301)
 - Christoph Stroh: *Consonantia reformationis et studiorum humanitatis*. Marquard Frehers Auslegung von Mt 22,21 (S. 349–364)
 - Max Graff: *Pietas und eruditio*. Die verloren geglaubte Anweisung, wie ein junger Prinz zu unterweisen sey (1604) des Abraham Scultetus (S. 365–389).
- Christoph Stroh: „Gebt dem Kaiser, was des Kaisers ist...“ Die kulturgeschichtliche Bedeutung von Bibeltexten als Aufgabe kirchengeschichtlicher Forschung, in: EvTh 85 (2025), S. 17–35.
- Christoph Stroh: Der Beitrag des *Ius publicum* zur Einhegung konfessionell aufgeladener Konflikte, in: Kęstutis Daugirdas/Christian Volkmar Witt (Hg.), Konfession, Recht, Politik. Konfessionelle Prägungen, interkonfessionelle Dynamiken und politisch-rechtliche Einhegungen konkurrierender Sozialgestalten (Forschungen aus der Johannes a Lasco Bibliothek, 1), Stuttgart 2025, S. 165–185.
- Christoph Stroh: The Importance of Epistolary Exchange for the Spread of the Reformation (with Special Attention to the Southwest of the Holy Roman Empire), in: Reformation & Renaissance Review 27:2 (2025), S. 95–114; DOI: 10.1080/14622459.2025.2545763.

12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien

Die Forschungsstelle ‚Hinduistische Tempellegenden in Südindien‘ erschließt die Tempellegenden der südindischen Stadt Kanchipuram in ihren unterschiedlichen Überlieferungsformen und macht sie in einer digitalen Umgebung zugänglich. Im Zentrum des Projekts steht die Erstellung digitaler Editionen der auf Sanskrit und Tamil verfassten Texte. Zudem werden diese Editionen mit der aufgearbeiteten Dokumentation der relevanten Tempelarchitektur und Ikonographie sowie von Ritualen und mündlicher Überlieferung verknüpft, um textliche und nicht-textli-

12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien

che Formen der Tempellegenden in einem digitalen Korpus zusammenzuführen. Dies erlaubt ein neues Verständnis dieses wichtigen kulturellen Erbes sowohl in seiner historischen Tiefe als auch in seiner gelebten Realität.

Das im August 2022 eingerichtete Projekt ist auf eine Gesamtlaufzeit von 16 Jahren ausgelegt. Neben der Forschungsstelle in Heidelberg besteht eine Zweigstelle in Pondicherry (Indien), die in den Räumlichkeiten und in Kooperation mit der École française d'Extrême-Orient (EFEO) eingerichtet wurde.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Axel Michaels (Vorsitzender), Jürgen Bauer, Sabine Dabringhaus, Michael Radich; Prof. Dr. Peter Bisschop (Leiden), Prof. Dr. Crispin Branfoot (London), Prof. Dr. Anne Feldhaus (Phoenix, Arizona), Prof. Dr. Jörg Gengnagel (Würzburg), Prof. Dr. Eva Wilden (Hamburg)

Leiterin des Gesamtprojekts: Prof. Dr. Ute Hüsken

Mitarbeitende in Heidelberg:

Dr. Jonas Buchholz (wiss. Mitarbeiter, stellv. Forschungsstellenleiter), Dr. Aneesh Raghavan (wiss. Mitarbeiter), Dr. Liudmila Olalde (Digital Humanities; 80 %), Dr. Frank Grieshaber (Datenbank; 20 %), Yunheng Xu (Doktorand; 65 %), Bhupesh Goyal (wiss. Hilfskraft)

Leiter der Forschungsstelle in Pondicherry: Prof. Dr. Dominic Goodall

Koordination des Teams in Pondicherry: Dr. S. A. S. Sarma

Mitarbeitende in Pondicherry:

Dr. T. Rajarethinam (wiss. Mitarbeiter), Dr. Vigneshwaran Muralidaran (wiss. Mitarbeiter), Vishnupriya Srinivasan (wiss. Mitarbeiterin), Paras Mehta (wiss. Mitarbeiter); N. Subramanian (lokaler Mitarbeiter in Kanchipuram); M. Ramesh (Fotograf)

Strukturelle und personelle Entwicklungen

Im dritten Jahr der Projektlaufzeit stand turnusgemäß die erste Evaluation der Forschungsstelle an. Diese fand am 4. Juli mit einer Begehung der Heidelberger Forschungsstelle statt. Erfreulicherweise fiel der Bericht der Gutachterinnen und Gutachter äußerst positiv aus. Die wissenschaftliche Kommission der Akademienunion schloss sich dem positiven Votum an und sprach sich uneingeschränkt für eine Weiterführung des Projekts aus. Besonders hervorgehoben wurden der erfolgreiche Aufbau der Forschungsstelle, der gute Fortschritt des Projekts und die Zusammenarbeit zwischen den Teams in Heidelberg und Pondicherry.

C. Die Forschungsvorhaben

In Heidelberg schied die Doktorandin Malini Ambach planmäßig Ende 2024 aus dem Projekt aus, nachdem sie im September 2024 ihre Doktorarbeit eingereicht hatte. Im Januar 2025 verteidigte Frau Ambach ihre Arbeit erfolgreich. Nach erfolgter Überarbeitung wird die Arbeit als zweiter Band der Publikationsreihe der Forschungsstelle, der *Sacred Sites of South India Series*, erscheinen.

Zusätzlich zur planmäßigen Doktorandenstelle konnte das Projekt für die Dauer von drei Jahren eine Doktorandenstelle aus Strukturmitteln der HAdW einwerben. Diese Stelle wurde im Mai mit Yunheng Xu besetzt, der die Inschriften des Ulakaḷanta-Perumāl-Tempels in Kanchipuram untersuchen wird. Dieses ergänzende Vorhaben erweitert das Projekt durch seinen Fokus auf epigraphische Quellen um ein thematisch verwandtes, aber nicht zum Kernbereich des Vorhabens gehörendes Themengebiet.

Die reguläre Doktorandenstelle wurde ausgeschrieben und soll Anfang 2026 neu besetzt werden. Mit Zustimmung der projektbegleitenden Kommission wurde die Doktorandenstelle inhaltlich neu ausgerichtet. Der/die künftige Stelleninhaber/-in soll ein Promotionsprojekt zu nicht-textlichen Aspekten südindischer Tempeltraditionen bearbeiten und somit dazu beitragen, diesen Bereich noch stärker in das Forschungsprofil des Projektes zu integrieren.

In Pondicherry kehrte Vishnupriya Srinivasan im März nach sechsmonatiger Elternzeit in das Projekt zurück und nahm ihre Arbeit an der Edition und Übersetzung des *Kāmākṣīvilāsa* wieder auf.

Inhaltliche Arbeit

Parallel zum kontinuierlichen Fortschreiten der Arbeit an den Texteditionen und Übersetzungen lag in diesem Jahr ein Schwerpunkt der Projektarbeit auf der Erstellung der Website, über die die Ergebnisse der Arbeit der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen. Mit dem Akronym KANCHI (*Kanchipuram Archive of Narratives and Cultural Heritage Interface*) konnte ein treffender Name für die Website gefunden werden. Im Hinblick auf die Projektevaluation entwickelte Frank Grieshaber eine noch nicht öffentliche Probeversion, die die Funktionalität der Website demonstriert. Als Fallbeispiel wurde der Yathoktakārī-Perumāl-Tempel gewählt, einer der ältesten Viṣṇu-Tempel Kanchipurams, der in allen *sthalamāhātmyas* und *talapurāṇams* eine wichtige Rolle spielt. Die KANCHI-Website bietet einen vernetzten Zugang zu den durch das Projekt erstellten Editionen und Übersetzungen der Sanskrit- und Tamil-Texte und zur Dokumentation der zugehörigen Tempelarchitektur, Ikonographie, Ritualpraxis und mündlichen Traditionen.

Nach erfolgter Weiterentwicklung der Probeversion soll die KANCHI-Website im Jahr 2026 öffentlich zugänglich gemacht werden. Die durch das Projekt erstellten digitalen Editionen und Übersetzungen werden dann sukzessive auf KANCHI veröffentlicht. Hierzu wurden die umfangreichen Texte in kleinere

12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien



Abb. 1: Screenshot der Probeversion der Website KANCHI

Module aufgeteilt, deren Veröffentlichung in etwa jährlichen Abständen erfolgen wird.

Im April wurden vier durch die Forschungsstelle erstellte digitale Faksimiles (Bilder und diplomatische Transkriptionen) von historischen Druckausgaben von *sthalamāhātmyas* von Kanchipuram in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek Heidelberg online veröffentlicht (siehe unten unter „Veröffentlichungen“). Hierdurch wurden diese sehr seltenen Druckwerke (Druckjahre 1889, 1898 und 1907) bewahrt und die bislang nur schwer zugänglichen Texte bis zur Fertigstellung der neuen digitalen Editionen bereits provisorisch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Weitere Aktivitäten

Am 17. und 18. Februar veranstaltete die Forschungsstelle ein intensives Arbeitstreffen der deutschen und indischen Projektmitarbeitenden an der École française d'Extrême-Orient (EFEO) in Pondicherry. Dabei diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verschiedene Fragestellungen zu den Tempeln von Kanchipuram aus der Perspektive der jeweiligen Texte, auf die sich die Mitarbeitenden spezialisiert haben. Anschließend schloss sich eine zweitägige Exkursion nach

C. Die Forschungsvorhaben



Abb. 2: Jonas Buchholz, Aneesh Raghavan und T. Rajarethinam im Gespräch mit einem Tempelpriester in Kanchipuram (Foto: M. Ramesh)

Kanchipuram an. Im weiteren Jahresverlauf führten die Projektmitarbeitenden aus Pondicherry mehrere weitere Feldforschungsaufenthalte in Kanchipuram durch.

Vom 1. bis zum 4. Oktober fand in Heidelberg die 28. European Conference of South Asian Studies (ECSAS) statt. Die von Ute Hüsken, der Leiterin der Forschungsstelle, in Ihrer Funktion als Lehrstuhlinhaberin am Südasiens-Institut der Universität Heidelberg organisierte Konferenz brachte mehr als 780 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus zahlreichen Ländern zusammen. Die alle zwei Jahre stattfindende ECSAS gehört zu den wichtigsten Tagungen im Bereich der Südasiensstudien. Die Forschungsstelle war durch das von Jonas Buchholz organisierte Panel „New Directions in Māhātmya Studies“ vertreten, an dem sich auch die Projektmitarbeitenden Aneesh Raghavan aus Heidelberg und Paras Mehta aus Pondicherry beteiligten.

Darüber hinaus hatten die Mitarbeitenden der Forschungsstelle im Laufe des Jahres 2025 vielfach die Gelegenheit, ihre Arbeit auch bei anderen bei Konferenzen und Workshops vorzustellen. Eine vollständige Auflistung findet sich in der untenstehenden Liste von Vorträgen.

12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien

Kooperationen

Im Januar besuchte Sebastian Nehrdich (UC Berkeley / Tohoku University), einer der führenden Experten für Künstliche Intelligenz (KI) im Bereich der Indologie, die Forschungsstelle. Als Ergebnis wurde eine Zusammenarbeit im Bereich KI vereinbart, bei der Herr Nehrdich dem Projekt beratend zur Seite stehen wird.

Im Wintersemester 2025/2026 veranstaltete Ute Hüsken am Südasien-Institut die Vortragsreihe „Sacred Spaces, Living Traditions: Visual and Oral Cultures of South Indian Temples“. Die im Hybridformat stattfindende Vortragsreihe behandelte verschiedene Aspekte der visuellen und mündlichen Kulturen südindischer Tempel und bot damit zahlreiche Anknüpfungspunkte zum Forschungsprogramm des Projekts. Neben Ute Hüsken und Jonas Buchholz trugen zahlreiche internationale Wissenschaftlerinnen vor. Anlässlich seines Vortrags besuchte Crispin Branfoot (SOAS London), Mitglied der projektbegleitenden Kommission, Heidelberg und nutzte die Gelegenheit für einen intensiven fachlichen Austausch mit dem Team der Forschungsstelle.

Dank der von der HAdW für Gastforschungsaufenthalte bereitgestellten Strukturmittel konnte die Forschungsstelle im Dezember ein zweiwöchiges intensives Arbeitstreffen mit Florinda De Simini (Universität Neapel L'Orientale) und Margherita Trento (IFP Pondicherry) veranstalten. Das Treffen diente der intensiven Lektüre bestimmter herausfordernder Passagen der durch das Projekt edierten Texte, bei denen die Expertise der beiden Gastwissenschaftlerinnen von großer Hilfe war. Eine Fortführung der Zusammenarbeit ist vorgesehen.

Öffentlichkeitsarbeit

Am 3. Oktober führte Aneesh Raghavan im Rahmenprogramm der ECSAS-Konferenz gemeinsam mit einem Ensemble von 36 Tänzerinnen und Tänzern das Tanzdrama „*Vegavatī – A Māhātmya Turned Dance*“ (Vegavatī – Ein Māhātmya als Tanz) in der Neuen Aula der Universität Heidelberg auf. Die Aufführung wurde von Herrn Raghavan – wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsstelle und zugleich versierter Tänzer klassischer indischer Tradition – konzipiert und choreographiert. Grundlage der Inszenierung ist die Ursprungsgeschichte des Vegavatī-Flusses, wie sie im *Hastigirimāhātmya*, einem der im Projekt bearbeiteten Texte, überliefert ist. Auf diese Weise werden die im Projekt erforschten Traditionen künstlerisch neu interpretiert und einem breiten Publikum anschaulich vermittelt. Die Aufführung zog ein breites Publikum aus Konferenzteilnehmerinnen und -teilnehmern sowie Kulturinteressierten an und wurde äußerst positiv aufgenommen.

C. Die Forschungsvorhaben



Abb. 3: Aufführung des Tanzdramas „Vegavati“ in der Neuen Aula (Foto: Kush Depala)

Vorträge

- 13. Februar 2025: Vigneshwaran Muralidaran (mit Renato Dávalos): „Measuring the Minute: An Examination of the Fractional System in Tamil Epigraphy“. Vortrag bei der 2. Tamilex-Konferenz, École Française d’Extrême-Orient, Pondicherry.
- 25. Februar 2025: Vigneshwaran Muralidaran: „Language, Grammar and Linguistics in Ancient India“. Vortrag beim Seminar „Ancient Indian Thoughts Reflected in the Disciplines of Art, Science & Commerce“, Abteilung für Sanskrit, Justice Basheer Ahmed Sayeed College for Women (Autonomous), Chennai.
- 13. April 2025: Aneesh Raghavan: „Gurukārtajñāṣṭakam“. Vortrag von selbst verfassten Versen beim zweitägigen internationalen Seminar zu Ehren von Prof. K. E. Dharaneedharan, Varanasi.
- 4. Mai 2025: Ute Hüsken: Keynote-Vortrag beim Spalding Symposium on Indian Religions, Oxford.
- 16. Juli 2025: Yunheng Xu (mit Axel Michaels): „Presents or Tributes. The Transculturality of Gift Exchange in the Aftermath of the Sino-Nepalese War of 1791/92“. Vortrag beim Workshop „Innovating (trans)cultural studies and (trans)cultural history through the polyvalent concept of gift exchange“, Heidelberg.
- 25. September 2025: Ute Hüsken „Hinduistische Tempellegenden in Südindien: Kanchipurams Māhātmyas in Text, Ikonographie und Ritual“. Vortrag bei der Gesellschaft für indo-asiatische Kunst Berlin e. V.

12. Hinduistische Tempellegenden in Südindien

- 2. Oktober 2025: Jonas Buchholz: „From Sthalamāhātmya to Talapurāṇam: The Multilingual and Multimodal Transmission of Temple Legends in Kanchipuram“. Vortrag beim Panel „New Directions in Māhātmya Studies“ bei der European Conference of South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.
- 2. Oktober 2025: Paras Mehta: „Kañcīsthānamāhātmya: A Poetically Oriented Māhātmya Text“. Vortrag beim Panel „New Directions in Māhātmya Studies“ bei der European Conference of South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.
- 2. Oktober 2025: Aneesh Raghavan: „Contest and Coexistence: Exploring Sectarian Tensions in the Kāñcīmāhātmya (Śaiva)“. Vortrag beim Panel „New Directions in Māhātmya Studies“ bei der European Conference of South Asian Studies (ECSAS), Heidelberg.
- 22. Oktober 2025: Ute Hüsken: „Conceptualizing South Indian Temples as Living Sacred Spaces“. Vortrag in der Vortragsreihe „Sacred Spaces, Living Traditions: Visual and Oral Cultures of South Indian Temples“, Universität Heidelberg.
- 27. Oktober: T. Rajarethinam: „Editing a Śaiva Stalapurana Text: Special reference to Kanchipuranam of Kachalaṭṭar“. Vortrag bei der International Conference on Śaiva Studies, Institut Français de Pondichéry, Pondicherry.
- 28. Oktober 2025: Vishnupriya Srinivasan: „Parallel Myths of Kāmākṣī and Lalitā: A Comparative Reading of Kāmākṣīvilāsa 14 and the Lalitopākhyāna“. Vortrag bei der International Conference on Śaiva Studies, Institut Français de Pondichéry, Pondicherry.
- 28. Oktober: Vigneshwaran Muralidaran: „Findings from the Edition of the Yathoktakārī volume from Kacciappa Munivar’s Kāñcippurāṇam“. Vortrag bei der International Conference on Śaiva Studies, Institut Français de Pondichéry, Pondicherry.
- 29. Oktober 2025: Jonas Buchholz: „When Viṣṇu Became Śiva: The Tirumēṇṇālīśvara Temple and the Multimodal Transmission of Temple Legends in Kanchipuram“. Vortrag in der Vortragsreihe „Sacred Spaces, Living Traditions: Visual and Oral Cultures of South Indian Temples“, Universität Heidelberg.
- 4. November 2025: Liudmila Olalde: „Einsatz von ediarum/Oxygen Framework an der Forschungsstelle Hinduistische Tempellegenden in Südindien Heidelberger Akademie der Wissenschaften“. Vortrag in der Reihe „Mittags.Update“, Referat Wissenschaft und Digitale Infrastruktur, HAdW.
- 21. November 2025: Ute Hüsken: „Sacred Spaces, Living Traditions: The Interplay of Textual, Visual and Performative Cultures of South Indian Temples“ Gonda Lecture, Amsterdam.

Lehrveranstaltungen

- Jonas Buchholz: „Introduction to Classical Tamil“, Südasiens-Institut, Universität Heidelberg, WiSe 2024/25.
- Jonas Buchholz: „Classical Tamil 2“, Südasiens-Institut, Universität Heidelberg, SoSe 2025
- Ute Hüsken: Seminar „South Asian Festivals“, Südasiens-Institut, Universität Heidelberg, SoSe 2025.
- Ute Hüsken: „Das Navaratri-Fest: Kuratierung eines interaktiven Spaziergangs durch die Stadt“, Südasiens-Institut, Universität Heidelberg, SoSe 2025.
- Ute Hüsken: Vortragsreihe „Manuscriptology and Digital Humanities“, Südasiens-Institut, Universität Heidelberg, SoSe 2025.

C. Die Forschungsvorhaben

- Aneesh Raghavan: „Introduction to Kāvya prakāśa“, Südasien-Institut, Universität Heidelberg, SoSe 2025.
- Aneesh Raghavan: Lektüre des „Uttarārāmacaritam“, Südasien-Institut, Universität Heidelberg
- Jonas Buchholz: „Readings in Classical Tamil“, Südasien-Institut, Universität Heidelberg, WiSe 2025/26.
- Ute Hüskens: Vortragsreihe „Sacred Spaces, Living Traditions: Visual and Oral Cultures of South Indian Temples“, Südasien-Institut, Universität Heidelberg, WiSe 2025/26.
- Ute Hüskens: Vortragsreihe „Manuscriptology and Digital Humanities“, Südasien-Institut, Universität Heidelberg, WiSe 2025/26.
- Vishnupriya Srivinasan: „Kāvya prakāśa of Mammaṭa – Ullāsa 1–6“, Online-Kurs für MA-Studierende der Karnataka Sanskrit Open University, Vyoma Saṁskṛta Pāṭhaśālā, November–Dezember 2025.

Veröffentlichungen

Publikationen der Mitarbeitenden:

- Buchholz, Jonas. 2025. „The City of Many Temples: Textual Representations of Kanchipuram’s Śaiva Temple Network“. In *Routes, Patterns, Ideologies: Navigating Sacred Sites in India*, hrsg. von Ewa Dębicka-Borek, und Ofer Peres, 93–122. Ethno-Indology: Heidelberg Studies in South Asian Rituals, Bd. 18. Heidelberg: Heidelberg Asian Studies Publishing. <https://doi.org/10.11588/hasp.1561.c22686>
- Hüskens, Ute. 2025. „Four Viṣṇus in Kanchipuram: Cooperation and Competition“. In *Routes, Patterns, Ideologies: Navigating Sacred Sites in India*, hrsg. von Ewa Dębicka-Borek, und Ofer Peres, 221–256. Ethno-Indology: Heidelberg Studies in South Asian Rituals, Bd. 18. Heidelberg: Heidelberg Asian Studies Publishing. <https://doi.org/10.11588/hasp.1561.c22689>
- Hüskens, Ute. 2025. *Viṣṇu’s Children. Prenatal Life-Cycle Rituals in South India*. Ethno-Indology. Heidelberg Studies in South Asian Rituals 9. Aus dem Deutschen übersetzt von Will Sweetman. Delhi: Dev Publishers (Wiederveröffentlichung).
- Hüskens, Ute. 2025. „Embodiment als Zugang zum Verständnis südindischer Tempeltraditionen“. *Athene – Magazin der HAdW* 1/2025, 23–25. www.hadw-bw.de/sites/default/files/documents/Athene_1-25.pdf
- Ramesh, M. 2025. „Two Early Brāhmī Inscriptions Found at Karaikadu (Kāraikkāṭu, Tamil Nadu)“. *Bulletin de l’École française d’Extrême-Orient* 111.
- Raghavan, Aneesh. 2025. „Kāvya prakāśasāhityadarpaṇayor lakṣaṇātattvavicārasya tulanātmakaḥ samīkṣātmakaś ca vimarśaḥ“. In *Vēdavedāṅgadarśanamañjarī*, hrsg. von K. E. Dharaneedharan. Urania Publishing House.
- Rajarethinam, T. 2025. „Kaccāliyar Kāñcippurāṇam eṇṇum talapurāṇam“. *Maṇarkēṇi Āyvuṇḷi* 2(11), 7–21.

Digitale Faksimiles:

- *Śrīkāñcīmāhātmyagranthaḥ: Śrīskāṇḍapurāṇāntargataḥ Śrīrudrakṣīmahimādarśaḥ*. Karvetinagaram: Bhārati līlāsadanamudrākṣaraśālā, 1889. <https://doi.org/10.11588/diglit.72555>

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)

- *Śrīkāmākṣīvilāsākhyagranthaḥ: Śrīmārkaṇḍeyapurāṇāntargataḥ Śrīkāmakoṭimahimādarśaḥ*. Karvetinagaram: Bhāratiṭilīśadanamudrākṣaraśālā, 1889.
<https://doi.org/10.11588/diglit.72557>
- *Sakalajagadujjīvanaikabheṣajam Śrīhastigirimāhātmyam: Pūrvakaḷ aruḷicceyya Maṇipravāḷavyākhyānasahitam*. Hrsg. von Mucarppākkam Kiṭāmpi Rankācāriyar. Kanchipuram: Śrīkāñcībhūṣaṇamudrākṣaraśālāi, 1898.
<https://doi.org/10.11588/diglit.72554>
- *Kāñcīmāhātmyam: Brahmāṇḍapurāṇāntargatam*. Hrsg. von Prativādī Bhayaṅkara Anantācārya. Śrī-Kāñcī: Sudarśana-mudrākṣaraśālāyām, 1907.
<https://doi.org/10.11588/diglit.72556>

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)



Das Projekt zielt darauf ab, die Wechselwirkung zwischen Sprache und Wissen(schaft) im romanischen Kulturraum des Mittelalters zu untersuchen, in dem zwischen dem 12. und 15. Jahrhundert neue, volkssprachliche Wissensnetze entstehen. ALMA erarbeitet mit einer Kombination aus textphilologischen, linguistischen, (wissens-)geschichtlichen und digitalen Methoden multilinguale, his-

C. Die Forschungsvorhaben

torische Sprachkorpora und empirisch darauf aufbauende Wortschatzstudien und untersucht diese mit Blick auf den Ausbau der Volkssprachen zu fachlich komplexen Wissen(schaft)ssprachen. Die Forschungsergebnisse werden online, als Linked Open Data und zum Teil als Druckwerke veröffentlicht.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Nikolas Jaspert, Christian Mair (Vorsitzender), Bernhard Weigand, Albrecht Winnacker; Prof. Dr. Hanna Fischer (AdW Mainz), Prof. Dr. Klaus Grübl (BAdW), Prof. Dr. Mechthild Habermann (BAdW), Prof. Dr. Andreas Kuczera (AdW Mainz)

Leitung der Forschungsstelle:

PD Dr. Sabine Tittel (HAdW), Prof. Dr. Maria Selig (BAdW), Prof. Dr. Elton Prifti (AdW Mainz), Prof. Dr. Dres. h. c. Wolfgang Schweickard (AdW Mainz)

Mitarbeitende in Heidelberg:

Sara Aakrout M. A. (Promotionsstelle), Dr. Viola Mariotti, Ragini Menon M. A., M. A. (Promotionsstelle), Priv.-Doz. Dr. Sabine Tittel

Das im August 2022 gestartete Forschungsprojekt ALMA ist ein interakademisches Projekt, getragen von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (HAdW), der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW) und der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Im Zentrum der Arbeiten der insgesamt drei Forschungsstellen steht der Wissensraum des europäischen Mittelalters, in dem zwischen dem 12. und 15. Jahrhundert entscheidende Veränderungen zu beobachten sind. Es sind die Vorboten der intellektuellen Zäsuren, die sich in der frühen Neuzeit manifestieren werden. Verflochten sind diese Entwicklungen mit gesellschaftlichen Prozessen wie der zunehmenden Verschriftlichung zahlreicher Lebensbereiche, dem Entstehen neuer Bildungsinstitutionen und der Ausweitung des merkantilen Handlungsradius. Begleitet werden sie von einem Sprachwechsel: dem Übergang vom Lateinischen als vorherrschender Schriftsprache zu den Volkssprachen als neuem Kommunikationsmedium. Dieser Sprachwechsel ist nicht nur in soziohistorischer und gattungsgeschichtlicher Hinsicht komplex. Mit dem Wechsel sind auch sprachliche Innovationen verknüpft, durch die die Volkssprachen den Status von Wissen(schaft)ssprachen erlangen. Mit dem neuen Medium bilden sich neue Expertengruppen heraus, neue Wege der Wissensgenerierung und der Wissenstradierung entstehen. Der Wechsel zu den Volkssprachen ist deshalb Stimulans und gleichzeitig Indiz, dass neue Gruppen Zugang zum Wissen haben und Wissensvermittlung einen anderen gesellschaftlichen Platz erhält.

Das Projekt untersucht die Herausbildung der Wissen(schaft)ssprachen und Wissensnetze der mittelalterlichen (Gallo- und Italo-)Romania exemplarisch an den Domänen ‚Medizin‘ und ‚Recht‘. Dabei konzentriert sich die Heidelberger

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)

Forschungsstelle mit Texten von ca. 1100 bis ca. 1500 auf die mittelalterlichen Varietäten des Französischen, die Münchner Forschungsstelle (BAdW) auf die des Okzitanischen und Gaskognischen und die Saarbrücker Forschungsstelle (ADW Mainz) auf die des Italienischen. Durch die Kombination der qualitativ-hermeneutischen Verfahren der Textphilologie und der historischen Linguistik mit den Technologien der Digital Humanities und des Ontology Engineering sollen neue Erkenntnisse zu den sprachlich-begrifflichen Prozessen ermöglicht werden, die den Ausbau zu einer Wissenssprache kennzeichnen.

Zwei historisierte Domänenontologien, die die Konzepte der mittelalterlichen Heilkunde und die des mittelalterlichen Rechts und der Rechtsprechung sprachunabhängig modellieren, entstehen parallel zu den Wortschatzstudien und werden als alleinstehende Semantic-Web-Ressourcen für die Nutzung durch die wissenschaftliche Gemeinschaft bereitgestellt.

Im Jahr 2025 fokussierte sich das Projekt weiterhin auf die Korpuserstellung. 2023 war eine Fallstudie der Evaluierung von Ground Truth Data für die algorithmengestützte Handschriftentranskription (mit eScriptorium) des umfangreichen Schlüsseltexts *Grande Chirurgie* des Gui de Chauliac (Handschrift 2. Drittel 15. Jh.) durchgeführt worden. Aufbauend auf den Ergebnissen wurde der Text (insg. 281 Handschriftenfolios / 562 Seiten / knapp 1,5 Mio. Zeichen) automatisch transkribiert. Diese Transkription war die Arbeitsbasis für das Crowdsourcing-Projekt „GuiVerstehen!“, an dem 16 Studentinnen und Studenten der Universitäten Heidelberg, Leipzig, Göttingen und Paris (*École des hautes études en sciences sociales* – EHESS) teilnahmen. Unterstützt von regelmäßigen Fragestunden und Lesesitzungen, zwei lateinischen Versionen des Textes zum Textvergleich, zahlreichen Dateien für Dokumentation, Fortschritts- und Qualitätskontrolle wurde von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die gesamte Handschriftentranskription nicht nur korrigiert, sondern es wurden auch Textauszeichnungen eingearbeitet, die z. B. Orts- und Personennamen, lateinische und griechische Wörter erfassen. Ein zweiter Korrekturdurchgang durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von ALMA ist zurzeit in Arbeit. Das Crowdsourcing-Projekt fand so großen Anklang, dass ein weiteres bereits in Planung ist.

Neue Editionen ausgehend von Handschriften wurden ebenfalls erstellt: drei kleine Traktate ‚gegen die Pest‘ aus dem 15. Jahrhundert und die Chirurgie des Lanfranc de Milan aus dem späten 13. Jahrhundert; die des Teodorico Borgognoni des 15. Jahrhunderts wurde begonnen. Retrodigitalisierungen umfassten ebenfalls Texte aus dem Kontext der großen Pestepidemie zwischen 1348 und 1349 (nach 1348; 15. und 16. Jahrhundert).

Sehr große Fortschritte gab es in der Softwareentwicklung: Von März bis Dezember konnte ALMA mit Martin Stämmeler einen freiberuflichen Softwareentwickler engagieren, der zusammen mit Sabine Tittel die ALMA Factory erarbeitet. Unterstützt wurden die Arbeiten von Gergely Pethő aus dem Regensburger AL-

C. Die Forschungsvorhaben

MA-Team, Jiufeng Li (chemals ALMA-Heidelberg), Frank Grieshaber (HAdW) und Hao Nguyen Ngoc Nhu, Praktikantin seit 10/2025. Die Softwarearchitektur ALMAs, ALMA Factory, umfasst Module für die Er- und Weiterverarbeitung der Texteditionen (Text Factory), der Wortbelege aus den Texteditionen (Entry Factory), der Redaktion der wörterbuchähnlichen, lexikalisch-semantischen Studien (Article Factory), der Forschungsbibliographie ALMABibl (Bib Factory) und das Modul des Semantic Webs (LOD Factory). Sie integriert eine XML-native Datenbank (eXist-db), eine relationale Datenbank (MariaDB), im Backend Python, Flask, SQLAlchemy, Jinja und NodeJS, im Frontend ReactJS, JavaScript, HTML5, CSS, React UI library Ant Design, Bootstrap und Flask-Migrate. Alle Arbeiten werden organisiert über das Projekt-GitLab ALMAs. Über DevOps-Funktionen (*Development and Operations*) von GitLab werden auch das automatisierte Deployment (Ausliefern der Software auf den Servern), automatisch angestoßene Tests und nächtliche Datenreinigungsprozesse gesteuert, was Effizienz, Funktion und Datensicherheit garantiert.

Die Funktionen umfassen bisher die Synchronisierung der beiden Datenbanken, das Handling von Wortbelegen, Texten, einzelsprachlichen Lemmata, Wortfamilien, außersprachlichen Konzepten/Wortbedeutungen (s. Abb. 1), konzeptuellen Domänen, Sprachvarietäten und – als erste von drei *Named Entities* mit Orts-, Personennamen und Werktiteln – eine Benutzeroberfläche für das Organisieren der Ortsnamen inklusive ihrer Realisierungen in den alten Texten und der Verknüpfung mit Repositorien wie *Gemeinsame Normdatei* (GND) und *Geonames* (s. Abb. 2).



Abb. 1: Die Benutzeroberfläche für das Handling der außersprachlichen Konzepte.

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)

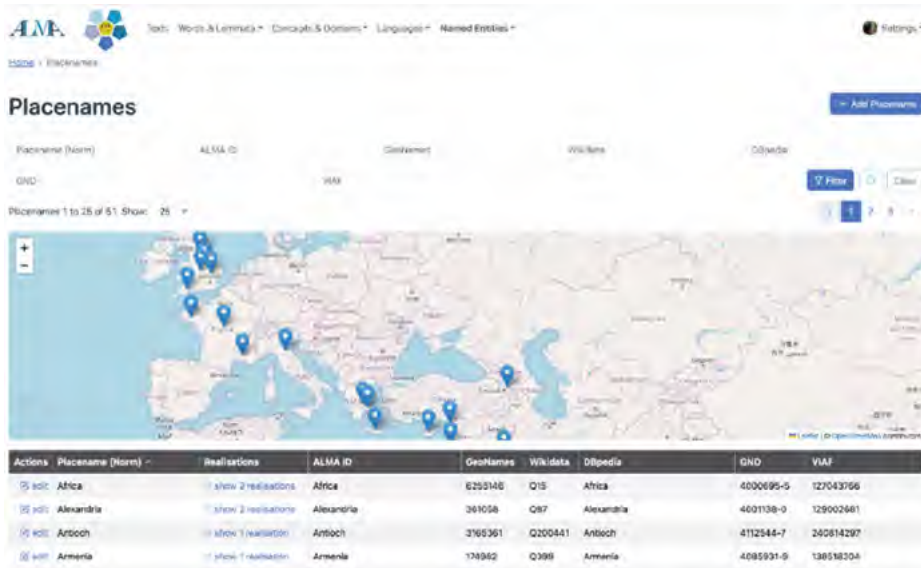


Abb. 2: Benutzeroberfläche für Named Entities: Ortsnamen.

In Kooperation mit dem *Heidelberg Center for Digital Humanities* / Arbeitsgruppe *Critical AI Engineering, Digital Humanities and Educational Transfer* – CAEDHET (Dr. Florian Nieser, Dr. Thomas Renkert, Jonathan Gaede; Sabine Tittel, Ragini Menon) arbeitet ALMA seit 2025 an einem Werkzeug, das die Visualisierung der Texteditionen mit Funktionen der künstlichen Intelligenz (KI) vereint: *librAIry* – *AI-driven XML-TEI Library*.

In einer ersten Phase von 02/2025 bis 07/2025 wurde zunächst in Form eines Proof-of-Concepts der Einsatz von Methoden der KI für ALMAs Sprachdaten des mittelalterlichen Französisch erprobt. Die Verlängerung der Kooperation bis Oktober 2025 erlaubt die Weiterentwicklung des Werkzeugs und die Integration in die Softwarearchitektur ALMAs, s. Abb. 3.

librAIry visualisiert die Texteditionen ALMAs und bietet eine durch *Large Language Models* (LLMs) gestützte, maschinelle Übersetzung der mittelalterlichen Texte ins moderne Englisch an, s. Abb. 4. Zusätzlich stellt librAIry einen Chatbot mit RAG (*Retrieval Augmented Generation*) zur Verfügung, der auf diese Texteditionen und zudem auf ein Korpus mit qualitativ geprüfter Fachliteratur – eine Art ‚Fachbücherregal‘ – zugreift. Dies befähigt den Chatbot, das bekannte Problem der Halluzination üblicher Chatbots zu reduzieren und stattdessen Nutzeranfragen mit wissenschaftlich gesicherten Belegen zu beantworten. Beispielfragen könnten sein: „Wozu wurde in der mittelalterlichen Medizin Aloë verwendet?“, „Welche Mittel wurden verwendet, die heute als hochgiftig erkannt sind?“, „Worum geht es in den Texten der Autorin Trotula?“ und „Gab es noch weitere Ärztinnen?“.

C. Die Forschungsvorhaben

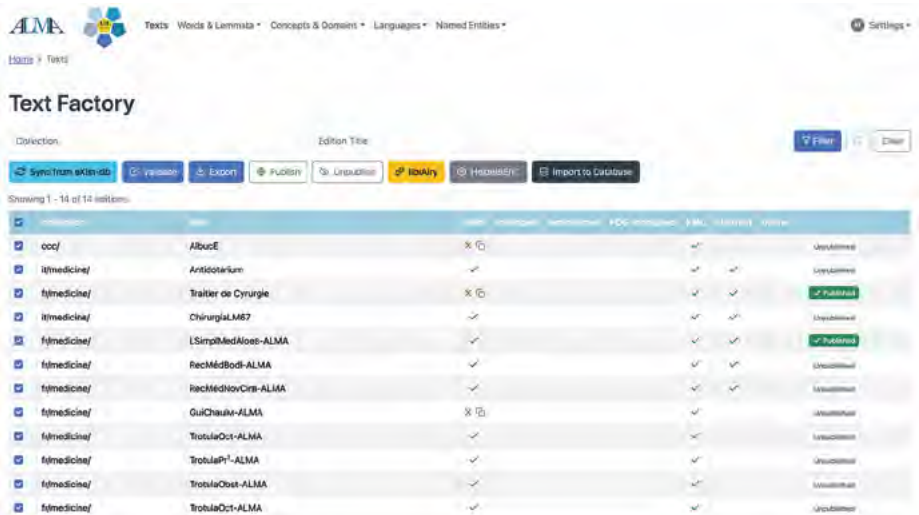


Abb. 3: Managementtool der Text Factory mit Integration von librAiry und Synchronisieren der Datenbanken.



Abb. 4: Visualisierung der Edition mit librAiry.

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)

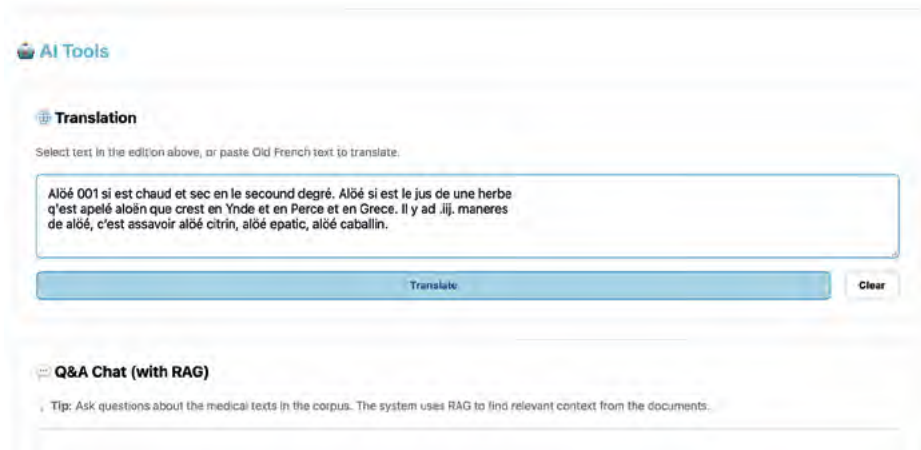


Abb. 5: Machine Translation und Chatbot von librAlry.

Die Kooperation stellt einen wegweisenden Beitrag zur historischen Sprachforschung dar, indem sie künstliche Intelligenz mit der Analyse von Sprachdaten aus der mittelalterlichen Romania verknüpft. Sie agiert am Puls der aktuellen Forschung und erschließt innovative Perspektiven für die digitale Sprachgeschichtsschreibung und Informationsgewinnung. Als methodischer Vorreiter dient sie zugleich als Impulsgeber und Modell für zukünftige ähnliche Projekte (der HAdW).

Personelle Situation

Die 2,65 Stellen ALMAs werden seit März 2025 durch eine weitere Promotionsstelle unterstützt, die mit Sara Aakrout besetzt wurde, nachdem diese 2024 mit sehr viel Engagement ein Praktikum absolviert hatte. Frau Aakrout hat sich die Pest des Mittelalters aus linguistischer und ontologischer Sicht zum Doktorarbeitsthema gemacht und ist in alle Arbeitsprozesse des Projekts voll integriert. Die wissenschaftlichen Hilfskräfte des Projekts (Valentin Jablonowski, Gloria de Meleghy, Xin Peng [bis 06/2025], Sophie Poser, Leo Reitmaier, Leonie Frein von Schnurbein) und auch die Praktikantinnen (Varsha Jiji, TU Darmstadt [bis 01/2025]; Rija Aziz, TU Darmstadt [bis 09/2025]; Capucine Agrafeuil Männlein, *École des hautes études en sciences sociales* Paris [seit 10/2025]; Hao Nguyen Ngoc Nhu, TU Darmstadt [seit 10/2025]) sind eine überaus wertvolle Bereicherung des Teams und übernehmen wissenschaftlich anspruchsvolle Aufgaben.

C. Die Forschungsvorhaben

Konferenzen, Aktivitäten, Initiativen

Zwischen den Forschungsstellen Heidelberg, Saarbrücken und Regensburg/München gab es wie immer viel Austausch durch regelmäßige Videokonferenzen; ein Ganztagesworkshop zu diversen Themen (Forschungsdatenmanagement mit GitLab, XML-Annotation für Aspekte der Texteditionen etc.) fand am 29.07.2025 in Saarbrücken statt.

Erneut wurde auch ein Coding-Workshop durchgeführt, ALMATHON#5, 22. bis 23.10.2025, bei dem Ragini Menon, Hao Nguyen und Sabine Tittel vom Team ALMA durch Dr. Frank Grieshaber (HAdW) und durch Martin Stämmler komplettiert wurden.

Vom 19. bis zum 21.11.2025 organisierte ALMA in Heidelberg mit Federführung der Forschungsstelle Regensburg/München die internationale Konferenz „Medieval cultures of knowledge in the ‘Euromediterranean’ area. The dynamics of *Ausbau* of Romance vernaculars“, die mit elf Vorträgen und einer Postersession in einen sehr fruchtbaren interdisziplinären Austausch mündete. Die Heidelberger Forschungsstelle trug zwei Vorträge dazu bei: Sara Aakrout, Capucine Agrafeuill Männlein und Sabine Tittel trugen „La grande mortalité de la *grande mortalité*. La peste du point de vue linguistique historique“ vor; Sabine Tittel berichtete zudem über „Wissenskulturen in digitalen Strukturen Die ALMA Factory“.

Eine Woche später, am 27. November 2025, stellten Sara Aakrout, Capucine Agrafeuill Männlein und Sabine Tittel mit dem Vortrag „The Mortality of the *grande mortalité*: The Medieval Plague from a Linguistic and Ontological Point of View“ eine Weiterentwicklung der Forschungen zur Pest vor. Sie nahmen an der Konferenz „Testi e parole in rete: nuovi accessi digitali“ teil, der ersten einer neuen Reihe mit dem Titel ‘Digitale historische Wortforschung (DhW)’, die vom Lehrstuhl für Romanische Philologie Saarbrücken (Prof. Dr. Elton Prifti) und im Rahmen der Arbeiten von ALMA, *Lessico Etimologico Italiano* und *Centro di Studi Italiani Saarbrücken* durchgeführt wurde.

Weitere Konferenzteilnahmen

Am 22.05.2025 kam Sabine Tittel mit dem Vortrag „Cross-disciplinary relationships in the ALMA project? It’s complicated...“ der Einladung nach, auf dem Kolloquium zu ‘Interdisciplinary Lexicography’, das vom *Leibniz-Institut für Deutsche Sprache* in Mannheim am 22.05.2025 im Rahmen des internationalen Masterstudiengangs für Lexikographie EMLex (Erasmus-Mundus-Master) organisiert wurde, über die Forschungen ALMAs zu berichten.

Ragini Menon nahm vom 07. bis 11. Juli 2025 an der Franco-German Summerschool „Open(ing) Science? Digital Humanities in Area Studies“ an der Universität Leipzig teil und präsentierte ein Poster zu ihren Arbeiten an HeideLBERT, ein LLM zum mittelalterlichen Französisch.

13. Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania (ALMA)

Am 16.09.2025 war Sabine Tittel zur Teilnahme am Closing-Event des Fellowships der Marie Skłodowska-Curie Action „Morphologically Linked Old Irish Resource“ von Dorus Fransen in die Katholische Universität Mailand eingeladen. Zum Konferenzthema ‘Old Irish Resources and Linked Data Approaches for Historical Languages’ trug sie mit dem Vortrag „Linguistic Linked Open Data for Historical Romance Languages: Challenges of a Multi-Lingual and Multi-Modular Setting“ bei.

Sabine Tittel stellte am 03.11.2025 in Stuttgart die ALMA Factory für den Tübinger SFB „Mittelhochdeutsche Semantiken des Ästhetischen. Ein digitales lexikologisches Informationssystem“, unter der Leitung von Prof. Dr. Manuel Braun und Prof. Dr. Annette Gerok-Reiter, vor, um die Adaptierbarkeit der Module der ALMA Factory für die Forschungen des SFB auszuloten.

Für das *Atelier der recherche* „Les traditions discursives dans la Romania médiévale“, durchgeführt von Dr. Stephen Dörr und Prof. Dr. Raymund Wilhelm in Klagenfurt am 16.12.2025, erarbeiteten Sara Aakrout und Sabine Tittel mit Unterstützung durch Capucine Agrafeuill Männlein den Beitrag „Une tradition discursive vernaculaire du Moyen Âge: étude des textes médicaux français“, den Sara Aakrout in Klagenfurt präsentierte.

Lehre

In der universitären Lehre haben sich Viola Mariotti, Ragini Menon und Sabine Tittel engagiert: Viola Mariotti gab im Sommersemester 2025 den Kurs „Histoire de la langue française des origines au XIII^e siècle“ (Heidelberg), Ragini Menon unterrichtete „Preprocessing with Python“ und, im Wintersemester, „Annotating Discourse in Medieval European Knowledge Networks“ (TU Darmstadt), und Sabine Tittel gab im Wintersemester 2025/2026 die „Einführung in die Digital Humanities für die Romanistik“ (Heidelberg).

Sabine Tittel beteiligte sich darüber hinaus an zwei Ringvorlesungen: an „Permeant und Pixel. Schnittstellen zwischen Materialität und digitalen Methoden“ (Ringvorlesung des Masters ‘Mittelalterstudien’) mit der Vorlesung „Was tun, außer ihren Text zu edieren? Die zentrale Rolle der Handschriften mittelalterlicher Medizintexte im Projekt ALMA – ‘Wissensnetze in der mittelalterlichen Romania’“, und an „Editionsgeschichte & Editionsmethoden“ (Ringvorlesung des *Certificate of Advanced Studies* ‘Digitale Editorik’) mit der Vorlesung „Texteditionen (nicht nur) zur Medizin im Alt- und Mittelfranzösischen“.

Sabine Tittel betreut drei Doktorandinnen (Digital Humanities, französische Philologie und Lexikologie).

C. Die Forschungsvorhaben

Veröffentlichungen

2025 erschienen sind von Sabine Tittel (1) „A Quick Zoom into the Software Development of the ALMA Project“, Beitrag zur Festschrift für Maria Selig (Laura Linzmeier, Alexander M. Teixeira Kalkhoff, Evelyn Wiesinger (eds.), *„Parla, e sie breve e arguto“*. Festschrift für Maria Selig / Studies in honor of Maria Selig, Tübingen, Narr Francke Attempto Verlag, 2025, 103–111), und (2) „Historisierte Ontologien für Linguistic-Linked-Open-Data-Ressourcen des Mittelalters“ in *Das Mittelalter* (Luise Borek, Karoline Döring, Nora Ketschik, Katharina Zeppezauer-Wachauer (eds.), *Das Mittelalter, Themenheft ‘Schnittstelle Mediävistik. Kollaborationen der Mittelalterforschung im digitalen Zeitalter’*, Band 30, Heft 1, Heidelberg, Heidelberg University Publishing, 2025, 18–37).

Von Viola Mariotti erschienen sind (1) „Introduction“ zum Themenheft ‘Actes du colloque «Écrire le droit dans la Romaniaplurilinguistique (XIIe–XIVesiècle)» (Heidelberger Akademie der Wissenschaften, 25–26 octobre 2024)’ (in: V. Mariotti (ed.), *Zeitschrift für romanische Philologie*, 141 (4) 2025, 965–971) und (2) „Traduire an romanz en Pays d’oc. Une proposition de localisation pour la traduction oilique du Codi“ (ebd. 1019–1061).

Eine Publikation aus dem Bereich der LLMs ist im Druck: Gergely Pethő, Ragini Menon, Matthias Schöffel, Sabine Tittel, „Comparing the Ability of Generative Language Models to Understand Medieval Languages“, in: *2nd International Conference on Data and Digital Humanities (DDHUM24)*, conference proceedings.

14. *Bibelglossare als verborgene Kulturträger: Judäo-französischer Kulturaustausch im Hochmittelalter*

Das Projekt leistet einen Beitrag zur judäo-französischen Sprach- und Literaturtradition, die in ihrer kulturwissenschaftlichen, linguistischen und theologiegeschichtlichen Bedeutung erstmals und interdisziplinär aufgearbeitet wird. Ziel ist die Edition und Kontextualisierung von hebräisch-französischen Bibelglossaren sowie französischen Glossen in hebräischer Schreibung in der hebräischen Bibel- und Talmud-Kommentarliteratur (tosafot). Dabei wird die auf eine Gesamtlaufzeit von 18 Jahren ausgelegte Projektarbeit durchgehend in eine digitale Arbeitsumgebung integriert, um die Forschung über das Projekt hinaus nutzbar zu machen. Die Forschungsstelle hat zum 1. Januar 2023 ihre Arbeit aufgenommen.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Annette Gerok-Reiter, Jan Gertz (Vorsitzender), Nikolas Jaspert (stellv. Vorsitzender), Stefan Maul, Arwed Weidenmüller; Prof. Dr. Rafael Arnold (Rostock), Prof. Dr. Cyril Aslanov (Jerusalem); Prof. Dr. Andreas Kuczera (Gießen), Prof. Dr. Judith Olszowy-Schlanger (Paris), Prof. Dr. Raymund Wilhelm (Klagenfurt)

Leiter der Forschungsstelle:

das ordentliche Akademiemitglied Hanna Liss, Dr. Stephen Dörr

14. Bibelglossare als verborgene Kulturträger

Mitarbeitende:

Dr. Sabine Arndt, Dr. Katelyn Mesler, Alessandra Arcidiacono, Isabelle Schmiederer (seit 1.6., ermöglicht durch Strukturmittel der Akademie), Dr. Stephen Dörr, Fabian Strobel

Studentische Hilfskräfte:

Chaimaa Brissa, Anna Gazarian (bis 31.10.), Pia Lorenz (bis 31.08.), Nora Nedjai (seit 01.08.), Luize Ottati de Lima (seit 01.11.), Isa Roese (bis 31.08.), Julia Schöfthaler (seit 01.03.)

Das Editionsprojekt steht vor der besonderen Herausforderung, dass die Glossare Kompilationstexte sind, die zwar kreative Schreiber erkennen lassen, aber keine „(Erst)-Autoren“, und die von Anfang an in mehreren Rezensionen vorlagen, bei denen die Rekonstruktion und Präsentation eines Urtextes weder möglich noch zielführend ist. Ausgangspunkt ist die hebräisch-aramäische Bibel, und das zu edierende Material ist, strenggenommen, ein *Hypertext* zum hebräischen Bibeltext, denn es sind ja einzelne Bibel-Lemmata, die übersetzt und kommentiert werden. Darüber hinaus zeigen manche Glossare einen starken Rekurs auf *Hypo- oder Prätexte*, die auch in der Edition sichtbar gemacht werden und in Relation zu weiteren Rezensionen dieser Hypotexte gestellt werden sollen. Es sind dies beispielsweise der aramäische Targum, verschiedene Bibelkommentare, Grammatiken, Lapidarien u. a. Dies bedeutet, dass eine Edition mehr leisten muss als nur eine digitale Lesbarmachung und Annotation eines Dokuments in Gestalt eines (weiteren) Dokuments. Vielmehr sollte sie auch *praxeologische* Ergebnisse deutlich werden lassen, d. h. aus unterschiedlichen *mises-en-pages* und *mises-en-textes* plausible Szenarien der Verwendungen der Artefakte zu rekonstruieren ermöglichen: Ein in mehreren Spalten gestaltetes Glossar verweist auf eher auf eine Nachschlagefunktion, eine einspaltiges auf eine kontinuierliche Lektüre usw.

Die ersten Ergebnisse der digitalen Transkriptionen wurden im Laufe des Jahres 2025 online gestellt. Dem Arbeitsplan folgend wurde im Berichtszeitraum die Erfassung der Einträge zum Buch Exodus und Genesis (in drei von vier Glossaren) abgeschlossen. Während sich die computerbasierte Transkription und Analyse auf fotografische Reproduktionen der Handschriften stützt, handelt es sich bei den Glossaren selbst um materielle Objekte, die einer physischen Begutachtung bedürfen. Nachdem im letzten Jahr drei von sechs Glossaren vor Ort analysiert werden konnte, begutachteten Sabine Arndt und Katelyn Mesler 2025 in Paris die Handschriften 301 und 302 des Fonds hébreux. Im November reisten Sabine Arndt, Katelyn Mesler und Isabelle Schmiederer nach Leipzig, um die Handschrift Universitätsbibliothek, Vollers 1099 zu untersuchen, die neben altfranzösischen auch mittelhochdeutsche Glossen aufweist.

C. Die Forschungsvorhaben

Diese kodikologischen Analysen von Katelyn Mesler gehen weit über die bislang in den Katalogen vorhandenen Beschreibungen hinaus. Sie werden sukzessive publiziert. Die neu gewonnenen Erkenntnisse fließen auch in die Transkriptionsarbeit ein.

Im Bereich der Digital Humanities wurden umfassende Anpassungen an der Plattform BIMA 2 vorgenommen, um die kollaborative Editionsarbeit an den Glossen zu unterstützen. Routinen für die Aufnahme von Lemmatisierungs-, POS- und Morphologiedaten für sowohl das Biblisch-Hebräische (aus der angereicherten WLC-Version von BibleHub) wie auch für das Altfranzösische (aus eigenen Annotationen) wurden erstellt.

Ein neuer Daten-View ermöglicht, die Glossare von romanistischer Seite auszuwerten, indem Lexikonartikel (analog zur Struktur des DEAF) sowie parallele Glossen aus den anderen Manuskripten gezeigt werden.

Korpuslinguistische Abfragen ermöglichen, aus sämtlichen erhobenen Daten statistische Muster auszulesen, die Forschungshypothesen zur Seite gestellt werden können. So lässt sich beispielsweise die herausgehobene Stellung von Paris, BNF, hébr. 302 unter den Glossaren (Abb. 1) oder das Interesse der Glossatoren an komplexen Verbformen (Abb. 2) quantifizieren und visualisieren.

Mit der Veröffentlichung der ersten Manuskriptseiten ging die Implementierung eines Copyright-Filters einher, der es ermöglicht, geschützte Bilder intern anzuzeigen, für externe User aber auszublenden. Darüber hinaus wurden die ersten Manuskriptbeschreibungen in BIMA eingepflegt.

Die Lemmatisierung und die lexikologische Verortung der judäo-französischen Glossen vor allem im Bereich von Exodus wurden fortgeführt. Gesichert ist die muttersprachliche Verwendung des Französischen durch die jüdischen Kommentatoren. Zudem können auf der Basis von mehr als 2.000 Formen die Annahmen bezüglich der grapho-phonematischen Interpretation der Glossen wie auch ihrer Herkunft erhärtet werden. In zahlreichen Fällen haben wir es mit Schreibungen zu tun, die auf eine phonetische Schreibung hinweisen. So ist in der Handschrift Biblioteca Palatina, Parm. 2780: *qan trera* zu lesen; normal wäre *qant trera*. Die Form *mortodé*, die im Pariser Glossar (BNF hébr. 302) zweimal auftaucht, ist wohl die phonetische Realisierung des Wortes *mortaudé*. Für das Wort *aignel* „Lamm“ finden sich Schreibungen wie *enyel* oder *eyney*; das Pariser Glossar (BNF hébr. 302) gibt *fumé*, was wohl eine Imperfektform ist, normal ist *fumait*.

14. Bibelglossare als verborgene Kulturträger

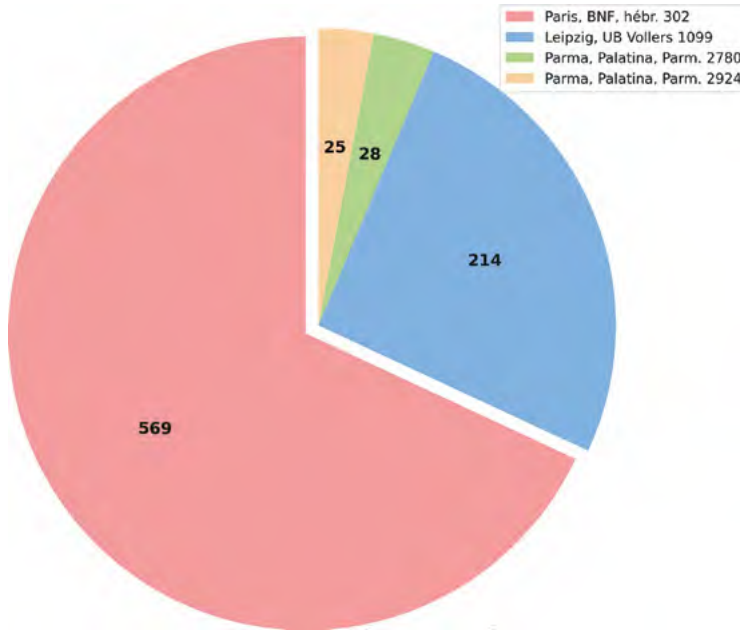


Abb. 1: Glossen, die nur in einer der Handschriften glossiert werden (Datenbasis: Exodus). Paris, BNF, hébr. 302 weist rund 67,8 % all dieser Fälle auf.

Auch die ersten Vermutungen bezüglich einer romanischen Diskurstradition jüdischer Bibelkommentierungen konnten durch zahlreiche neue Belege gestützt werden. So handelt es sich dem transitiven Verb *parcir* in der Bedeutung: „traiter qn avec indulgence; exempter qn“ mit großer Wahrscheinlichkeit um ein okzitanisches Wort, das in der Diskurstradition in den judäo-französischen Glossen weitergetragen wird; das Substantiv *doleiz* in der Bedeutung „idole taillié“ ist ebenfalls ein Okzitanismus. Interessant ist die Form *jarnacion* für *generacion* „ensemble des êtres qui descendent de qn à chacun des degrés de filiation“, die bislang nur für das Katalanische und Spanische nachgewiesen ist. Weitere Beispiele wurden im Dezember auf einer Tagung in Klagenfurt zu den *Traditions discursives dans la Romania médiévale* vorgetragen.

C. Die Forschungsvorhaben

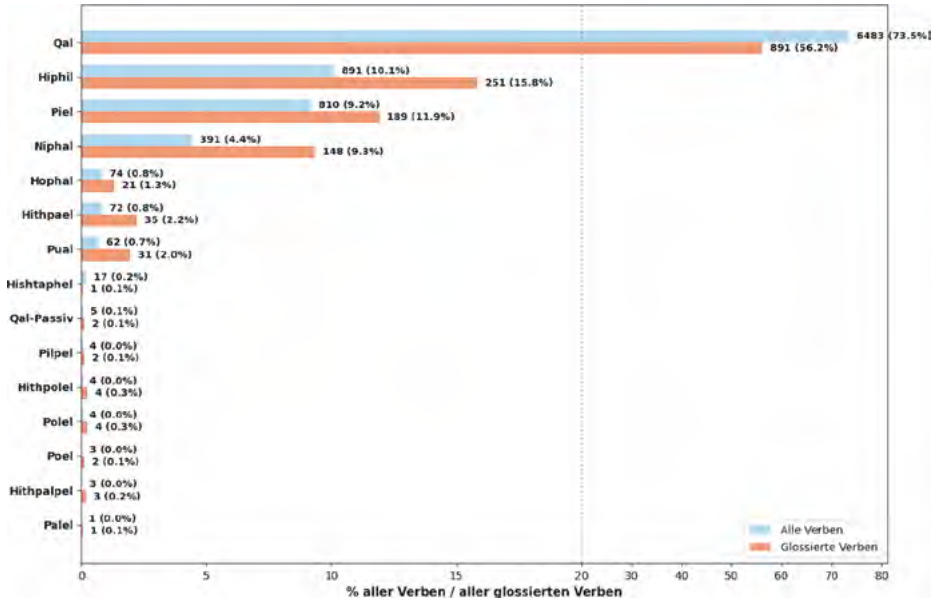


Abb. 2: Die Anteile der Verbstämme (nach der morphologischen Annotation von BibleHub) im edierten Bibeltext (blau) vs. in den glossierten Verben (rot). Während Formen im Grundstamm Qal in den Glossaren unterrepräsentiert sind, sind Formen aus den anderen Verbalstämmen überrepräsentiert. Zur besseren Anschaulichkeit ist die Skala bei 20 % gebrochen.

Durch die vollständige Transkription des Buches Exodus konnten erstmals einzelne Glossen einer umfassenden Untersuchung unterzogen, mit ihren Prätexten in Beziehung gesetzt und ihre Ziele erläutert werden. Dass die altfranzösischen Glossenerklärungen in hebräischer Graphie geschrieben sind, zeigt deutlich, dass sie für Menschen verfasst wurden, die des Hebräischen mächtig waren. Auf den ersten Blick hätten die Glossare damit auch neben den Juden die ersten christlichen Hebraisten (man denke an die Vertreter der Schule von St. Viktor¹) ansprechen können, die mit einer altfranzösischen Übersetzung durchaus etwas hätten anfangen können. Allerdings zeigen die untersuchten Glossenerklärungen, dass es in den Glossaren nicht um eine (kontinuierliche) Übersetzung, sondern um lexikalische, morphologische oder semantische Disambiguierung des Hebräischen und damit wohl eher um eine Hebräisch-Lektion (in jeder einzelnen Glosse) geht, die nicht in erster Linie in die Übersetzungstradition, sondern in den Bereich der Grammatik und Linguistik gehört. Auch die ersten (auf das Buch Exodus begrenzten) detaillierten korpuslinguistischen Abfragen bestätigen diesen Befund, denn hinsichtlich der einzelnen „Part-of-Speech“-Elemente konnte gezeigt werden, dass die Glossare vor allem Verben und Substantive mit morphologisch-lexikalischen Besonderheiten und/oder Verben in besonderen Stammesmodifikationen erklären (vgl. Abb. 2). Damit stehen die Glossare deutlich in der Tradition der he-

14. Bibelglossare als verborgene Kulturträger

bräischen Wurzelwörterbücher wie der *Maḥberet Menaḥem* des Menaḥem Ben Saruq (10. Jh.) oder dem *Sefer ha-Shorashim* des R. David Qimḥi (1160–1235). Ihre Erweiterung besteht darin, dass das Altfranzösische jetzt als *linguistische Metasprache* fungiert. Weitere Untersuchungen auf der romanistischen Seite werden vor allem das Verhältnis der altfranzösischen Wortformen zu den zeitgenössischen Vernakular-Literaturen und der Bible de Paris zu klären haben.

Vorträge

Alessandra Arcidiacono:

- „En ces.ij. n’a point de franchois’: tradurre l’intraducibile nell’Esodo della Bible du XIIIe siècle“, Vortrag gehalten am 23.05. 2025 am Romanischen Seminar in Klagenfurt
- „L’Esodo nella la Bible du XIIIe siècle: dinamica linguistica e strategia di traduzione“, Vortrag gehalten in Lecce am 04.07.2025 auf dem *Congresso Internazionale di Linguistica e Filologia Romanza* in Lecce.
- „Hueill por hueill, dent por dent’: le enumerazioni nel libro dell’Esodo della Bible du XIIIe siècle“, Vortrag gehalten in Bergamo am 29.10. 2025 anlässlich der Tagung *Liste ed enumerazioni nelle letterature dell’occidente medievale*.
- „Tra fedeltà e innovazione: strategie linguistiche nella traduzione del libro dell’Esodo nella Bible du XIIIe siècle“, Vortrag gehalten in Siena 12.12.2025 anlässlich der Tagung *Sacred Words in New Worlds: Translating the Bible and Crossing Cultures in the Middle Ages*.
- „Premières traductions de la Bible en français: représentants d’une tradition discursive?“, Vortrag gehalten in Klagenfurt am 16. 12. 2025 anlässlich der Tagung *Les traditions discursives dans la Romania médiévale*.

Sabine Arndt:

- „Wissenstransfer oder stille Post? Die lange Reise der Fremdwörter in den französischen und lateinischen Versionen von Abraham ibn Ezras Reshit Hokhmah“, Vortrag gehalten am 10.10.2025 in Bergamo im Rahmen der Tagung *Per scripta ad astra. The representation of cosmos in the Middle Ages*.

Stephen Dörr:

- „Judäo-französische Bibelglossare: neue Einblicke in die Geschichte der romanischen Sprachen“, Vortrag gehalten am 04.04.2025 am Institut für Romanistik der Universität Klagenfurt.
- „Semiótica e semantica“, Vortrag gehalten am 08.05.2025 in Mannheim im Rahmen der *Scuola LEI*.
- „Glossari biblici come vettori di cultura nascosti: indicazioni di una tradizione discorsiva?“, Vortrag gehalten am 29.05.2025 in Pisa im Rahmen der Tagung *Le Scritture degli Altri. Tradizioni allografiche italo-romanze tra medioevo e prima età moderna*.
- „Glossaires bibliques comme vecteurs culturels – un nouveau projet de l’Académie des sciences de Heidelberg: premiers résultats“, Vortrag gehalten am 05.07.2025 in Lecce auf dem *Congresso Internazionale di Linguistica e Filologia Romanza*.

C. Die Forschungsvorhaben

- „Zu den Anfängen der volkssprachlichen Astronomie im mittelalterlichen Frankreich“, Vortrag gehalten am 09.10.2025 in Bergamo im Rahmen der Tagung *Per scripta ad astra. The representation of cosmos in the Middle Ages*.
- „Tradition et ordre: les listes dans les glossaires bibliques judéo-français“, Vortrag gehalten am 29.10.2025 in Bergamo anlässlich der Tagung *Liste ed enumerazioni nelle letterature dell'occidente medievale*.
- „Les quatre Livres des Rois. Gloses et traductions ancien françaises“, Vortrag gehalten am 11.12.2025 in Siena im Rahmen der Tagung *Sacred Words in New Worlds – Translating the Bible and Crossing Cultures in the Middle Ages*.
- „‘Glossenwörter’ dans des glossaires judéo-français comme indices d’une tradition discursive?“, Vortrag gehalten am 16.12.2025 in Klagenfurt im Rahmen der Tagung *Les traditions discursives dans la Romania médiévale*.

Hanna Liss:

- „Edition, Transcription, and the Question of Readership in Masoretic Editions“ (14.01.2025: International Conference Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg, *From Manuscript to Screen. Aims and Methods of Presenting Masoretic Paratexts in the Age of Digital Humanities*)
- „Prayer and Study: Aesthetics and Practical Use of Sacred Texts among 13th Century Ashkenazi Jewish Scholars“ (08.04.2025: *Princeton Medieval Kolloquium*, English Department, University of Princeton, NJ)
- „Vom Kommentieren zum Erzählen: Jüdische Bibelauslegung des 12. Jahrhunderts zwischen rabbinischer Auslegungstradition und bele conjointure“ (17.01.2025, Heidelberger Akademie der Wissenschaften)
- „Bibelglossare als verborgene Kulturträger. Judäo-französischer Kulturaustausch im Hochmittelalter“ (26.04.2025, Heidelberger Akademie der Wissenschaften)
- „To Read? To Use? Digital born Interdisciplinary Longterm Projects at the University of Jewish Studies Heidelberg“ (12.06.2025, International Conference/Hengstberger Symposium, IWH Heidelberg *Disciplinary Transformations? Humanities Impact on Reshaping the Digital Humanities*).
- „The Masorah in the Writings of R. Eleazar ben Yehuda of Worms“ (05.08.2025, *The Nineteen World Congress of Jewish Studies*, The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel).
- „List-Material in Non-Fictional Medieval Jewish Literatures“ (29.10.2025, International Conference Universität Bergamo, *Liste ed Enumerazioni nelle Letterature dell'Occidente Medievale*, Projekttagung der Projektgruppen Romance Enumerations Repertory (Universität Bergamo) und Bibelglossare als verborgene Kulturträger. Judäo-französischer Kulturaustausch im Hochmittelalter (HAdW).

Kate Mesler:

- „The Trouble with Trabots: The Case of Perets Trabot and His Namefellows (14th–16th Centuries)“, Vortrag gehalten in Trier am 20.10.2025 am Arye Maimon-Institut.

Isabelle Schmiederer:

- „Deutschsprachige Bibeltexte im 13./14. Jahrhundert. Ein Werkstattbericht“, Vortrag gehalten am 08.10. anlässlich des XXI. *Altgermanistischen Colloquiums am Hesselberg*.

14. Bibelglossare als verborgene Kulturträger

Fabian Strobel:

- „Hexapla Sekunda als systematische Transkription“, Vortrag gehalten am 23.01.2025 im *Hebraistischen Forschungskolloquium Heidelberg*.
- „Graphemes from Graphemes: Reverse-engineering transcriptions from the 2nd century BCE“, Vortrag gehalten am 24.06.2025 im *Computational Linguistics Colloquium Heidelberg*.
- „Letters Across: Corpus-Linguistic Inquiries into Medieval Hebrew-French Glossaries“, Vortrag gehalten am 27.10.2024 im VeDPH-Lab Universität Venedig: www.unive.it/data/33113/2/106533
- „On Genetics and Genealogies of Medieval List Collections: The Masorah of the Hebrew Bible as Proof of Concept for Digital Corpus Analysis“, Vortrag mit Clemens Liedtke gehalten am 19.10.2025 an der Universität Bergamo im Rahmen des *Workshops REnumR-Bibelglossare*.
- „Von der Edition zum Korpus: Linguistische Daten erheben, nachnutzen und analysieren“, Vortrag gehalten am 13.11.2025 beim *Jahrestreffen der AG eHumanities* an der Akademie der Wissenschaften Düsseldorf.
- „Einführung in die Forschungsarchitektur im Projekt Bibelglossare (BIMA 2)“, Vortrag mit Clemens Liedtke gehalten am 03.12.2025 beim *Mittags.Update der Heidelberger Akademie der Wissenschaften*.

Folgende aus dem Projekt entstandene Publikationen sind erschienen:

Sabine Arndt / Stephen Dörr:

„Tradition & Ordnung: Listen in judäo-französischen Bibelglossaren“, *Athene*, Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (02/2025) 35–38.

Stephen Dörr: „Die Sprache der Juden im französischen Mittelalter“, in: *The Values of the Vernacular. Essays in Medieval Romance Languages and Literatures in Dialogue with Simon Gaunt*, hg. von Hannah Morcos, Maria Teresa Rachetta, Henry Ravenhall, Natasha Romanova und Simone Ventura, Roma (Viella), 2025, 217–228.

Hanna Liss / Stephen Dörr, „Nicht nur auf Hebräisch. Wie das jüdische Mittelalter die Bibel las“, *Jahrbuch der Heidelberger Akademie der Wissenschaften* (2024), Heidelberg 2025, 118–121.

Sonstiges:

Am 26.04.2025 fand die Präsentation des Forschungsprojekts vor den Mitgliedern der Akademie statt.

Am 24.07.2025 erfolgte die Evaluation des Projektes, durchgeführt von Laura Minervini (Neapel), Guido Mensching (Göttingen) und Giuseppe Veltri (Hamburg).

**15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der
Langfristperspektive: Erschließung historischer Bestände
deutscher Finanzmarkt- und Unternehmensdaten (Mannheim)**

Das Projekt ist ein interakademisches Projekt der Heidelberger Akademie der Wissenschaften mit der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Unter der Leitung von Prof. Dr. Uwe Walz wurden Arbeitsstellen in Frankfurt am Main und in Mannheim eingerichtet.

Leitung der Forschungsstelle:

Prof. Dr. Uwe Walz (Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung SAFE, Frankfurt am Main)

Arbeitsstelle Mannheim:

An der Universität Mannheim ist das Projekt durch die Kooperation mit Dr. Sabine Gehrlein (Direktorin der Universitätsbibliothek Mannheim) und Prof. Dr. Jochen Streb (Professor für Wirtschaftsgeschichte an der Universität Mannheim) angebunden.

Dr. Irene Schumm (Universitätsbibliothek Mannheim) steht für operative Anfragen als erste Ansprechperson zur Verfügung.

Mitarbeiter: Jan Kamlah, Stefan Johannes Leinenbach, Niclas Griebhaber

Der vorliegende Bericht dokumentiert die im Jahr 2025 erzielten Fortschritte, erreichten Meilensteine sowie laufende Entwicklungen in den zentralen Arbeitsbereichen. Neben der wirtschaftshistorischen Forschung (s. Kap. 4) ist ein Schwerpunkt der Arbeitsstelle Mannheim die Digitalisierung der benötigten Quellen (s. Kap. 1–3). Die Digitalisierung besteht im Wesentlichen aus drei Schritten: dem Scannen der Quellen in der Digitalisierungswerkstatt der UB Mannheim, der Volltexterkennung (OCR) und der Strukturierung der Inhalte. Volltexterkennung und Strukturierung werden – je nach vorhandenem Knowhow und Kapazitäten – an der UB Mannheim oder in den Forschungsgruppen durchgeführt bzw. optimiert.

1. Stand des Scanvorhabens

Die Arbeit aus dem Vorprojekt zur Digitalisierung der Handbücher deutscher Aktiengesellschaften (HbAG) des Hoppenstedt Verlags wurde im Jahr 2025 fortgeführt und um die Erschließung der Patentregister aus den Jahren 1877 bis 1918 ergänzt. Die für die Projektjahre 2025–2027 laut Projektplan anvisierten Jahrgänge der HbAG und der Patentregister wurden eingescannt. Das Scan-Ziel ist somit im Jahr 2025 erreicht worden. Insgesamt wurden 167 Bände mit 162.716 Seiten

15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive

digitalisiert. Eine Auflistung der pro Monat getätigten Arbeiten findet sich in den Abb. 1 und 2.

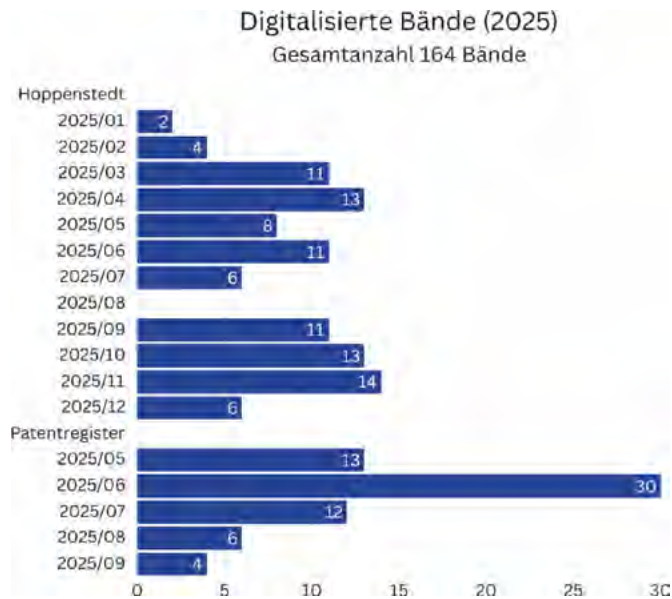


Abb. 1: Graphische Darstellung der Anzahl der digitalisierten Bände im Jahr 2025



Abb. 2: Graphische Darstellung der Anzahl der digitalisierten Seiten im Jahr 2025

2. Stand der Texterkennung für die HbAG

Zweiter Schritt im Digitalisierungsprozess ist die Texterkennung. Im Vorprojekt wurden ausgewählte Bände des „*Handbuchs der deutschen Aktiengesellschaft*“ mittels automatischer Texterkennung inhaltlich erschlossen und für die weitere wissenschaftliche Auswertung aufbereitet. Bis zum Ende des Jahres 2025 konnten die Bände 1897 bis 1931 erfolgreich verarbeitet werden. Dadurch wurde eine substantielle Textgrundlage geschaffen, auf der die Frankfurter Arbeitsgruppe im SAFE strukturierte Forschungsdaten extrahieren kann.

Mit den auf die bislang bearbeiteten Bände folgenden Jahrgängen verändert sich jedoch die layouttechnische Struktur der Quelle grundlegend. Ab Band 1932 treten umfangreiche tabellarische Darstellungen in den Vordergrund, die komplexe und mehrspaltige Datendarstellungen enthalten. Der im Vorprojekt entwickelte Workflow, der primär auf fortlaufende Textstrukturen ausgerichtet war, erwies sich für diese Anforderungen als nicht hinreichend leistungsfähig. Vor diesem Hintergrund lag der Schwerpunkt der Arbeiten im Berichtsjahr 2025 auf der methodischen Neukonzeption und Weiterentwicklung der bestehenden Werkzeuge und Prozessketten. Der neu konzipierte Workflow kombiniert klassische OCR-Verfahren mit dem gezielten Einsatz moderner Vision-LLMs und verbindet so hohe Verarbeitungseffizienz mit der dort erforderlichen präzisen Detailerkennung bei komplexen Strukturen.

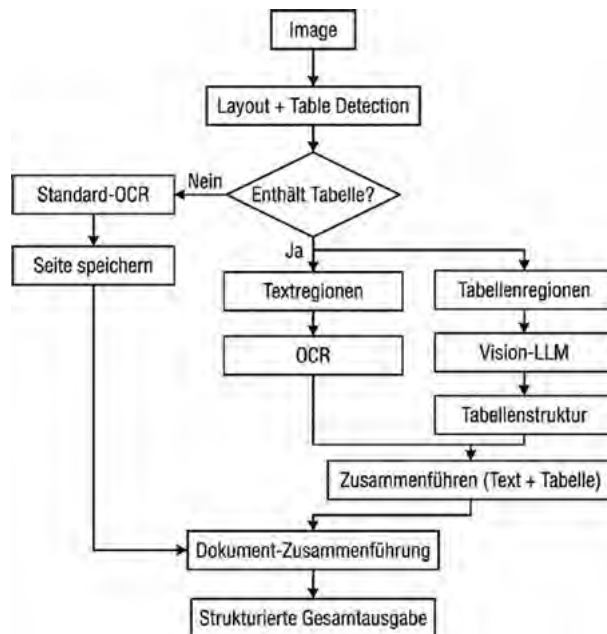


Abb. 3: Neukonzipierter OCR-Workflow für Bücher mit komplexen Tabellenstrukturen

15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive

2.1 Methodische & Workflow-Integration Entwicklung 2025

Die Workflows wurden weiterentwickelt um große lokal betriebene Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs) gezielt einzusetzen, um die Verarbeitung und Strukturierung von Tabellen effizient zu unterstützen.

Ein zentraler Bestandteil ist dabei die Integration KI-gestützter Verfahren in das bestehende Tool PagePlus.¹ Die bestehende Systemarchitektur wurde dabei so erweitert, dass intelligente Komponenten nahtlos in die bisherigen Prozesse eingebunden werden können. Dies umfasst sowohl die Vorverarbeitung der Daten als auch die modellgestützte Analyse und Nachbearbeitung der Ergebnisse.

Zur Optimierung der Ergebnisse wurden und werden spezifische Trainingsmaterialien erstellt, die insbesondere auf tabellarische Datenstrukturen ausgerichtet sind. Diese Trainingsdaten bilden die Grundlage für die Anpassung und Feinabstimmung der Modelle, sodass typische Strukturen, Layoutvarianten und Fehlerbilder zuverlässig erkannt werden können.

3. Stand der Texterkennung für die Patentregister (1877 bis 1918)

Zur Erfassung und Strukturierung der Patentdaten haben wir multimodale große Sprachmodelle (LLMs) benutzt. Wir haben auf Grundlage von 9.562 archivierten Bildscans² einen im Tabellenformat verfügbaren Datensatz von 306.070 deutschen Patenten des Zeitraums 1877 bis 1918³ mit Hilfe unserer LLM-basierten Pipeline erstellt, die auf Gemini-2.5-Pro und Gemini-2.5-Flash-Lite basiert. Die zur Verfügung stehenden Informationen umfassen Patentnummer und Patentklasse, den Patentnehmer und seinen geographischen Standort, gegebenenfalls die beteiligten Patentanwälte, sowie den Patenttitel. Für diese Daten besteht in der Forschungscommunity bereits große Nachfrage.

Unser Benchmarking impliziert, dass multimodale LLMs qualitativ hochwertigere Datensätze erstellen können, die weniger Fehler aufweisen als die von menschlichen Forschungsassistenten. Hinzu kommt, dass die multimodalen LLMs die gestellte Aufgabe 795-mal schneller und 205-mal kostengünstiger erledigen als menschliche Forschungsassistenten.

Die Tatsache, dass die multimodalen LLMs dazu in der Lage waren, mit der Komplexität der Schriftarten und des Layouts unseres Primärquellenmaterials zurecht zu kommen, weist unserer Meinung nach darauf hin, dass wir am Anfang eines Paradigmenwechsel in der Erstellung von Datensätzen in der Wirtschaftsgeschichte stehen. Wir stellen unsere Benchmarking- und Patentdatensätze sowie unsere LLM-basierte Datenpipeline als Open Source zur Verfügung, die mit

1 S. <https://github.com/UB-Mannheim/PagePlus>.

2 S. <https://digi.bib.uni-mannheim.de/sammlungen/patentregister>.

3 S. <https://historymind.ai/>.

C. Die Forschungsvorhaben

LLM-gestützten Codierungstools leicht an andere Bildkorpora angepasst werden kann.

4. Forschungsbereich Finanzierung von Innovation im Kaiserreich und in der Zwischenkriegszeit

Mit der im Jahr 2025 abgeschlossenen Digitalisierung der Patentdaten des deutschen Kaiserreichs wurde eine erste wichtige Datengrundlage zur Erforschung der Finanzierungsstrategien innovativer Unternehmen geschaffen. Eine erste inhaltliche Erkenntnis deskriptiver Statistik ist, dass innovative Unternehmen mit vielen Patenten überdurchschnittlich häufig als Aktiengesellschaften und seit 1892 auch als Gesellschaften mit beschränkter Haftung organisiert waren. Beide Rechtsformen erleichtern den Zugang zu Eigenkapital, das benötigt wird, um riskante Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu finanzieren.

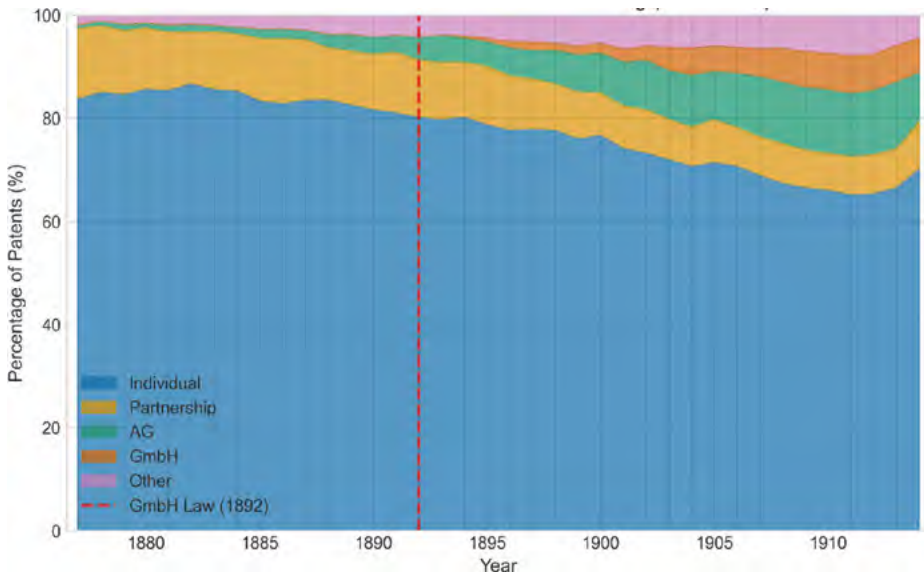


Abb. 4: Der Anteil von Privatpersonen und Unternehmen unterschiedlicher Rechtsform an den Patenten im Kaiserreich

5. Öffentlichkeitsarbeit – Stand des Webauftritts

Im Berichtsjahr 2025 wurde in Abstimmung mit den Kooperationspartnern der Grundsatzbeschluss gefasst, einen gemeinsamen Webauftritt zu konzipieren und umzusetzen. Dieser soll künftig als zentrale, institutionell getragene Plattform zur öffentlichen Präsentation und nachhaltigen Zugänglichmachung der gemeinsa-

15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive

men Forschungsergebnisse sowie der digitalen Bestände dienen. Ziel ist es, die bislang projekt- oder standortbezogen vorgehaltenen Ressourcen und Projektergebnisse strukturell zu bündeln und ihre Sichtbarkeit zu erhöhen.

Im Rahmen der konzeptionellen Vorarbeiten zwischen UB Mannheim und SAFE wurden die funktionalen und inhaltlichen Anforderungen präzisiert. Ein zentrales Element des künftigen Webauftritts bildet die systematische Präsentation und Verlinkung von Publikationen, Digitalisaten, strukturierten Datensätzen, angebundenen Repositorien sowie projektbezogenen digitalen Werkzeugen. Die Plattform soll dabei nicht nur als Informationsangebot, sondern als integrativer Zugangspunkt zu den verteilten Forschungsressourcen der beteiligten Einrichtungen fungieren. Angesichts der internationalen Ausrichtung des Projekts wird der Webauftritt mehrsprachig konzipiert. Neben einer deutschsprachigen Version ist eine englischsprachige Fassung vorgesehen, um die internationale Anschlussfähigkeit und Sichtbarkeit der Forschungsergebnisse sicherzustellen.

In technischer Hinsicht wurde nach Prüfung verschiedener Optionen entschieden, den Webauftritt auf Grundlage des Content-Management-Systems Kirby zu realisieren. Kirby zeichnet sich durch eine schlanke, dateibasierte Systemarchitektur, hohe Flexibilität und gute Erweiterbarkeit aus. Die Arbeiten sollen im ersten Quartal 2026 beginnen und spätestens im zweiten Quartal abgeschlossen sein.

Für das erste Quartal 2026 ist die Einrichtung eines Organisations-Repositoriums auf GitHub vorgesehen. Dieses soll als technische und entwicklungsbezogene Ergänzung zum künftigen Webauftritt fungieren und eine transparente, nachvollziehbare Bereitstellung von projektbezogenen Ressourcen ermöglichen.

Ergänzend zum GitHub-Repositorium für den Code ist im Laufe des Projekts ein Hugging-Face-Repositorium für Modelle und Trainingsmaterial sowie eine Zenodo-Community für andere Materialien wie Präsentationsfolien geplant.

Die Digitalisate werden über die Kitodo-Präsentationsinstanz der Universitätsbibliothek Mannheim bereitgestellt. Die Infrastruktur für Finanzdaten (FIF) des SAFE dient als Hauptrepositorium für die forschungsrelevanten Datensätze. Die gewählten Bereitstellungsformen bieten eine persistente Adressierung mittels URN oder DOI und gewähren die Einhaltung der FAIR-Kriterien für Forschungsdaten. Zur Erhöhung der Reichweite und Auffindbarkeit können die Digitalisate und Datensätze zusätzlich auf community-nahen Portalen wie der BERD@NFDI-Plattform verlinkt werden.

C. Die Forschungsvorhaben

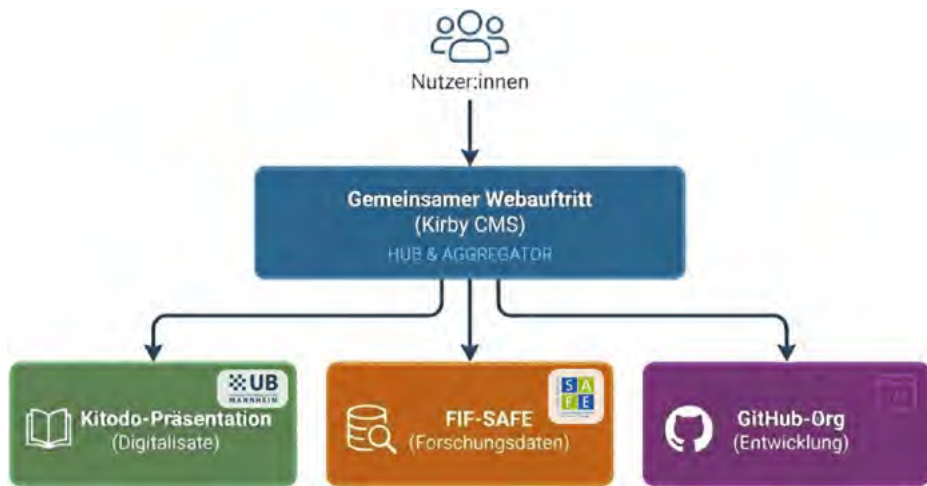


Abb. 5: Systemarchitektur des gemeinsamen Webauftritts

6. Workshops, Präsentationen, weitere Projekte

Lehrveranstaltungen, wissenschaftliche Präsentationen und Workshops sind ein wesentlicher Bestandteil der Projektarbeit. Sie dienen nicht nur der Vermittlung fachlicher und methodischer Kompetenzen, sondern fördern zugleich die wissenschaftliche Vernetzung. Auf diese Weise werden bestehende Kooperationen gestärkt und neue Kooperationsvorhaben angebahnt. Zudem konnten wir im Fahrwasser des Akademie-Projekts zwei weitere Drittmittelprojekte an der Arbeitsstelle Mannheim einwerben.

6.1 Lehrveranstaltungen und Workshops

Beratung in der monatlichen OCR-Sprechstunde
Öffentliches Zoom-Meeting, 1 Stunde, jeden zweiten Donnerstag
(Mitbegründer des OCR-Kompetenzteams – Jan Kamlah)

9–10. Juli 2025

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW)
Zweitägiger Workshop zum Thema *eScriptorium*
(Workshopleitung – Jan Kamlah)

17. Juli 2025

Universität Heidelberg
Eintägiger Workshop zum Thema *eScriptorium*
(Workshopleitung – Jan Kamlah)

15. Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langfristperspektive

6.2 Tagungen und Präsentationen

28. Juli 2025

Universität Lund, Schweden

Vortrag auf World Economic History Congress

10. September 2025

Universität Mannheim

Vortrag im PhD Colloquium in Economic History

20. November 2025

Universität Oxford, e-Research Centre

Vortrag im Rahmen des Launch Event der Oxford Digital Scholarship Society

26. November 2025

Nuffield College, Universität Oxford

Vortrag im Oxford Graduate Seminar in Economic History

5. Dezember 2025

Universität Heidelberg

Lightning Talk zum Thema *eScriptorium* sowie Beratung des Projekts

„*Athos Klöster*“

9. Dezember 2025

Nuffield College, Universität Oxford

Vortrag im Oxford-Warwick-LSE (OWL) Annual Workshop

6.3 Weitere Projekte

Bei der Digitalisierung von gedruckten Quellen sind i. d. R. verschiedene Rechte zu beachten, insbesondere Urheberrechte und verwandte Schutzrechte sowie Datenschutzrechte. Dies gilt umso mehr, je weiter man mit den Quellen in die aktuellere Zeit vorstößt, so wie es in dem Akademie-Projekt geplant ist. Es müssen dann bestimmte Vorkehrungen getroffen werden, um bspw. Zugriffe auf Quellen kontrollieren zu können. Derzeit ist eine entsprechende Zugriffskontrolle mit der an der UB Mannheim verwendeten Präsentationssoftware für Digitalisate (Kitodo) nicht möglich. Um jedoch zukünftig eine passende Lösung parat zu haben, hat die UB Mannheim gemeinsam mit der SLUB Dresden und der SUB Hamburg ein DFG-Projekt zu Entwicklung eines Rechtemanagements in Kitodo eingeworben. Das Projekt hat am 1. Dezember 2025 begonnen und läuft zwei Jahre.

Ein weiteres Projekt wurde über die Incubator Funds von NFDI4Memory eingeworben. Das am Lehrstuhl Prof. Streb angesiedelte Vorhaben zielt darauf ab, anhand verschiedener historischer Quellen grundlegend zu testen, welche Qualität historische Datensätze besitzen, die mit Hilfe multimodaler LLMs erstellt wor-

C. Die Forschungsvorhaben

den sind. Das Projekt wird am 1. März 2026 beginnen und hat eine Laufzeit von neun Monaten.

7. Veröffentlichungen

Vogt, H. (2026). *Artikel in Rhein-Neckar-Zeitung 2025*. Rhein-Neckar-Zeitung, (11. Januar 2025), S. 33.

Gram, D., Griesshaber, N., Kamlah, J., Schumm, I. (2026). *(Un-)Ordnung als Datenarbeit – Wie historische Finanzquellen zu strukturierter Forschung werden*. Athene-Magazin, 2/2025, S. 24.

Griesshaber, N., Streb, J. (2026). *Multimodal LLMs for Historical Dataset Construction from Archival Image Scans: German Patents (1877–1918)*. arXiv, (2512.19675) <https://doi.org/10.48550/arXiv.2512.19675>

III. Drittmittelgeförderte Projekte

16. *Nepal Heritage Documentation Project (NHDP)*

Das Nepal Heritage Documentation Project, eine Kooperation zwischen dem Heidelberg Centre for Transcultural Studies (Universität Heidelberg), der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, der Saraf Foundation for Himalayan Traditions and Culture in Kathmandu und dem Department of Archaeology Nepal (DoA), dokumentiert die gefährdeten Kulturerbebauten Nepals, indem es Tempel, Klöster, Paläste und andere, auch kleinere und weniger monumentale, historische Monumente und zugehörige Objekte und Inschriften umfassend erfasst, fotografiert, zeichnet, beschreibt, analysiert und in einer frei zugänglichen Datenbank zur Verfügung stellt.

Projektleitung:

Prof. Dr. Christiane Brosius (Heidelberg Centre for Transcultural Studies, HCTS) und das ordentliche Akademiemitglied Axel Michaels (Stellvertreter)

Förderorganisation: Arcadia Fund, London

Arbeitsstelle Heidelberg:

Projektkoordination: Pabitra Bajracharya (HCTS, 50 %, Administration)

Mitarbeitende: Dr. Rajan Khatiwoda (HAdW, Indologe), Elias Michaels (HCTS, 75 %, Datenbankexperte), Ashish Gautam (HAdW, 50 %, IT); Wissenschaftliche Hilfskräfte: Amogh Bajracharya, Pradip Ghimire, Chaaru Jain

Arbeitsstelle Nepal:

Teamkoordination: Bharat Maharjan und Yogesh Budathoki (Fotografie, Assistent Administration)

Mitarbeitende: Ravi Shakya, Ravi Acharya, Pankaj Nakarmi und Prasanna Bajracharya (historische und ethnologische Dokumentation, Inschriften); Anil Basukala, Bijay Basukala, Bibek Basukala (Architekturzeichnungen); Thomas Schrom (HAdW, Berater und Zeichnungen); Jagat Lama und Manita Lama (Büromanagement)

Partner:

Die Saraf Foundation for Himalayan Traditions and Culture in Kathmandu ist der wichtigste Kooperationspartner des Projekts in Nepal. Weitere wichtige Partner sind das Department of Archaeology (DoA) Nepal sowie der Kathmandu Valley Heritage Trust.

C. Die Forschungsvorhaben

Zusammenfassung

Das Projekt befindet sich inzwischen im sechsten Jahr und damit im letzten Jahr der Hauptförderphase (Projektende: September 2026). Das fünfte und sechste Projektjahr erwiesen sich bisher als besonders wirkungsreich, vor allem im Hinblick auf den Transfer und die Öffentlichkeitsarbeit unserer Dokumentationsarbeit in Nepal, zusätzlich zu den routinemäßigen Dokumentationsaufgaben, die wie geplant stattgefunden haben. Inzwischen hat das Projekt über 1851 Monumente, circa 9106 in Zusammenhang mit den Monumenten stehende Objekte sowie über 2901 Inschriften dokumentiert und mit zusätzlichen Informationen in die projekteigene Datenbank DANAM aufgenommen.

Highlights

Zu Beginn des Jahres 2025 empfingen das Nepal Heritage Documentation Project (NHDP), die Forschungsstelle „Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal“ an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sowie das Südasiens-Institut der Universität Heidelberg zwei hochrangige Delegationen aus Nepal. Beide Besuche verdeutlichten die enge Zusammenarbeit zwischen Nepal und Deutschland im Bereich der Kulturerbe-Dokumentation sowie den wissenschaftlichen Austausch.

Am 31. Januar 2025 besuchte eine Delegation der nepalesischen Botschaft in Deutschland die Universität Heidelberg. Angeführt von Botschafter Dr. Shail Rupakheti und begleitet vom Stellvertretenden Leiter Herrn Sagar Phuyal sowie Herrn Subash Chandra Sapkota standen Gespräche über den Erhalt des kulturellen Erbes Nepals und die Rückführung bedeutender Manuskripte im Mittelpunkt. Präsentationen von Prof. Dr. Ute Hüsken als Direktorin des Südasiens-Instituts, Prof. Dr. Christiane Brosius als Leiterin des NHDP und Dr. Rajan Khatiwoda als Koordinator des NHDP gaben Einblicke in die in Heidelberg laufenden Bemühungen zur Sicherung nepalesischer Textbestände, die derzeit von der FS-Nepal verwahrt werden. Der Besuch endete mit einer Führung durch die Projektbüros und die Einrichtungen des CATS.

Am 7. und 8. März reiste eine zweite Delegation nach Heidelberg, geleitet vom nepalesischen Minister für Kultur, Tourismus und Zivilluftfahrt, Herrn Badri Prasad Pandey. In seiner Ansprache im Heidelberg Centre for Asian and Transcultural Studies würdigte der Minister die langjährige Arbeit Heidelbergs im Bereich der nepalesischen Kulturerbeforschung und hob die Beiträge von Prof. Axel Michaels und Prof. Christiane Brosius hervor. Er betonte zudem Nepals Bestrebungen, klare Richtlinien für die kulturelle Restitution zu etablieren, und signalisierte die Unterstützung der Regierung für künftige Kooperationen. Die Delegation zeigte sich besonders interessiert an den Fortschritten des NHDP, insbesondere in Bezug auf Dokumentation, Digitalisierung und offenen Zugang. Diese beiden

16. Nepal Heritage Documentation Project (NHDP)



Aufbau der Buṅgadyah-Ausstellung



Buṅgadyah-Ausstellung nach dem Aufbau



Manuskript auf Palmblättern – Präsentation für Minister Pandey und Botschafter Dr. Rupakheti

Besuche haben die Grundlage für eine vertiefte Zusammenarbeit geschaffen und wichtige Impulse für zukünftige gemeinsame Projekte gesetzt.

Am 25. Februar hielt Axel Michaels einen öffentlichen Vortrag mit dem Titel „Who won the Sino-Nepalese War of 1791/92? New insights from new sources“. Die Veranstaltung im Kulturzentrum Yalamala Kendra wurde gemeinsam vom NHDP, dem Kathmandu-Büro des Südasien-Instituts, der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und des South Asia Institute for History and Philosophy (Nepal) organisiert. Die Einführung zum Vortrag übernahm Kanak Mani Dixit. Im Rahmen dieser Veranstaltung fand zudem die offizielle Präsentation von Prof. Michaels' neuestem Buch „Nepal – A History from the Earliest Times to the Present“ (New York: Oxford University Press, 2024) statt.

Am 4. Juni 2025 stellte Christiane Brosius das NHDP im Rahmen der öffentlichen Vortragsreihe zu Heritage Studies an der Universität Heidelberg vor.

C. Die Forschungsvorhaben

Ihr Vortrag mit dem Titel „*Kulturerbe in Nepal: Herausforderungen des Dokumentierens bedrohten und immateriellen Kulturerbes*“ beleuchtete zentrale Herausforderungen bei der Dokumentation gefährdeter materieller und immaterieller Kulturgüter in Nepal. Die Ringvorlesung vereinte Beiträge aus unterschiedlichen Fachbereichen der Universität Heidelberg, darunter die Archäologie, Soziologie und Germanistik, und präsentierte laufende sowie bereits abgeschlossene Forschungsarbeiten zum kulturellen Erbe.

Vom 1. Oktober bis zum 25. November 2025 trug das Nepal Heritage Documentation Project (NHDP) zur Ausstellung „*Buṅgadyah: Der Regenmachergott*“ in der CATS-Bibliothek der Universität Heidelberg bei, die in Verbindung mit der 28. European Conference on South Asian Studies (ECSAS) organisiert wurde. Die Ausstellung, ausgerichtet von der Universitätsbibliothek Heidelberg, stellte einen der aufwendigsten Ritualprozesse Nepals vor – die große Prozession von Buṅgadyah (Rāto Matsyendranātha) in Patan – und hob deren Bedeutung für das newarische Kulturerbe hervor. Die Ausstellung basierte überwiegend auf Materialien, die vom NHDP erstellt wurden, darunter Karten, Fotografien, Filme und Materialien für Heritage Walks. Einen Beitrag lieferte auch der Ethnologe Bruce Owens, USA, mit Fotografien aus seiner jahrzehntealten Forschung zur Prozession. Diese Materialien bildeten die Grundlage für thematische Abschnitte, die sich auf rituelle Orte, zentrale Akteure, Texttraditionen und Aufführungen konzentrierten. Ein vom NHDP-Team produzierter Kurzfilm begleitete die Ausstellung und wurde nach Ende der Ausstellungsdauer als Open Access veröffentlicht (siehe Film hier: <https://heibox.uni-heidelberg.de/f/4e779a6f6b2e4b3d812c/>).

Am 4. Oktober 2025 würdigte die World Newar Organization (WNO), eine globale Diaspora-Organisation der Newar-Gemeinschaft, unseren Beitrag zur Förderung des newarischen Kulturerbes. Vertreter der WNO, Kumar Napit (Präsident, WNO Deutschland) und Bishnu Malla (Künstler aus Nepal), überreichten während eines Besuchs an der Universität Heidelberg ein Dankeschreiben an die Forschungsgruppe Nepal.

Weitere Projektaktivitäten

Am 8. Juni 2025 hielt der NHDP-Beirat mit Vertreterinnen des NHDP, des Department of Archaeology (DoA) und der SARAF Foundation eine reguläre Vor-Ort-Sitzung an einem der Dokumentationsstandorte in Kathmandu ab, dem Maitīdevī-Tempel (KAT3041). Während des Besuchs demonstrierte das NHDP-Team verschiedene Dokumentationsmethoden, die vom DoA übernommen bzw. angepasst werden könnten. Die Vertreter des DoA brachten ihrerseits wertvolle Anregungen ein, insbesondere zur Herangehensweise bei der Dokumentation von immateriellem Kulturerbe wie Ritualen und Prozessionen. Sie wiesen darauf hin, dass Rituale häufig in mehreren Varianten existieren und unterschiedlich interpre-



Mitarbeitende erläutern den Dokumentationsprozess

tiert werden. Eine Dokumentation könne daher leicht den Eindruck erwecken, eine einzige „authentische“ Form festzuschreiben. Dieser Austausch bot die Möglichkeit, gemeinsam darüber zu reflektieren, wie Denk- und Arbeitsweisen von Denkmalbehörden und Forschenden die Dokumentationspraxis beeinflussen.

IV. Kooperationsprojekte

17. Forschungszentrum „Hof | Musik | Stadt“ (Schwetzingen)

Leitung des Forschungszentrums:

Prof. Dr. Panja Mücke (Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim), Prof. Dr. Christiane Wiesenfeldt (Universität Heidelberg)

Mitarbeiter: Dr. Rüdiger Thomsen-Fürst

Wie im Vorjahr bildete das Thema „Hofdamen zwischen höfischem und bürgerlichem Musikleben“ einen Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit. Im Zentrum stand dabei neben der Recherche die Vorbereitung einer Publikation.

Seit vielen Jahren ist die vom Forschungszentrum entwickelte Veranstaltung „Ein Nachmittag im Paradies der Tonkünstler“ ein fester Programmbestandteil der Schwetzinger SWR Festspiele. Im Berichtsjahr führten Dr. Sarah-Denise Fabian und Dr. Rüdiger Thomsen-Fürst den eröffnenden musikhistorischen Stadtrundgang. Das anschließende Konzerts im Palais Hirsch stand unter dem Motto „Man singt Deutsch“, aus Anlass der ersten Aufführung einer deutschsprachigen Oper am kurpfälzischen Hof vor 250 Jahren. Studierende der Staatlichen Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim trugen Lieder und Arien von Anton Schweitzer, Ignaz Holzbauer, Georg Joseph Vogler und Friedrich Dalberg vor.

Ein Höhepunkt der diesjährigen Festspiele war die vom Forschungszentrum initiierte Wiederaufführung von Johann Christian Bachs einaktiger Serenata *Amor vincitore* im Schwetzinger Schlosstheater. 1774 war das Werk an gleicher Stelle erstmalig erklingen. Jörg Halubek leitete das Ensemble Il Giusto Barocco sowie einen Projektchor der Staatlichen Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim. Julia Lezhneva und Mayan Licht waren die gefeierten Gesangssolisten des Abends, die mit ihren zugleich atemberaubenden und gefühlvollen Interpretationen der Musik Bachs die Aufführung zu einem unvergesslichen Hörerlebnis machten und eine Ahnung davon vermittelten, auf welchem Niveau die Gesangkunst am Hofe Carl Theodors gestanden hatte. Ein Video der Schwetzinger Produktion ist in der ARD Mediathek abrufbar. Das Forschungszentrum hatte das Werk ausgewählt und den Festspielen vorgeschlagen. Außerdem unterstützte es bei der Beschaffung des Aufführungsmaterials und begleitete die Produktion. Als Vorbereitung der Wiederaufführung hielt Rüdiger Thomsen-Fürst am 21. Mai in Schwetzingen einen öffentlichen Vortrag mit dem Titel „Der Mannheimer Bach – Johann Christian und die Kurpfalz“.



Führung im Rahmen des Betriebsausflugs der Heidelberger Akademie der Wissenschaften nach Schwetzingen

Im Jahre 2009 verstarb in Rastatt der Musikpädagoge und Kirchenmusiker Hans Peter Eisenmann, der sich über Jahrzehnte hinweg der Musikgeschichte des Südwestens verschrieben hatte. Eisenmann hinterließ eine große Zahl von praktischen Editionen und eine umfangreiche Materialsammlung. Diese Materialien haben die Erben nun dem Forschungszentrum zur Verfügung gestellt. Die praktischen Ausgaben können hier nach Voranmeldung eingesehen oder entliehen werden. Ein Schwerpunkt setzte Eisenmann auf die Werke von Johann Caspar Ferdinand Fischer, Joseph Aloys Schmittbaur, Ignaz Pleyel, François-Joseph Gossec und Friedrich Witt sowie auf Sinfonien der Mannheimer Schule. Diese Editionen folgen nicht den Richtlinien des Forschungszentrums und auch die Kommentare genügen wissenschaftlichen Ansprüchen in der Regel nicht. Dennoch sind diese Ausgaben eine große Bereicherung für die musikalische Praxis und wertvolle Studienausgaben.

Im Rahmen der Reihe „Kurfalz – öffentliche Vorlesungsreihe des Studium Generale“ hielt Rüdiger Thomsen-Fürst am 19. März einen Vortrag mit dem Titel „Keine Frage der Manieren – Die Mannheimer Schule“ in der Volkshochschule Weinheim.

Am 14. September fand wie in den Vorjahren in Schwetzingen wieder ein Orgelspaziergang statt. Das Forschungszentrum beteiligte sich mit einem Kurz-

C. Die Forschungsvorhaben

vortrag über die Beziehungen der Familie Bach zur Kurpfalz (Rüdiger Thomsen-Fürst).

Am 27. September hielt Rüdiger Thomsen-Fürst in der musikwissenschaftlichen Sektion der 127. Jahrestagung der Görres Gesellschaft „Kanon und Diskurs in der Geschichte der Kirchenmusik“ einen Vortrag in Mannheim, der sich dem Repertoire der Kirchenmusik am kurpfälzischen Hof widmete.

Der diesjährige Betriebsausflug der Heidelberger Akademie der Wissenschaften fand in diesem Jahr am 16. Oktober statt und hatte Schwetzingen zum Ziel. Rüdiger Thomsen-Fürst führte die Mitarbeitenden durch Schwetzingen und gab Einblicke in die Arbeit des Forschungszentrums.

18. HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer & Discoverer (Hagrid)

Projektleitung: Dr. Frank Grieshaber

Mitarbeiter: Ciro Cascone

Förderorganisation: NFDI-Konsortium Text+

Im Rahmen des Kooperationsprojekts Hagrid, gefördert durch das NFDI-Konsortium Text+, wurde zwischen März und Dezember 2025 ein neuartiger Zugang zu Forschungsdaten aus den beiden Forschungsstellen *Melanchthon-Briefwechsel* sowie *Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit (1550–1620)* entwickelt. Darüber kann nun online nach durch Normdaten ausgezeichneten Dokumenten, auch forschungsstellenübergreifend im Rahmen von förderierten Suchen, recherchiert werden. Die Projektleitung lag bei Dr. Frank Grieshaber, die Entwicklung der Datenbank, der Webservices und der Hagrid-Webseite wurde durch Ciro Cascone geleistet.

In den Forschungsdaten der beiden Forschungsstellen werden bereits seit einigen Jahren Personen und Orte mit Normdaten abgeglichen. Zum Einsatz kommen in beiden Fällen Identifier der Gemeinsamen Normdatei (GND), typischerweise für Personen, aber auch für Orte, und Geonames für Toponyme.

Die Vorteile der Nutzung von Normdaten wie der GND liegen in der eindeutigen Identifikation historischer und kultureller Entitäten: Dies spielt eine Rolle bei unterschiedlichen Schreibweisen von Namen ein- und derselben Person, oder bei der Disambiguierung unterschiedlicher Personen gleichen Namens. Die große Chance des Einsatzes von Normdaten liegt darüber hinaus in der Verknüpfung von Datenbeständen unterschiedlicher Provenienz. Informationen zu einer durch einen Normdatensatz eindeutig identifizierten Entität können leichter gefunden, verglichen und nachgenutzt werden, was potentiell neue Forschungsperspektiven und Er-

18. HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer & Discoverer (Hagrid)

kenntnisgewinne verspricht. Durch Verweise auf Basis der Normdaten entsteht ein Wissensnetz, gelegentlich auch als Knowledge Graph bezeichnet. Schließlich verbessern Normdaten Such- und Browse-Funktionalität von Webseiten, da Benutzer statt unspezifischer, unscharfer Textsuchen gezielt nach Entitäten suchen können; außerdem können basierend auf den Normdaten eine Facetten-Navigation und hierarchische Browse-Optionen in die projekteigenen Webseiten implementiert werden.

Durch die Hagrid-Infrastruktur werden alle Normdaten aus beiden Forschungsstellen im eigens hierfür definierten einfachen *Normdata Interchange Format* (NDIF) exportiert, in einer Datenbank, dem Normdaten-Aggregator, aggregiert und über eine Webseite sowie über maschinenlesbare Schnittstellen publiziert (s. Abb. 1).

Für Benutzer entsteht durch Hagrid ein zentraler Zugang, ein zentrales Recherche-Tool: Es bietet den Vorteil, dass nicht mehr diverse Datenbanken der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sequentiell nach Informationen über eine bestimmte Entität abgefragt werden müssen, sondern durch eine einzige HAdW-weite föderierte Recherche. Ein weiterer Vorteil gegenüber herkömmlichen Internet-Suchmaschinen liegt in der Datenqualität: Zum einen erfolgt eine Suche direkt über Normdaten, nicht über Vergleich von Zeichenketten, zum anderen

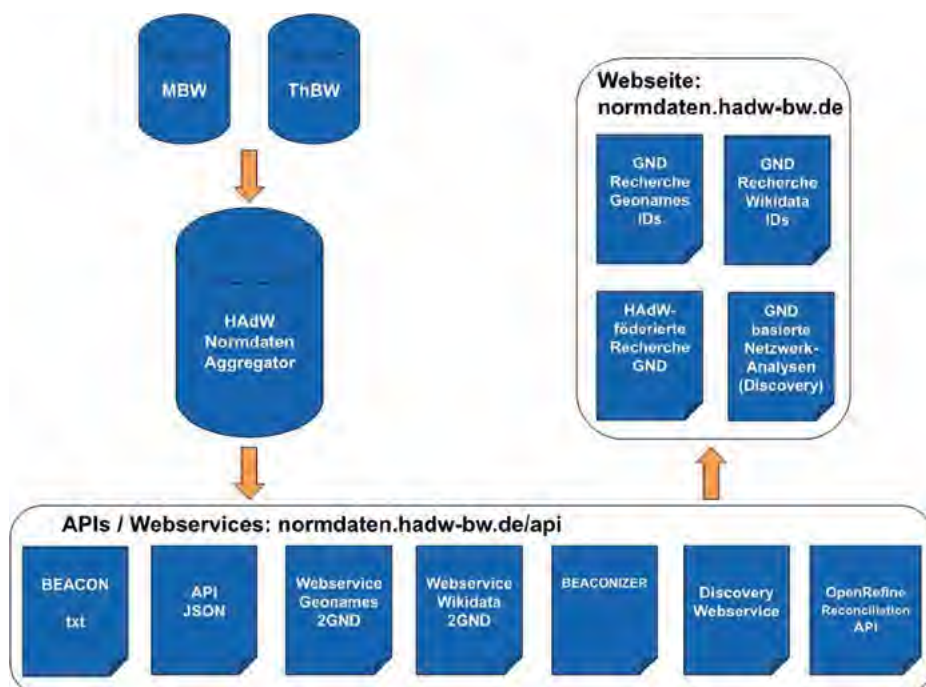


Abb. 1: Hagrid Infrastruktur

sind die zu Grunde liegenden Daten durch Forschende der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sorgfältig kuratiert.

Die durch Hagrid angebotenen Services bedienen ganz unterschiedliche Einsatzszenarien: Zum einen verbessern sie über maschinell lesbare Formate (Beacon) und Schnittstellen (APIs) die Auffindbarkeit und Nachnutzung der Forschungsdaten, zum anderen erlauben sie über eine benutzerfreundliche Webseite, diese Schnittstellen mittels eines niedrigschwelligen Zugangs zu benutzen (s. Abb. 2). Zu den angebotenen Services zählen neben der förderierten Suche nach Normdaten und durch sie annotierte Dokumente u.a. ein Service zur Normdaten-Konvertierung zwischen GND, Geonames und Pleiades, ein Discovery-Service zum Erstellen von Netzwerken auf Basis eines GND-Identifikators sowie eine OpenRefine-Schnittstelle. Die Hagrid Webseite und Schnittstellen sind unter der URL <https://normdaten.hadw-bw.de> erreichbar.

HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN
Akademie der Wissenschaften
des Landes Baden-Württemberg

HAGRID
HAdW GND-basierte Webservices – Beaconizer &
Discoverer

Start Suche Tools ▼ Dokumentation Kontakt

Suche nach Einträgen

Name des Eintrags
z.B. Philip Melanchthon

Ziel URI
z.B. https://thbw.hadw-bw.de/oref/10010

Normdata URI (Geonames, GND)
z.B. https://d-nb.info/gnd/118515128

Normdaten Typ

Eintragstyp
z.B. person

Rolle des Eintrags

Forschungsstelle

Suche Reset

Abb. 2: Hagrid-Suchmaske

19. Editionstools für eine Digitale Epigraphik (EDEp)

Hagrid dient insofern zukünftig wie die gleichnamige Figur aus der Harry Potter- Buchreihe, die dort als eine Art freundlich-hilfsbereiter „Keeper of Keys and Grounds of Hogwarts“ beschrieben wird, als zentraler Einstieg in und Hilfe bei Recherchen zu Normdaten in den Forschungsstellen der HAdW.

19. Editionstools für eine Digitale Epigraphik (EDEp)

Das Projekt Editionstools für eine Digitale Epigraphik ist aus einem bei der JGU Mainz angesiedelten DFG-Projekt in Kooperation mit der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Universitätsbibliothek Heidelberg entstanden. Nach einer ersten Förderung (2022–2024) befindet es sich im Berichtszeitraum in einer kostenneutralen Verlängerungsphase, um noch unvollendete Projektteile abzuschließen und einen Folgeantrag vorzubereiten.

Projektleitung: Prof. Dr. Marietta Horster (JGU Mainz)

Förderorganisation: JGU / HAdW

Arbeitsstelle Heidelberg

Projektkoordination: Dr. Francisca Feraudi-Gruénais (HAdW)

Mitarbeitende: David Eibeck M. A. (JGU Mainz), Wolfgang Meier & Team (Jinn-tec GmbH Berlin)

Partner:

Die Universitätsbibliothek Heidelberg und das Rheinische Landesmuseum Trier (GDKE/RLM) sind die wichtigsten Kooperationspartner des Projekts Editionstools für eine Digitale Epigraphik. Weitere wichtige Partner sind das Museum am Dom Trier, das Landesdenkmalamt Saarland, das Römermuseum Pachten sowie für den Bereich der Digitalen Epigraphik die international besetzte Open Community epigraphy.info.

Ziel des Projekts

Das Ziel des Projekts besteht in der Entwicklung eines frei zugänglichen digitalen Werkzeugkastens („Toolbox“) für Editionsprojekte, die automatisierte Archivierung epigraphischer Daten in XML TEI/EpiDoc und deren Ausgabe in flexibel wählbaren Export- und Editionsformaten (html, pdf/Druck).

Die Erprobung der projektspezifischen EDEp Toolbox erfolgt derzeit an klar umrissenen regionalen Inschriftenbeständen (*Gallia Belgica*, *Signia*, *Sirmium* sowie objektspezifischen Inschriftengruppen wie den Kleininschriften auf Bleibarren).

C. Die Forschungsvorhaben

Hierfür liegt das epigraphische Material dem Projekt teils bereits in Form unpublizierter Manuskripte zur Edition vor, teils erfolgt die epigraphische Aufnahme von der Autopsie bis zur umfassenden Dokumentation im Rahmen des Projekts selbst.

Zu den wesentlichen Grundanforderungen an den EDEp-Editor zählen Benutzerfreundlichkeit, Berücksichtigung der FAIR-Prinzipien (Findable – Accessible – Interoperable – Reusable), vielseitige Anpassungs- und Erweiterungsmöglichkeiten, ausschließlicher Einsatz von Open Source und eine umfassende in GitHub hinterlegte Dokumentation und Installationsanleitung.

Mit eXist-db liegt eine Open Source NoSQL Document Database zugrunde, die genuin um XML-Technologien herum aufgebaut ist. Die Programmierung erfolgt mittels eines Declarative Forms Framework und somit ohne die Notwendigkeit von Data Mapping. Das User Interface wird auf HTML im Fore Framework aufgebaut. Die Transformation der Daten in die digitale Edition erfolgt plattformunabhängig mittels TEI Publisher.

EDEp im Internet: www.hadw-bw.de/forschung/weitere-forschungsprojekte/editionstools-fuer-eine-digitale-epigraphik-edep

Erreichte Ziele

Der Berichtszeitraum brachte deutliche Fortschritte in der Finalisierung und Stabilisierung der Dateneingabe für die Erstellung von Editionen unterschiedlicher Komplexitätsstufen. Hierfür wurden in intensiver Zusammenarbeit mit dem IT-Team zahlreiche Testläufe absolviert, um so eine verlässliche Basis für die Weiterentwicklung des Editors, insbesondere der Schaffung der Ausgabe, zu erreichen.

Das Einpflegen der umfangreichen digitalen Bildbestände zu epigraphischen Objekten im Objekt- und Multimediarepositorium heidICON wurde vorangetrieben (derzeit rund 3.400 Datensätze).

Die neue Reihe *Ephemeris Epigraphica Electronica (EEE)* für die Open Access und gedruckte Veröffentlichung epigraphischer Forschungsergebnisse wurde bei Propylaeum-eBOOKS begründet und wird 2026 erste Bände vorlegen.

Darüber hinaus fanden auf nationaler und internationaler Ebene mehrfach Präsentationen oder auch Hands-On-Workshops des EDEp-Editors und von epigraphischen Forschungsergebnissen in Warschau (1/25), Aarhus (4/25), Saarbrücken (11/25), Trier (11/25) und Zadar (12/25) statt.

Veröffentlichungen

- W. Meier, EDEp – Editing Tools for Digital Epigraphy, eeditiones (18.6.2024) <www.e-editiones.org/posts/edep/>.
- M. Horster / D. Eibeck / F. Feraudi-Gruénais, Editing Tools for a Digital Epigraphy (EDEp). A Poster (Heidelberg 2024) <10.11588/propylaeumdok.00006584>.

20. zbMATH Open

- F. Feraudi-Gruénais, Due nuovi Editors per l'epigrafia antica e medievale (Heidelberg 2024) <10.11588/heidok.00035774>.
- D. Eibeck, Bericht über die Teilnahme an der ‚Digital History & Citizen Science‘ Tagung in Halle (Saale), September 2024 (Berlin 2025) <doi.org/10.58079/14afw>.
- F. Feraudi-Gruénais, EDEp – Editionstools für eine Digitale Epigraphik, in: S. Evangelisti (Hrsg.), Encoding Metrical Inscriptions. Atti del Workshop, Foggia 2024 (Bari 2025) 69–83.

20. zbMATH Open

Kooperationspartner:

FIZ Karlsruhe, European Mathematical Society und die Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Chefredakteur: Prof. Dr. Christian Bär, Dr. Dirk Werner (Stellvertreter)

Beauftragter seitens der HAdW: das Akademiemitglied Willi Jäger

zbMATH Open ist ein Informationsservice für die Mathematik mit vernetzten Informationen zu mathematischen Themen, Autorinnen und Autoren, Publikationen, Referenzen und Software. Herausgegeben wird zbMATH Open gemeinsam von FIZ Karlsruhe, der European Mathematical Society und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, wobei Betrieb und Entwicklung an einer Abteilung von FIZ Karlsruhe angesiedelt sind. Hervorgegangen ist zbMATH Open aus dem früheren Referatedienst „Zentralblatt für Mathematik“ (gegr. 1931) mit dem lückenlosen Nachweis von mathematischer Forschungsliteratur seit 1868 durch die Einbindung des Vorgängers „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik“. Der Service bietet Forschenden Zugang zu mehr als 5 Mio. bibliografischen Einträgen mit Reviews oder Abstracts aus der weltweiten Mathematikliteratur sowie zu Referenzen mathematischer Software. Die fachlich-inhaltliche Suche erfolgt über die umfassenden Nachweise der weltweit gesicherten mathematischen Forschung. Gesucht werden können Autorinnen und Autoren und ihre Netzwerke sowie Journale und deren inhaltliche Ausrichtung.

Die Nutzerinnen und Nutzer von zbMATH Open können Forschungstrends identifizieren und mathematische Forschung evaluieren. Von zunehmend hoher Relevanz ist die integrierte Suche zu Anwendungen mathematischer Software in der Mathematik. Die Entwicklung offener Schnittstellen im Zuge der Transformation in eine Open-Access-Plattform seit 2020 ermöglicht die Einbindung anderer Dienste wie offener Bibliotheken und die externe Nachnutzung der Daten. Die Nutzung ebenso wie die Partizipation seitens der Community sind seit der Transformation signifikant gestiegen. Eine weitere Dimension neuer Anwendun-

C. Die Forschungsvorhaben

gen bietet die Verknüpfung mit mathematischen Forschungsdaten, die bisher noch weitgehend isoliert und wenig erschlossen waren.

Der Erfolg des offenen Zugangs zeigt sich in den seit der Open-Access-Transformation erheblich gestiegenen Nutzungszahlen, die sich im Vergleich zur Kundennutzung im letzten Jahr des Lizenzzugangs (damals ca. 20 Mio.) vervielfacht haben. Allerdings ist seit 2024 zusätzlich auch ein erheblicher Anstieg automatisierter Zugriffe zu beobachten. Inzwischen liegt die Gesamtzahl der Zugriffe bei über einer Milliarde, wobei illegale automatisierte Abfragen – offenbar wesentlich getrieben von Large Language Models – zwischenzeitlich die Nutzbarkeit der Weboberfläche erheblich beeinträchtigten. Entsprechend mussten 2025 die Schutzmaßnahmen deutlich verstärkt werden, wobei dennoch die als menschlich identifizierten Zugriffe deutlich auf ca. 140 Millionen gewachsen sind. Ebenso unterstreicht die Nutzung der offenen Schnittstellen (OAI-PMH- und Rest-API), die sich mit deren Nutzung sich mit nunmehr ca. 17,5 Mio. Zugriffen erneut mehr als verdoppelt hat, die Bedeutung von zbMATH Open-Daten.

Wesentliche Voraussetzung für die hohe wissenschaftliche Integrität und Qualität der Daten ist die tiefe formale und inhaltliche Erschließung nach transparenten, einheitlichen Methoden und Standards. Durch die Zusammenfassung und Bewertung der Publikationen, erstellt durch ein internationales Netzwerk von mehr als 7.000 Reviewern, beteiligt sich die Community aktiv an der Erstellung und Qualitätssicherung der Informationen.

Der Entwicklungsschwerpunkt 2025 lag in der weiteren Vernetzung des Produkts zbMATH Open. Dazu zählt das sogenannte Entity Linking. Dadurch verfügen Abstracts und Reviews über ca. 40 Mio. Links zu mehr als 30.000 mathematischen Konzepten, die Nutzer zu den entsprechenden Einträgen auf Wikipedia, der Encyclopedia of Mathematics, nLab und MathWorld und damit zu ergänzenden Informationen führen. Zudem wurden mit dem ATLAS of Finite Group Representation eine weitere Plattform mit Forschungsdaten sowie mit den Beiträgen des Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences zusätzliche Videos mit den entsprechenden Autorenprofilen verlinkt. Zahlreiche Backlinks zu MathOverflow kamen über die integrierten arXiv-Publikationen hinzu und zusätzlich wurden etwa 100.000 frei über die Plattform Geodesic (<https://geodesic.mathdoc.fr/>) verfügbare Volltexte den zbMATH-Einträgen zugeordnet.

Der, nicht zuletzt auch technisch veraltete, EMIS-Server konnte abgeschaltet werden. Die Lizenzen der dort vorhandenen Volltexte wurden, teilweise auch unter Rücksprache mit den Herausgebern, geprüft und die zugänglichen Volltexte in zbMATH Open integriert. Damit sind sie hier erheblich besser such- und zugreifbar. Insgesamt sind aktuell ca. 1,8 Mio. offene Volltexte über zbMATH Open zugreifbar, die Zahl wurde damit mehr als verdoppelt. Vor dem Hintergrund der politischen Entwicklungen des Jahres 2025 wurde zusätzlich der mathematische Teil des arXiv-Preprint-Servers der Cornell University, verknüpft mit zbMATH-

Open Metadaten, im Sinne digitaler Souveränität in einem Dark Archive gesichert.

Die Produktionszahlen von zbMATH stagnierten in den letzten Jahren; aktuell wächst der Service jährlich um ca. 130.000 Dokumente. Dies ist darauf zurückzuführen, dass zunehmend Publikationen erscheinen, die den Qualitätsprüfungen der zbMATH Open-Redaktion nicht genügen. Predatory Journals oder Artikel aus Paper Mills werden konsequent aus dem Scope gestrichen. Die Beschreibung dieser Entwicklungen ist auch Teil der zweiteiligen Studie zu problematischen Publikationspraktiken in der Mathematik, an der auch zbMATH-Vertreter in der Joint Working Group of the International Mathematical Union (IMU) und des International Council of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) wesentlich beteiligt waren (<https://doi.org/10.1090/noti3217> und <https://doi.org/10.1090/noti3266>). Auffällig wurden sie in der Mathematik deshalb, weil die Community über eine starke Qualitätskultur und unter anderem mit zbMATH Open über die nötigen Werkzeuge verfügt, um Manipulationen zu erkennen. zbMATH engagiert sich seit Jahren dafür, die wissenschaftliche Integrität zu sichern und Missbrauch aufzudecken. Ein Beispiel für die jüngsten Aktivitäten stellt auch die Beteiligung an der deutschen Servicestelle Diamond Open Access (SeDOA) dar, mit der ein tragfähiges Publikationsmodell jenseits rein kommerzieller Geschäftsinteressen in enger Abstimmung mit europäischen Partnern entsteht.

Erfreulich ist auch die Auszeichnung des Surveys „An Overview of zbMATH Open Digital Library“ mit dem „Best Short Paper Award“ der Joint Conference on Digital Libraries (JCDL 2024). Von der Forschungsabteilung Mathematik am FIZ Karlsruhe wurden im Zusammenhang mit zbMATH 2025 unter anderem erfolgreich zwei Projekte eingeworben, die sich mit der Verbesserung der Auffindbarkeit von Software befassen und damit auch den Aufbau des Softwareanteils von zbMATH (swMATH) unterstützen. „Find.software“ zielt auf die Verbesserung der Suche und Auffindbarkeit von Software für die Wissenschaft durch die Weiterentwicklung von Wissensgraphen in Wikidata. Mit dem Projekt „Verbesserung der Auffindbarkeit von mathematischem Quellcode“ wird die Anreicherung des swMATH-Informationsdienstes mit aus dem Software-Quellcode extrahierten Informationen angestrebt. Wegen der großen inhaltlichen Nähe beider Projekte wurden sie nicht nur inhaltlich, sondern auch organisatorisch eng vernetzt.

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

I. Preise der Akademie

1. Akademiepreis

Der Akademiepreis wurde im Jahr 1984 vom Verein zur Förderung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften e. V. zum 75-jährigen Gründungsjubiläum der Heidelberger Akademie der Wissenschaften gestiftet. Er wird für wissenschaftliche Arbeiten verliehen, die von jungen Forscherinnen und Forschern in Deutschland veröffentlicht worden oder abgeschlossen und veröffentlichungsreif sind. Der Preis wird jährlich vergeben und ist mit 10.000 Euro dotiert.



Marlon Barbehön

PD Dr. Marlon Barbehön

studierte Politikwissenschaft und deutsche Sprach- und Literaturwissenschaft an der TU Darmstadt. 2015 wurde er an der Universität Heidelberg promoviert, 2022 folgte dort die Habilitation. Forschungsaufenthalte führten ihn an die Universitäten in Edinburgh und Krakau. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der modernen Politischen Theorie, der Kulturtheorie und der interpretativen Sozialforschung. Seit 2024 leitet er am Institut für Politische Wissenschaft der Universität Heidelberg ein von der DFG gefördertes Projekt zur Genealogie des Verhältnisses von Bildung, Regieren und Demokratie.

„Zeichen der Zeit: Umriss einer Politischen Theorie der Temporalität“

Zeit ist eine grundlegende Bezugsgröße der sozialen Welt. Fragen von fehlender oder zu nutzender, von einer wegweisenden oder sinnentleerten Zeit sind in gegenwärtigen gesellschaftlichen Debatten an der Tagesordnung und werden gerne mit tiefgreifenden politischen Krisen in Beziehungen gesetzt. In seiner Studie „Zeichen der Zeit“ entwickelt Marlon Barbehön auf Grundlage kulturtheoretischer Zugänge eine Politische Theorie der Temporalität, um diese Verwobenheit von politischer Wirklichkeit und zeitlichen Bezügen zu untersuchen. Zeit wird dabei nicht zu einem natürlichen Faktum erklärt, sondern als vielgestaltige symbolische Form betrachtet, mit der inhärent Unverfügbares, nämlich das Vergangene und das Kommende, sinnhaft gemacht wird. Die Studie geht diesen temporalen Konstruktionsleistungen in ihren spezifisch politischen Erscheinungsformen nach, und zwar sowohl mittels einer theoretischen Begriffsarbeit als auch anhand empirischer Analysen. Dazu bedient sie sich verschiedener sozialtheoretischer Denkt raditionen, richtet diese auf politikwissenschaftliche Grundbegriffe und Fragestellungen aus und erprobt deren analytischen Wert in einer Reihe von Fallstudien. Dabei kommen so unterschiedliche Phänomenbereiche in den Blick wie die temporale Rationalität nachhaltigen Regierens, die viele Jahrhunderte umspannende Frage nach einem Endlager für radioaktive Abfälle oder die vielfältigen Formen der Zeiterfahrung in Protestereignissen. Im Ergebnis geben sich die Konturen einer Theorie politischer Zeit zu erkennen, die darüber aufzuklären vermag, dass eine Gesellschaft, die sich über die Rede von der Gestalt, den Veränderungen und den Herausforderungen „der Zeit“ thematisiert, immer auch aktiv an der Konstruktion dieser zeitlichen Realitäten beteiligt ist.

2. Karl-Freudenberg-Preis

Der Karl-Freudenberg-Preis wurde 1986 aus Anlass des 100. Geburtstages von Karl Freudenberg von der Weinheimer Firma Freudenberg zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg gestiftet. Der Preis wird jährlich verliehen und ist mit 10.000 Euro dotiert. Prämiert werden wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich der Naturwissenschaften, insbesondere Chemie und Biologie.



Maximilian Baur

Dr. Maximilian Baur

absolvierte sein Chemiestudium an der Universität Konstanz und wurde dort 2024 am Lehrstuhl für Chemische Materialwissenschaften promoviert. Im Rahmen seiner Dissertation beschäftigte er sich mit der Entwicklung einer katalytischen Synthese von nachhaltigeren Polyethylenmaterialien. Momentan ist er als Postdoktorand an der University of California, Santa Barbara tätig, wo er an neuen, katalytischen Methoden zum Kunststoffrecycling forscht.

„Katalytische Synthese von ketofunktionalisierten Polyethylen-Materialien mit Kettenstruktur“

Der Alltagskunststoff Polyethylen besteht aus gleichförmigen und chemisch inerten Kohlenwasserstoffketten, was dazu führt, dass es für Polyethylen keine effektiven Abbaumöglichkeiten gibt. Das ist besonders problematisch im Hinblick auf chemisches Recycling oder biologischen Abbau. Durch den Einbau von funktionellen Gruppen direkt in die Polymerkette können jedoch Sollbruchstellen erzeugt werden, über die das Polymer zersetzt werden kann. Ketogruppen sind hier besonders interessant, da diese durch die UV-Strahlung des Sonnenlichts gespalten werden können und durch eine direkte Copolymerisation von Ethylen mit Kohlenstoffmonoxid (CO) zugänglich sind. Zur Entwicklung solcher photoabbaubarer Polyethylen-Materialien war es jedoch entscheidend, die übrigen Materialeigenschaften von Polyethylen unverändert zu erhalten. Das gelingt, indem nur eine kleine Menge an Ketogruppen in das Polymer eingebaut wird. Bei der übergangsmetallkatalysierten Copolymerisation zu hochmolekularen und ketofunktionalisierten Polyethylenen ist jedoch das die größte Herausforderung: Übliche Katalysatoren werden durch CO entweder irreversibel deaktiviert oder zeigen eine starke kinetische Präferenz zum Einbau sehr hoher Mengen an CO. Die Synthese keto-funktionalisierter Polyethylene war deswegen lange Zeit entweder auf radikalische Copolymerisation oder lediglich katalytische Synthese niedermolekularer Materialien beschränkt. Neutrale Nickel-Katalysatoren mit sterisch anspruchsvollen [P,O] Phosphinophenolat-Liganden ermöglichten nun erstmals die katalytische Copolymerisation von Ethylen mit CO zu wirklich hochmolekularen, keto-modifizierten Polyethylenen (Keto-PE). Aufgrund ihres geringen Gehalts an Ketogruppen erhalten diese Materialien vollständig die gewünschten Eigenschaften von konventionellem Polyethylen. Andererseits ist dieses Keto-PE jedoch photolytisch abbaubar, wenn es künstlichem Sonnenlicht ausgesetzt wird. Darüber hinaus lassen sich die Ketogruppen weiter chemisch modifizieren, z. B. durch Oxidation zu spaltbaren Estergruppen. Die Vielseitigkeit der verwendeten Katalysatoren und des entwickelten Polymerisationsprozesses ermöglichten außerdem die Entwicklung von neuen Keto-Polyethylenen mit gezielt gesteuerten Materialeigenschaften durch die Zugabe zusätzlicher funktioneller Monomere, bis hin zur katalytischen Polymerisation im wässrigem Reaktionsmedium. Insgesamt zeigten sich diese neu etablierten keto-funktionalisierten Polyethylene somit als eine vielseitige Plattform für zukünftige Entwicklungen im Bereich nachhaltiger Polyethylen-Materialien.

3. Walter-Witzenmann-Preis

Angesichts der großen Bedeutung kultur- und sozialwissenschaftlicher Forschung stiftete die Firma Witzenmann GmbH 1997 den Walter-Witzenmann-Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg. Erwünscht sind Arbeiten, die sich wichtigen gesellschaftlichen und kulturellen Veränderungen und/oder den Möglichkeiten und Auswirkungen technologischer Transformation widmen und bei historischen Arbeiten den Bezug zur Gegenwart erkennen lassen. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert.



Simon Linder

Dr. Simon Linder

*Dr. Simon Linder studierte Katholische Theologie und Allgemeine Rhetorik an der Universität Tübingen. Seit 2022 arbeitet er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Praktische Theologie an seiner Alma Mater. Seit dem Abschluss seiner Dissertation widmet er sich einem Habilitationsprojekt im Themenfeld „Katholik*innen und Assistierter Suizid“ an der Universität Wien*

„Eine streitende Kirche in digitaler Gegenwart: Warum eine Theologie der Digitalität nach Synodalität und Streitkultur verlangt“

In welchem Zusammenhang stehen Digitalität, Synodalität und Streitkultur – und welche Auswirkungen hat das auf (die katholische) Kirche? In meinem Antwortversuch auf diese Frage habe ich zunächst zwei innerkirchliche Diskurse analysiert, und zwar den über die versuchte Beendigung der Diskussion über die Möglichkeit der Priesterweihe von Frauen sowie den sog. Kommunionstreit in der Deutschen Bischofskonferenz. Im Anschluss daran habe ich zwei außerkirchliche Diskurse analysiert, und zwar einen Streit in der Piratenpartei über Transparenz und Datenschutz sowie den über die Auseinandersetzung des Youtubers Rezo mit der CDU im Anschluss an die Veröffentlichung seines Videos „Die Zerstörung der CDU“. Die Diskursanalysen fußen auf Ideen von Michel Foucault. Aus den Ergebnissen der Diskursanalysen habe ich sechs Aspekte herausgearbeitet, wie Kirche der Digitalität gerecht werden kann. Im Anschluss ziehe ich ein Fazit: Was bedeuten diese Ergebnisse für eine synodale Streitkultur in der Digitalität? Weil zum Zeitpunkt der geplanten Fertigstellung der Arbeit die Corona-Krise einsetzte, habe ich die Arbeit noch um eine Chronologie der gesellschaftlichen und speziell kirchlichen Ereignisse in dieser Zeit sowie um einige Experteninterviews mit kirchlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie nicht-kirchlichen Akteurinnen und Akteuren erweitert. Von den Interviews, also von der Praxis her, habe ich dann die zuvor erarbeitete Theorie überprüft. Ausgehend von den Ergebnissen folgt zum Schluss der Arbeit ein kurzer Ausblick auf eine Theologie der Digitalität.

4. Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung

Der Ökologiepreis wurde im Jahr 2006 von der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg gestiftet. Der Preis wird für wissenschaftliche Arbeiten aus geistes-, sozial- und natur- sowie ingenieurwissenschaftlichen Fächern vergeben, die sich mit Umweltproblemen und deren Lösung befassen. Der Preis wird jährlich verliehen und ist mit 10.000 Euro dotiert.



Gan Huang

Dr. Gan Huang

studierte Maschinenbau am Department of Energy and Power Engineering der Tsinghua University in Peking, wo er 2018 promoviert wurde. Es folgten Postdoc-Stellen an der University of Oxford und dem Imperial College London, wo er sich mit Solarenergie zu befassen begann. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) forscht Gan Huang seit 2022, zunächst als Gruppenleiter am Institut für Mikrostrukturtechnik. Seit 2025 ist er Principal Investigator der Helmholtz Investigator Group und Leiter des Hybrid Solar Technologies Lab des Karlsruher Instituts für Technologie.

„Radiative Cooling and Indoor Light Management Enabled by a Transparent and Self-Cleaning Polymer-Based Metamaterial“

Buildings with transparent roofs and walls are a beautiful way to bring natural light indoors, but they often come with challenges — glare, lack of privacy, overheating, and frequent cleaning needs. Now, Dr. Gan Huang has developed a new polymer-based metamaterial that solves these issues while also providing electricity-free cooling. This innovative material, created using micro-engineered surface structures, allows most of sunlight to pass through while diffusing the sunlight, reducing glare and enhancing comfort. It also has an impressive radiative cooling effect, passively emitting heat into cold universe and keeping ~ 6 °C cooler than the surrounding environment. Additionally, the material is superhydrophobic, meaning it repels water and dust, enabling self-cleaning properties like lotus leaves that drastically reduce maintenance needs. By integrating light diffusion, passive cooling, and self-cleaning into a single material, this invention paves the way for more sustainable and energy-efficient buildings. Dr. Gan Huang also works on hybrid solar technologies to generate clean electricity, heating and hydrogen.

5. Manfred Fuchs-Preis

Um den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern und herausragende Leistungen zu würdigen, hat Herr Dr. Dr. h. c. Manfred Fuchs einen mit 10.000 Euro dotierten Forschungspreis gestiftet. Prämiert werden besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und –wissenschaftler, die sich in den Geisteswissenschaften habilitieren oder die Leitung einer Forschungsgruppe in der Natur- und Ingenieurwissenschaften innehaben und sich in der Regel auf eine Professur vorbereiten. Es werden besonders Arbeiten ausgezeichnet, die eine Brücke zwischen verschiedenen Wissenschaftskulturen schlagen.



Pascal Friederich

Prof. Dr. Pascal Friederich

studierte Physik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und wurde 2016 am dortigen Institut für Nanotechnologie promoviert. Nach seiner Promotion in Physik erhielt Pascal Friederich ein Marie-Sklodowska-Curie-Postdoktorandenstipendium an der Harvard University und der University of Toronto, wo er sich mit Methoden des maschinellen Lernens für die Chemie befasste. Im Jahr 2020 wurde Pascal Friederich zum Juniorprofessor an der Fakultät für Informatik des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) berufen und leitet dort die Forschungsgruppe „KI für Materialwissenschaften“ (AiMat). Seine Forschung fokussiert sich auf die Entwicklung und Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens für die

Vorhersage, Simulation, das Verständnis und das Design von Molekülen und Materialien. Im Jahr 2022 erhielt Pascal Friederich den Heinz-Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seit 2025 ist Pascal Friederich W3 Professor am KIT.

„Künstliche Intelligenz für Chemie und Materialwissenschaften“

Pascal Friederichs Forschungsgruppe arbeitet an der Entwicklung von KI-Methoden für Moleküle und Materialien und damit an interdisziplinärer Forschung zwischen der Informatik und den Materialwissenschaften. Im Zentrum seiner Forschung steht die computer-gestützte Entwicklung neuer funktioneller Moleküle und Materialien, einem der Schlüsselfaktoren zur Lösung der größten Herausforderungen der Menschheit, wie zum Beispiel der Bekämpfung des Klimawandels durch nachhaltige Formen der Energiegewinnung und -speicherung, oder auch der Entwicklung neuartiger medizinischer Therapien und Medikamente.

Eine der großen Herausforderungen und gleichzeitig auch Chancen der Materialwissenschaften ist die schier unendliche Vielzahl möglicher denkbarer Materialien und Moleküle. Herkömmliche experimentelle Methoden zur Erkundung dieses sogenannten „chemischen Raums“ aller Materialien sind häufig aufwändig und teuer. Computergestützte Berechnungen und Simulationsmethoden ermöglichen eine deutliche Beschleunigung der Materialentwicklung, benötigen aber oft große Rechenleistung, insbesondere wenn Aussagen getroffen werden sollen, die von Materialeigenschaften auf vielen Größenordnungen abhängen, von der atomaren Skala bis hin zur Makroebene.

Pascal Friederichs Forschung beschäftigt sich mit einer neuen Herangehensweise an die Herausforderungen der Materialentwicklung – der Entwicklung und Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens. Daten-getriebene Methoden werden neben Experimenten, Theorie und Simulationen bereits häufig als vierte Säule der Naturwissenschaften diskutiert. Sie ermöglichen nicht nur deutliche Geschwindigkeitsvorteile gegenüber konventionellen Methoden, sondern erlauben auch eine engere Verzahnung von Experiment, Theorie und Simulation. Das Vorhandensein eines wachsenden Datenschatzes über Materialien und ihre Eigenschaften ermöglicht den Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens zur Beschleunigung der Materialentwicklung.

Pascal Friederichs „AI for Materials Science“ (AiMat) Forschungsgruppe arbeitet an der Entwicklung von Methoden der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens und wendet diese in drei miteinander zusammenhängenden Anwendungsbereichen an: a) Vorhersage von Material- und Moleküleigenschaften und dem inversen Materialdesign zur schnellen Identifizierung von vielversprechenden Kandidaten für die weitere theoretische und experimentelle Untersuchung, b) Entwicklung von Methoden des maschinellen Lernens zur Beschleunigung von Materialsimulationen auf atomarer Ebene, c) Autonome Ma-

terialexperimente, die mithilfe von Robotik und Algorithmen zur autonomen Entscheidungsfindung den experimentellen Materialentwicklungsprozess beschleunigt. Auf allen drei Gebieten leistet die AiMat Gruppe bedeutende Beiträge, unter anderem zu erklärbaren KI-Methoden, zur Entwicklung von Methoden des aktiven Lernens zur Simulation komplexer reaktiver Systeme, und zu Beschleunigung komplexer Experimente mit KI-basierten Methoden.

Eine Besonderheit der AiMat Forschungsgruppe ist es, Methodenentwicklung und Anwendung in einer Forschungsgruppe zu vereinen. Mit seiner Forschung schlägt das Team eine Brücke zwischen der Methodenentwicklung in der Informatik und der Anwendung in den Materialwissenschaften und der Chemie. Die tiefgehende Beschäftigung mit den Methoden selbst und deren Weiterentwicklung, sowie die interdisziplinäre Kooperation in relevanten Anwendungsbereichen ermöglichen die Entwicklung maßgeschneiderter Methoden zur Erforschung relevanter wissenschaftlicher Fragestellungen auf der Anwendungsseite. Gleichzeitig stimulieren spezielle Fragestellungen auf der Anwendungsseite oft gleichzeitig auch die Entwicklung neuer und breit einsetzbarer Methoden in der Informatik.

7. Manfred Lautenschläger-Preis

Der von Manfred Lautenschläger durch seine Stiftung ermöglichte Preis kommt gezielt den Geistes- und Kulturwissenschaften zugute, deren Status als Orientierungswissenschaften für unsere Gegenwart er mit seinem Fokus auf Geschichte, Gesellschaft und Kultur betont. Er soll für junge Forschende „Anerkennung“ und „Motor“ zugleich sein. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert und wurde 2022 das erste Mal verliehen.



Maike Hausen

Dr. Maike Hausen

studierte Geschichtswissenschaft und Empirische Kulturwissenschaft an der Universität Tübingen und wurde dort mit ihrer Dissertation im Sonderforschungsbereich 923 „Bedrohte Ordnungen“ promoviert. Nach einer Tätigkeit als wissenschaftliche Referentin bei der Stiftung Bundespräsident-Theodor-Heuss-Haus wechselte sie 2021 als Fachreferentin an die Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg. Seit 2025 ist sie dort zudem als Abteilungsleiterin tätig. Daneben ist sie Lehrbeauftragte an den Universitäten Mannheim und Tübingen.

„Reviewing Britain’s Presence East of Suez. Australian, Canadian and New Zealand Foreign Policy Considerations Surrounding Southeast Asia, 1956–1971“

Die Studie bietet eine transnationale und multiperspektivische Analyse strategischer, außen- und sicherheitspolitischer Diskussionen innerhalb und zwischen den ehemaligen sogenannten weißen Siedlerkolonien Australien, Kanada und Neuseeland in den 1960er Jahren. Im Mittelpunkt steht die außenpolitische Debatte über den britischen Beschluss, seine Militärpräsenz „East of Suez“ in Südostasien aufzugeben und die Streitkräfte aus der Region abzuziehen. Anhand umfangreicher Quellen untersucht die Studie, wie sich die politischen, diplomatischen und strategischen Beziehungen zwischen Großbritannien und seinen ehemaligen Siedlerkolonien unter dem Eindruck dieser Entscheidung und dem britischen „End of Empire“ veränderten.

Die Diskussion um „East of Suez“ wird in den umfassenderen Kontext langfristiger postkolonialer Veränderungen, der Umbrüche im Commonwealth sowie der globalen Entwicklungen des Kalten Krieges und der Dekolonisation eingebettet. So zeigt die Studie, wie die britische Entscheidung die bis dahin zwischen den Staaten abgestimmte Außenpolitik erschütterte und zu Krisenwahrnehmungen sowie Unsicherheiten führte. Dies wiederum veranlasste Australien, Kanada und Neuseeland, ihre außen- und sicherheitspolitischen Grundsätze zu überdenken. Langfristig trug dieser Prozess zu einer unabhängigeren nationalen Orientierung und eigenständigeren politischen Strategien bei, die die traditionellen engen Bindungen an Großbritannien neu verorteten.

8. Hector Stiftung-Preis

Der von der Hector Stiftung gestiftete Preis richtet sich an junge Forschende aus dem Bereich Informatik. Er soll den wissenschaftlichen Nachwuchs in seiner Forschung ermutigen und herausragende wissenschaftliche Leistungen anerkennen. Der Preis wird jährlich vergeben und ist mit 10.000 Euro dotiert.



Annika Reinke

Dr. Annika Reinke

Dr. Annika Reinke studierte bis 2016 Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften an der Universität zu Lübeck und promovierte 2023 im Fach Informatik an der Universität Heidelberg. Sie ist derzeit stellvertretende Leiterin der Abteilung für Intelligente Medizinische Systeme am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und leitet dort die Forschungsgruppe „Validation of Intelligent Systems“. Darüber hinaus engagiert sie sich in mehreren internationalen Initiativen und Gremien in leitender Funktion.

„Metrics Reloaded: Neue Standards für sichere KI in der Medizin“

Künstliche Intelligenz (KI) gewinnt in der Medizin, insbesondere der medizinischen Bildanalyse, zunehmend an Bedeutung. Doch ohne verlässliche Qualitätskontrollen bleibt unklar, ob KI-Algorithmen tatsächlich im klinischen Alltag funktionieren. Hier setzt das Forschungsprojekt „Metrics Reloaded“ an, das kürzlich in *Nature Methods* veröffentlicht wurde. Es bietet ein umfassendes System zur Bewertung von KI-Algorithmen in der Medizin und darüber hinaus.

Die Validierung, also die systematische Prüfung, ob ein Algorithmus zuverlässig und sicher arbeitet, ist entscheidend für seinen Einsatz in der Klinik. Dabei spielen sogenannte Metriken eine zentrale Rolle: Sie messen die Leistungsfähigkeit eines KI-Algorithmus, beispielsweise indem sie dessen Genauigkeit oder Fehlerquote berechnen. Doch häufig verwendete Metriken erfassen oft nicht alle relevanten Aspekte und können zu irreführenden Ergebnissen führen. Ein Beispiel: In der Tumorerkennung mittels Magnetresonanztomographie (MRT) kann eine Metrik hohe Werte anzeigen und somit eine hohe Leistungsfähigkeit suggerieren, obwohl kleine, aber entscheidende Tumorerkrankungen übersehen werden – mit potenziell gravierenden Folgen für die Patientensicherheit.

Ein internationales Gremium von mehr als 70 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Medizin hat im Rahmen der Studie die erste systematische Sammlung von Fallstricken bei der Wahl von Leistungsmetriken für Bildanalysealgorithmen erarbeitet und mit „Metrics Reloaded“ ein Lösungskonzept entwickelt, um diese Fallstricke zu vermeiden. „Metrics Reloaded“ hilft Forschenden, die passenden Metriken für ihre spezifische Fragestellung auszuwählen, um sicherzustellen, dass die Bewertung eines Algorithmus tatsächlich dessen klinische Relevanz widerspiegelt. Dies trägt dazu bei, dass KI-Algorithmen in der medizinischen Bildanalyse transparenter, zuverlässiger und letztlich patientensicherer werden.

Um die Anwendung zu erleichtern, wurde zudem ein benutzerfreundliches Online-Toolkit entwickelt. Es führt Forschende durch den Auswahlprozess und warnt vor möglichen Fallstricken. Das Tool bietet zudem eine Bildungsressource, die den Umgang mit Validierungsmethoden in der medizinischen Bildanalyse verständlich erklärt.

Mit „Metrics Reloaded“ wurde ein wichtiger Schritt zur Etablierung von Standards für sichere KI-Algorithmen in der Medizin gemacht. Es trägt dazu bei, dass KI-gestützte Systeme künftig verlässlich und sicher in der klinischen Praxis eingesetzt werden können.

II. Die Junge Akademie | HAdW

Die Junge Akademie | HAdW bietet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in einem frühen Karrierestadium einen Raum für fächerübergreifende Forschung und Austausch untereinander und mit den Mitgliedern der Akademie. Das wissenschaftliche Programm der Jungen Akademie | HAdW zeichnet sich insbesondere durch **interdisziplinäre Projektförderung** aus.

Die Mitglieder werden in der entscheidenden Karrierephase nach der Promotion auf dem Weg zu einer ordentlichen Professur gefördert. Sie bereichern das wissenschaftliche Profil der Akademie aus der cutting-edge-Perspektive aktueller Forschungsansätze und -methoden.

Im 2002 eingerichteten **WIN-Kolleg** leiten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Baden-Württemberg *selbständig* interdisziplinäre Projekte. Das WIN-Kolleg ist in WIN-Teilprogramme mit einer Laufzeit von in der Regel fünf Jahren unterteilt, die wiederum mehrere wissenschaftliche Projekte umfassen. Die Mitgliedschaft im WIN-Kolleg ist zeitlich begrenzt auf die aktive Beteiligung an einem der laufenden Forschungsthemen. Bis Ende 2025 kann die Akademie auf 40 abgeschlossene oder laufende Projekte blicken. Unter dem Titel „Athena Young Academy Fellowship“ werden Stipendien für kurzzeitige Forschungsaufenthalte internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den WIN-Projekten ausgeschrieben, um die internationale Vernetzung zu fördern. 2025 konnte wieder ein Fellowship vergeben werden.

Die **WIN-Konferenzen** ermöglichen seit 2007 Early Career Researchers in Baden-Württemberg, eigenständig konzipierte und organisierte internationale, interdisziplinäre Konferenzen auszurichten. Bislang wurden 44 Konferenzen gefördert.

Das **Akademie-Kolleg** fördert seit 2010 den Dialog zwischen jungen und erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und zwischen den Disziplinen. Mitglieder des Akademie-Kollegs sind die Preisträgerinnen und Preisträger der Akademie, Alumni und Alumnae des WIN-Kollegs und von der Akademie berufene Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Baden-Württemberg. Die Mitgliedschaft dauert fünf Jahre und kann auf Antrag einmalig verlängert werden.

III. Das WIN-Kolleg der Jungen Akademie | HAdW

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften brachte 2002 mit finanzieller Förderung des MWK Baden-Württemberg ihr WIN-Kolleg auf den Weg. Es ist Teil der Jungen Akademie | HAdW. Ziel ist die Förderung herausragender junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch die Projektförderung interdisziplinärer Arbeitsgruppen. Die Akademie fördert darüber hinaus die Vernetzung mit exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Land und leistet damit einen Beitrag zur Bindung an und Identifikation der Kollegiatinnen und Kollegiaten mit dem Wissenschaftsstandort Baden-Württemberg.

In den Arbeitsgruppen des WIN-Kollegs machen die Geförderten früh in ihrer Karriere die Erfahrung, wie fruchtbar die Begegnung mit anderen Fächern und die Zusammenarbeit über Fachgrenzen hinweg ist. Es gehört zur Konzeption des WIN-Kollegs, dass die Gruppen sehr selbstständig arbeiten und damit Fähigkeiten erwerben, die für den Ruf auf eine ordentliche Professur essentiell sind. Bisher konnten 37 Projekte in acht Forschungsschwerpunkten erfolgreich abgeschlossen werden.

Die ordentlichen Mitglieder der Akademie Stefan Pfänder, Schamma Schahadat, Thomas Ertl und Jörg Schmalian sind als Koordinatorinnen und Koordinatoren Mitglieder der WIN-Kommission. Diese begleitet die geförderten Projekte wissenschaftlich.

Sprecherin und Sprecher des WIN-Kollegs sind Martin Gerchen, Franziska Bäßler und Miriam Klopotek. In regelmäßigen gemeinsamen Sitzungen des WIN-Kollegs werden sowohl Projektfortschritte als auch übergreifende Problemstellungen diskutiert. Im WIN-Kolleg werden zum einen wissenschaftliche Projekte zu definierten Themenbereichen, zum anderen Workshops und Tagungen zu ausgewählten Schwerpunkten oder aktuellen, fächerübergreifenden Fragestellungen gefördert.

Insgesamt konnten seit der ersten Einrichtung des WIN-Kollegs im Jahr 2002 neun Teilprogramme zu unterschiedlichen Themenkreisen gefördert werden. Die Projektlaufzeit beträgt zunächst drei Jahre und kann nach erfolgreicher Begutachtung um weitere zwei Jahre verlängert werden. Für das seit 2021 laufende achte Teilprogramm mit dem übergeordneten Thema „Stabilität und Instabilität von Zuständen – Schlüssel zum Verständnis von Umbrüchen, Wendepunkten und Übergangsphasen“ wurden drei Projekte bewilligt. Deren Ziele sind die Erforschung der Voraussetzungen und Mechanismen von Zustandsveränderungen in den jeweiligen Disziplinen (Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften, etc.) sowie die Identifizierung transdisziplinärer Gemeinsamkeiten. Die Förderung der Projekte lief mit Ende der Verlängerungsphase zum Ende des Jahres aus.

2024 startete das neunte Teilprogramm mit dem Themenschwerpunkt „Komplexitätsreduktion – Prinzipien, Methoden und Herausforderungen“ mit drei Projekten. Hier wird untersucht, ob, wie und warum die Reduzierung von komplexen Sachverhalten und Situationen für wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse notwendig ist und welche Folgen diese Komplexitätsreduzierung für das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft hat.

8. Teilprogramm: Stabilität und Instabilität von Zuständen – Schlüssel zum Verständnis von Umbrüchen

Bäßler, Dr. Franziska Sophie, Medical Education, Universität Heidelberg, Allgemeine Innere Medizin und Psychosomatik, Psychosoziales Zentrum, Im Neuenheimer Feld 410, 69120 Heidelberg, Tel.: 0 62 21/5 63 46 88, E-Mail: franziska.baessler@med.uni-heidelberg.de; Tel.: 01 76/94 31 36 67, E-Mail: fbaessler@gmx.com.

Gerchen, PD Dr. sc. hum. Martin F., Hirnprozesse bei psychischen Erkrankungen, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI), J5, 68159 Mannheim, Tel.: 06 21/17 03 61 63, E-Mail: martin.gerchen@zi-mannheim.de.

Koppe, Prof. Dr. Georgia, Maschinelles Lernen in den Geistes- und Humanwissenschaften, Universität Heidelberg, Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR), Im Neuenheimer Feld 205, 69120 Heidelberg, E-Mail: georgia.koppe@zi-mannheim.de.

Lessau, Dr. phil. Mathis, Wissenschaftstheorie, Epistemologie, Universität Freiburg, Deutsches Seminar, Husserl-Archiv, Platz der Universität 3, 79098 Freiburg i. Br., Tel.: 07 61/20 36 75 88.

Mahringer, Dr. rer. pol. Christian, Organisationale Routinen, Innovation, Veränderungsprozesse, Universität Stuttgart, Betriebswirtschaftliches Institut, Abteilung 2, Keplerstraße 17, 70174 Stuttgart, Tel.: 07 11/68 58 31 55, E-Mail: christian.mahringer@bwi.uni-stuttgart.de.

Mayer, Dr. rer. nat. Simone, Molekulare Hirnentwicklung, Stammzellbiologie, Organoide, Zellbiologie, Systembiologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Systemische Zelluläre Neurobiologie (ZOO-SZN), Wolfgang-Gaede-Str. 1a, 76131 Karlsruhe, Tel.: 07 21 6 08-4 75 00, E-Mail: simone.mayer@kit.edu.

Riechers, Dr. Hans-Christian, Neuere Deutsche Literatur, Deutsch-jüdische Literatur, interkulturelle Germanistik, Wissenschaftsgeschichte, Universität Düsseldorf, Institut für Germanistik, Universitätsstraße 1, 40204 Düsseldorf.

9. Teilprogramm: Komplexitätsreduktion

Friedrichs, Dr. Gordon M., Internationale Beziehungen, USA, Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Im Neuenheimer Feld 535, 69120 Heidelberg, Tel.: 0 62 21/48 27 87, E-Mail: friedrichs@mpil.de.

Klopotek, Dr. rer. nat. Miriam, Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik, Universität Stuttgart, SimTech Exzellenzcluster EXC 2075, Universitätsstraße 32, 70569 Stuttgart, Tel.: 07 11/68 56 01 22, E-Mail: miriam.klopotek@simtech.uni-stuttgart.de.

Korn, Jun.-Prof. Dr. Christoph, Soziale Neurowissenschaften, Universität Heidelberg, Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Voßstraße 4, 69115 Heidelberg, Tel.: 0 62 21/56 43 63, E-Mail: christoph.korn@med.uni-heidelberg.de.

Oganian, Dr. Yulia, Kognitive Neurowissenschaft, Sprache, Elektrophysiologie, Universität Tübingen, Center für integrative Neurowissenschaft, Ottfried-Müller-Straße 25, 72076 Tübingen, Tel.: 0 70 71/2 98 88 48, E-Mail: yulia.oganian@uni-tuebingen.de.

Raidl, PD Dr. Eric, Erkenntnistheorie, Logik, Philosophie der Wissenschaft & KI, Universität Tübingen, Ethics and Philosophy Lab, Maria-von-Linden-Straße 6, 72076 Tübingen, E-Mail: eric.raidl@uni-tuebingen.de.

Rauscher, Dr. Natalie, Politikwissenschaft, USA, Innenpolitik, Philanthropie, Diskurse, JMU Graduate Academy, Beatrice-Edgell-Weg 21, Campus Hubland Nord, 97074 Würzburg, Tel.: 0 62 21/54 38 78, E-Mail: natalie.rauscher@uni-wuerzburg.de.

Wagner, Dr. phil. Verena, Philosophie des Geistes, Erkenntnistheorie, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Philosophie, Berlin School of Mind and Brain, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, E-Mail: verena.wagner@hu-berlin.de.

**Achter Forschungsschwerpunkt
„Stabilität und Instabilität von Zuständen – Schlüssel
zum Verständnis von Umbrüchen, Wendepunkten und
Übergangsphasen“**

***1. Physikalische, Physische und Psychische Stabilität in
Extremsituationen – Physikalische Modelle zum Verständnis
gesundheitlicher Stabilität***

Projektleitung: Prof. Dr. Franziska Sophie Bäßler^{1,2,3}, Prof. Dr. Roland Willa⁴

Mitarbeitende: Ali Zafar Rizvi^{1,2}, Torben Hornung^{1,5,6,7}

¹ Heidelberger Akademie der Wissenschaften

² Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Psychosoziales Zentrum, Universitätsklinikum Heidelberg

³ MSH Medical School Hamburg

⁴ Haute Ecole d'Ingénierie, Sion, Schweiz

⁵ Department für Physik, ETH Zürich, Schweiz

⁶ MGH/A. A. Martinos Zentrum für Biomedizinische Bildgebung, USA

⁷ Abteilung für Radioonkologie, Bereich Strahlenbiophysik, Massachusetts General Hospital, USA

2025 war das Abschlussjahr des Projektes und sehr arbeitsreich. Im Vordergrund standen die interdisziplinäre Zusammenarbeit und Veröffentlichung der Forschungsergebnisse.

Übergeordnetes Ziel des Projektes war es, Veränderungen der psychischen Stabilität und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu analysieren und physische wie psychische Einflussfaktoren zu identifizieren, die ein stabiles Alltagsleben beeinträchtigen können.

Während der Projektlaufzeit kooperierten Forschende aus den Disziplinen Medizin, Psychologie, medizinische Anthropologie und Physik bei der Konzeption und Durchführung von Feldstudien, partizipativen Forschungsansätzen, Kommunikationsworkshops sowie der Entwicklung einer Live-Feedback-Applikation.

Dieser Jahresbericht fasst zwei zentrale Forschungslinien des letzten Förderjahres im WIN-Kolleg zusammen: eine zweiphasige Studie zur personenspezifischen Dynamik des psychischen Wohlbefindens sowie die Entwicklung und Evaluation einer Live-Feedback-App für universitäre Lehrsituationen. In der ersten Studie wurden individuelle Einflussfaktoren des täglichen Wohlbefindens über 30 Tage hinweg mittels validierter Selbstberichte erfasst und durch Zeitreihenanalysen für jede teilnehmende Person separat modelliert. Auf Grundlage dieser individuellen Wirkmodelle wird in der zweiten Phase geprüft, ob eine standardisierte Intervention aus Schlafhygiene und progressiver Muskelrelaxation bei Personen

1. Stabilität in Extremsituationen (WIN-Programm)

mit schlafdominiertem Einflussprofil stärkere Effekte erzielt als bei Personen mit anderen primären Einflussvariablen. Ergänzend dazu wurde eine Applikation entwickelt, die Lehrenden während der Veranstaltung in Echtzeit Rückmeldungen zu zentralen Parametern ihres Vortragsverhaltens liefert. Eine erste Pilotierung bestätigte Funktionalität und Akzeptanz; in der laufenden Studienphase werden objektive Sprachparameter systematisch mit und ohne App-Einsatz verglichen.

Im letzten Förderjahr des WIN-Kollegs standen für unsere Forschungsgruppe sowohl die Weiterführung und der Abschluss bestehender Projekte zur psychischen Stabilität als auch die Entwicklung einer Live-Feedback-Teaching-App im Mittelpunkt. Aufbauend auf den im Vorjahr berichteten Ergebnissen der RESTORE-Studie zur psychischen Stabilität (vgl. Jahresschrift des Vorjahres) wurde das Forschungsprogramm konsequent erweitert, um einzelne Einflussfaktoren auf das persönliche Wohlbefinden gezielt zu modifizieren und die Auswirkungen dieser Veränderungen für jede einzelne Person systematisch bestimmen zu können.

Der Fokus dieser Studie liegt auf dem individuellen psychischen Wohlbefinden. Die Studie umfasst zwei aufeinander aufbauende Phasen (Abb. 1). In der ersten Phase wurden über einen Zeitraum von dreißig Tagen täglich das Wohlbefinden sowie verschiedene potenzielle dynamische Einflussfaktoren – darunter Schlafqualität, Stressoren, Ernährung, soziale Interaktionen und körperliche Aktivität – mittels validierter, wissenschaftlich etablierter Fragebogeninstrumente

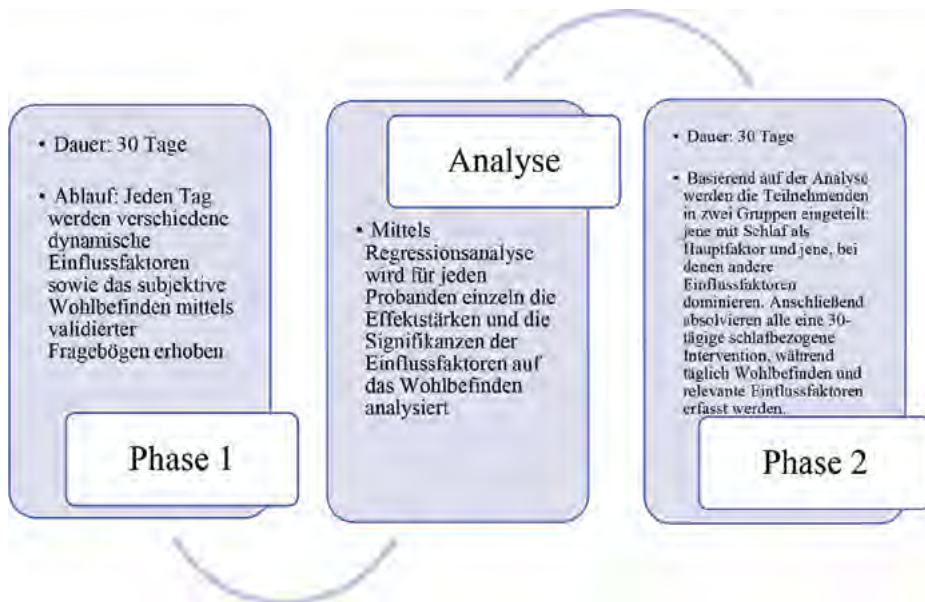


Abb. 1: Abfolge der abschließenden Studienphase zur Ermittlung individueller Wohlbefindlichkeitsfaktoren.

erfasst. Die Daten werden für jede einzelne Person mittels Zeitreihen-Regressionsanalysen ausgewertet, um präzise zu bestimmen, welche Faktoren das individuelle Wohlbefinden der einzelnen Probandinnen und Probanden am stärksten beeinflussen. Ziel dieser Phase ist es, für alle Teilnehmenden jeweils ein eigenes, statistisch robustes Wirkmodell zentraler Einflussgrößen zu erstellen.

Ein zentraler methodischer Grundgedanke der Studie besteht darin, die Einflussfaktoren nicht auf Gruppenebene, sondern für jede einzelne Person separat zu bestimmen. Durch die individuellen Zeitreihenanalysen lässt sich quantifizieren, welche der täglich erhobenen Variablen den stärksten statistischen Einfluss auf das persönliche Wohlbefinden ausüben. Auf diese Weise können Stärke, Signifikanz und Rangordnung der Einflussgrößen für jede Teilnehmerin und jeden Teilnehmer ermittelt werden. Diese personenspezifischen Modelle bilden die Grundlage für die zweite Phase: Die Teilnehmenden werden anhand ihres jeweils stärksten dynamischen Einflussfaktors in zwei Gruppen eingeteilt – in jene, bei denen die Schlafqualität die größte Rolle spielt, und in jene, bei denen einer der übrigen Faktoren maßgeblicher ist. Auf diese Weise lässt sich gezielt prüfen, ob eine schlafbezogene Intervention gerade bei denjenigen Personen, deren individueller Hauptfaktor der Schlaf ist, einen stärkeren positiven Effekt auf das Wohlbefinden erzielt als bei Personen, deren Wohlbefinden primär von anderen Variablen bestimmt wird. Damit wird erstmals systematisch untersucht, ob eine individuell abgeleitete Interventionszuordnung wirksamer ist als eine generische, nicht-personalisierte Maßnahme.

Die zweite Phase der Studie baut unmittelbar auf diesen Ergebnissen auf. Beide Gruppen erhalten eine über dreißig Tage durchgeführte Intervention, bestehend aus Maßnahmen der Schlafhygiene und der progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson. Beide Verfahren gelten als etablierte, niedrigschwellige und evidenzbasierte Ansätze zur Behandlung von Insomnien und können sicher und ohne therapeutische Begleitung angewendet werden. Für die Durchführung der Muskelrelaxation wurde den Teilnehmenden eine schriftliche Anleitung sowie eine begleitende Audioversion bereitgestellt, sodass die Übungen standardisiert zuhause durchgeführt werden konnten. Zusätzlich wird täglich ein Kurzfragebogen zum Wohlbefinden ausgefüllt. Die Standardisierung der Intervention ermöglicht eine methodisch saubere Analyse der Frage, ob dieselbe Maßnahme bei den Personen mit Schlaf als Hauptfaktor tatsächlich einen stärkeren Effekt entfaltet als bei jenen, deren Wohlbefinden in Phase 1 primär durch andere Faktoren beeinflusst wurde.

Parallel zur Arbeit an diesem Projekt wurde eine zweite Studie initiiert, die sich auf die Optimierung und wissenschaftliche Evaluation universitärer Lehrsituationen konzentriert. Zu diesem Zweck wurde eine Live-Feedback-App entwickelt, bestehend aus einer Student Feedback Page und einem Teacher Dashboard. Studierende können per Knopfdruck Rückmeldungen zu verschiedenen Aspekten des Vortragsverhaltens geben – unter anderem zur Sprechgeschwindigkeit, zur

1. Stabilität in Extremsituationen (WIN-Programm)

Lautstärke, zum Schwierigkeitsgrad des Inhalts sowie zum Bedarf nach Pausen oder unmittelbar aufkommenden Klärungsfragen. Die Rückmeldungen werden den Dozierenden in Echtzeit angezeigt. Das System erzeugt dabei automatisch Popup-Hinweise, sobald innerhalb eines definierten Zeitfensters ein deutliches Ungleichgewicht zwischen den Rückmeldungen „zu schnell“ vs. „zu langsam“, „zu laut“ vs. „zu leise“ oder „zu schwierig“ vs. „zu einfach“ entsteht.

In diesem Jahr haben wir auch den ersten Athena-Stipendiaten im Rahmen des von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften initiierten Athena-Stipendienprogramms aufgenommen. Dr. Sayyed Fawad Ali Shah, Assistenzprofessor an der School of Communication and Journalism der Auburn University, USA, schloss sich unserer Arbeitsgruppe als Gastprofessor für drei Monate an und wirkte an der Konzeption und Umsetzung der Feedback-App-Studie mit, welche in Japan präsentiert wurde („Enhancing student engagement and learning: Using a mobile app for real-time feedback in classroom settings. Proceedings of the Asian Conference for Innovation in Education (ACIE 2025). Osaka, Japan March 3-4, 2025. Available at: www.conferencesbyteachers.com/conference-proceedings-2025. www.conferencesbyteachers.com/conference-proceedings-2025).

Neben seinen Forschungsbeiträgen während seines Aufenthalts in Heidelberg leitete Prof. Dr. Shah auch einen Workshop zum Thema Wissenschaftskommunikation. Dieser richtete an Stipendiatinnen und Stipendiaten der Studienstiftung des deutschen Volkes, die im Vorjahr einen Kurs bei Ali Zafar und Franziska Bäßler besucht hatten.

Außerdem unternahm das WIN-Team zusammen mit seiner Familie einen Ausflug in den Heidelberger Zoo.



Teamdynamik

Roland Willa arbeitet seit dem Jahr 2023 als Professor an der Haute Ecole d'Ingénierie im Sion in der Schweiz. 2025 hat Franziska Bäßler einen Ruf an die Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg angenommen, um dort das mit ihrem Amtsantritt als Direktorin neugegründete Institut für Medizindidaktik, Lehrentwicklung und Ausbildungsforschung zu leiten. Ali Zafar und Torben Hornung sind weiterhin als Doktoranden am Universitätsklinikum Heidelberg bzw. an der Harvard University/Massachusetts Institute of Technology in Boston, USA, eingeschrieben und arbeiten dort bzw. am Institut für Medizindidaktik, Lehrentwicklung und Ausbildungsforschung der Universität Magdeburg weiter. Wir möchten uns ganz herzlich bei allen bedanken, die in den vergangenen Jahren zu unseren Projekten beigetragen haben, und wünschen ihnen alles Gute für ihre zukünftigen Forschungs- und Karrierevorhaben.

Veröffentlichungen

- Modeling the Interplay of Stability and Instability in Emotion and Health: A Physics-Based Approach (Journal of Psychological Assessment: in review)
- Emotional stability: key influencing factors of wellbeing and individual awareness of determinants (JMIR Mental Health: in Vorbereitung)
- Personalized interventions based on individual predictors of wellbeing: a two-phase experimental study (geplant)

2. (De-)Stabilizing Change – Einsichten in Stabilität, Wandel und Multiplizität von Veränderungsprozessen

Projektleitung: Prof. Dr. Simone Mayer¹, Dr. Christian A. Mahringer²

Mitarbeitende: Lisa Albicker², Christina Kulka¹, Laura Schmiedle², Zeynep Yentür¹

¹ Karlsruher Institut für Technologie

² Betriebswirtschaftliches Institut, Universität Stuttgart

Zielsetzung und theoretischer Rahmen

Veränderungsprozesse gehören zu den zentralen Phänomenen vieler Wissenschaftsdisziplinen – von der Biologie bis zur Organisationsforschung. Während häufig angenommen wird, dass Stabilität der Normalzustand ist und Wandel gezielt herbeigeführt werden muss, zeigt sich in vielen Bereichen, dass Veränderung kontinuierlich verläuft. Das Projekt „(De-)Stabilizing Change“ untersucht daher, wie Prozesse des Wandels stabilisiert oder destabilisiert werden und welche Me-

2. (De-)Stabilizing Change (WIN-Programm)

chanismen dazu beitragen, dass komplexe Systeme trotz externer Störungen funktionsfähig bleiben.

Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Förderphase richtete sich der Blick in der laufenden Phase auf die Vielfältigkeit möglicher Entwicklungspfade – eine Perspektive, die wir unter dem Begriff der „Multiplicity“ fassen. Multiplicity bezeichnet die gleichzeitige Möglichkeit verschiedener Verläufe, die es Systemen erlaubt, flexibel auf innere und äußere Einflüsse zu reagieren.

Empirische Arbeiten in der Neurobiologie

In der neurobiologischen Säule wird die Entwicklung des menschlichen Gehirns als Beispiel eines hochkomplexen, dynamischen Prozesses untersucht. Mithilfe von Gehirnorganoiden – dreidimensionalen Zellkulturen, die wesentliche Aspekte der menschlichen Gehirnentwicklung nachbilden – analysieren wir, wie äußere Einflüsse, insbesondere Medikamente, den Entwicklungsverlauf verändern können. Die Behandlung mit dem Antiepileptikum Valproat hat gezeigt, dass bereits moderate Störungen dazu führen können, dass sich Zellen anders differenzieren und molekulare Gleichgewichte verschieben. Diese Destabilisierung wirkt sich auf die spätere Zellarchitektur aus und kann in veränderte Funktionsmuster münden. Insbesondere haben wir in den letzten Monaten herausgefunden, dass die Umgebung der Zellen sich durch die Behandlung mit dem Medikament verändert (Yentür et al., 2025, <https://doi.org/10.1101/2025.06.24.661272>). Eine Veränderung in der Umwelt der Zellen hat dann wiederum Auswirkungen auf die molekularen Prozesse in den verschiedenen Zellen und Zelltypen. Somit gibt es einen Kreislauf: Prozesse in Zellen beeinflussen die Sekretion von Molekülen in die Umwelt, was im Zellverbund dann wiederum benachbarte Zellen beeinflussen kann. Die Modulation der zellulären Umwelt stellt somit einen wichtigen Mechanismus dar, der zur Stabilisierung und Destabilisierung von Veränderungsprozessen in Zellverbänden beiträgt.

Empirische Arbeiten in der Organisationsforschung

Die betriebswirtschaftliche Säule untersucht, wie Organisationen mit Veränderung umgehen, wenn sie bestehende Arbeitsroutinen übernehmen und an neue Kontexte anpassen. Im Rahmen einer ethnografischen Studie in einem mittelständischen Hightech-Unternehmen wurde nachvollzogen, wie ein neu formiertes Softwareentwicklungsteam die etablierten Routinen eines erfahrenen Teams replizierte und zugleich veränderte. Die Analyse zeigt, dass Stabilität und Wandel keine Gegensätze darstellen, sondern sich gegenseitig bedingen. Routinen werden einerseits stabilisiert, indem sie Orientierung bieten, andererseits verändert, um situative Herausforderungen zu bewältigen. Der Prozess der Replikation erweist sich damit als ein zentrales Beispiel für „Multiplicity in action“ – verschiedene Hand-

lungsmöglichkeiten werden offengehalten und situativ aktiviert. Hierbei fanden wir heraus, dass die Gestaltung von Schnittstellen zwischen Teams ein essenzieller Prozess für die Stabilisierung von Routinen ist. Diese Ergebnisse wurden im Artikel „Autonomous, yet interdependent: Designing Interfaces across Routine Clusters“ in der weltweit führenden Zeitschrift *Academy of Management Journal* veröffentlicht (<https://doi.org/10.5465/anj.2022.0853>).

Interdisziplinäre Effekte

Im Austausch zwischen den beteiligten Forschungsfeldern zeigte sich, dass interdisziplinäre Arbeit zu Veränderungsprozessen weniger an inhaltlichen als an epistemischen Differenzen ansetzt. Unterschiedliche Verständnisse davon, was Wandel ist und wie er beobachtet werden kann, erschweren zunächst die Suche nach gemeinsamen Mechanismen. Erst wenn diese erkenntnistheoretischen Voraussetzungen offengelegt sind, wird ein Vergleich überhaupt möglich.

Aus dieser Einsicht entstand das Iceberg Model of Change (publiziert in „*Heliyon*“, DOI: 10.1016/j.heliyon.2025.e41952), das drei komplementäre Perspektiven auf Veränderung unterscheidet. Die Objektivierungsperspektive betrachtet Wandel als benennbares Phänomen, das kommuniziert und symbolisch verankert werden kann. Die Differenzierungsperspektive versteht Wandel als Abfolge unterscheidbarer Zustände, die Messung und Vergleich erlaubt. Die Entfaltungsperspektive schließlich richtet den Blick auf die Prozesse, in denen Veränderung selbst hervorgebracht wird. Das Modell macht sichtbar, dass diese Ebenen sich nicht ausschließen, sondern gemeinsam ein vollständigeres Verständnis von Wandel ermöglichen. Zugleich bietet es einen Reflexionsrahmen, der interdisziplinäre Verständigung erleichtert und Mechanismenforschung über disziplinäre Grenzen hinweg strukturiert.

Übergreifende Einsichten und Ausblick

Mit dem Abschluss des Projekts lässt sich festhalten, dass die gemeinsame Arbeit ein vertieftes Verständnis davon ermöglicht hat, wie Veränderung wissenschaftlich gefasst und interdisziplinär vergleichbar gemacht werden kann. Ein zentrales Ergebnis besteht darin, dass die Auseinandersetzung mit Veränderung immer auch eine Auseinandersetzung mit den epistemischen Grundlagen der beteiligten Disziplinen ist. Erst durch das bewusste Sichtbarmachen unterschiedlicher Erkenntnisformen wurde eine gemeinsame Sprache über Wandel möglich.

Darauf aufbauend hat das Projekt gezeigt, dass Stabilisierung kein Gegensatz zu Veränderung ist. Systeme verändern sich fortlaufend, indem sie zugleich Strukturen aufrechterhalten, die Wandel erfahrbar und handhabbar machen. Diese Einsicht erlaubt ein tieferes Verständnis der Mechanismen, die Stabilität in dy-

3. Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen (WIN-Programm)

namischen Kontexten ermöglichen – etwa Schnittstellengestaltung und situative Anpassung.

Schließlich hat sich die Perspektive der Multiplicity als besonders fruchtbar erwiesen, um Veränderung prozessual zu denken. Sie lenkt den Blick darauf, dass Wandel nicht entlang eines einzelnen Pfades verläuft, sondern durch die gleichzeitige Möglichkeit verschiedener Entwicklungsrichtungen geprägt ist. Diese Offenheit erklärt, wie Systeme flexibel reagieren und neue Formen von Stabilität hervorbringen können.

Insgesamt hat das Projekt dazu beigetragen, Stabilisierung, Wandel und Multiplizität als miteinander verflochtene Dimensionen zu begreifen. Damit schließt es eine interdisziplinäre Forschungsarbeit ab, die nicht nur Brücken zwischen Disziplinen geschlagen, sondern auch neue konzeptionelle Grundlagen für das Verständnis von Veränderungsprozessen geschaffen hat.

Eine Übersicht projektbezogener Publikationen findet man unter: www.hadw-bw.de/en/young-academy/win-kolleg/win8/de-stabilizing-change/publications

3. Verschwörungstheorien, Alternativmedizin und Parawissenschaft – Bedingungen der Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen

Projektleitung: Dr. Georgia Koppe¹, PD Dr. Martin Fungisai Gerchen^{2,3},
Dr. Mathis Lessau⁴

¹ Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Universität Heidelberg

² Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

³ Psychologisches Institut, Universität Heidelberg

⁴ Husserl-Archiv, Freiburg

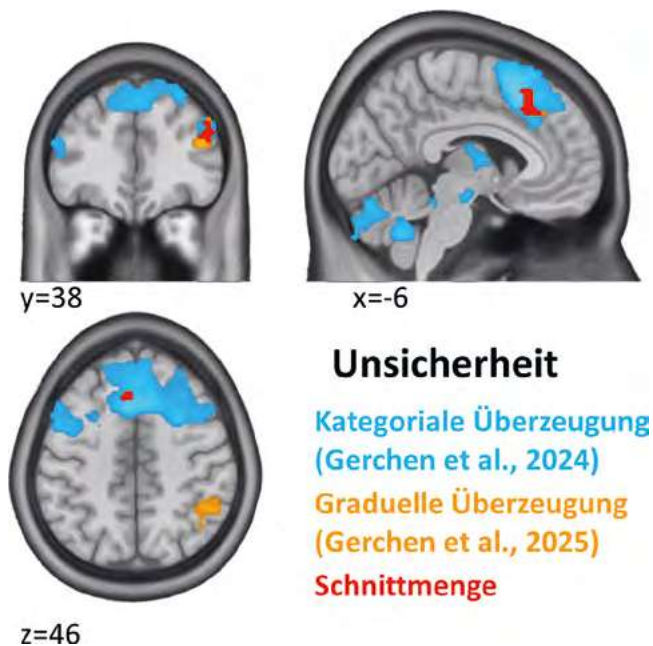
Mitarbeiter: Robert Drawert, Joshua Rocha

Studentische Hilfskraft: Lea Suckow

Im WIN-Projekt „Verschwörungstheorien, Alternativmedizin und Parawissenschaft – Bedingungen der Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen“ untersuchen wir aus philosophischer und systemdynamischer neurowissenschaftlicher Sicht, welche Bedingungen zu Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen beitragen, also Überzeugungen, die im Gegensatz zu etabliertem (orthodoxem) Wissen stehen.

Einer der zentralen neurowissenschaftlichen Befunde des Projekts ist eine robuste und replizierbare Assoziation von Unsicherheit bei der Wahrheitsbeurteilung von Aussagen mit durch funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT)

gemessener Hirnaktivierung im dorsomedialen Präfrontalcortex. Bereits in Gerchen et al. (2024) konnten wir zeigen, dass dieser erstmals von Harris et al. (2008) berichtete Effekt auch mit einer abgewandelten experimentellen Vorgehensweise identifizierbar ist. Während Harris und Kollegen eine kategoriale Einschätzung von „Unentscheidbarkeit“ verwendeten, fanden wir im gleichen Hirnareal eine Assoziation mit der explizit angegebenen Unsicherheit bei einer kategorialen Wahrheitsbeurteilung als wahr oder falsch. Mit der gleichen Vorgehensweise konnten wir diesen Befund auch für die Beurteilung selbstbezogener Aussagen replizieren (Bruns et al., 2025). Unsere jüngsten Ergebnisse (siehe Abb. 1) zeigen darüber hinaus, dass im selben Teil des Gehirns eine Assoziation mit Unsicherheit, die aus graduellen beziehungsweise dimensional Wahrheitsbeurteilungen auf einer Skala von 0 bis 100 Prozent abgeleitet wurde, identifizierbar ist (Gerchen et al., 2025). Diese Konvergenz deutet darauf hin, dass Unsicherheit, beziehungsweise in einer psychologischen Terminologie „Zweifel“, möglicherweise einen relevanten Faktor für das Verhältnis von kategorialen und graduellen Überzeugungen darstellt.



3. Stabilität und Instabilität heterodoxer Überzeugungen (WIN-Programm)

Zur experimentellen Untersuchung der Beeinflussbarkeit heterodoxer Überzeugungen führen wir im Projekt Onlinestudien durch. In diesen als randomisiert kontrollierten Interventionsstudien designten Experimenten beurteilen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuerst (Zeitpunkt T1) die Wahrheit von heterodoxen und orthodoxen Aussagen aus den Bereichen Verschwörungstheorien (CT), Alternativmedizin (AM) und paranormale Phänomene (PP), erhalten dann spezifische Argumente (Experimentalgruppe EG) oder vergleichbare Kontrollargumente (Kontrollgruppe CG) und bewerten anschließend (Zeitpunkt T2) 90 weitere vergleichbare Aussagen aus diesen Bereichen.

In einem ersten Schritt wurde von uns im letzten Jahr der Einfluss von Rechtfertigungsstrategien zur Stützung und Stabilisierung heterodoxer Überzeugungen untersucht. Hierbei zeigte sich, dass für die entsprechenden Argumentationsfiguren kein nachweisbarer stabilisierender Einfluss auf heterodoxe Überzeugungen festgestellt werden konnte. Im aktuellen Berichtszeitraum haben wir nun den Einfluss von Argumenten für die Wissenschaft auf heterodoxe Überzeugungen untersucht. Hierfür wurden aus der philosophischen Literatur Argumente dafür rekonstruiert, warum man der Wissenschaft vertrauen könne. Diese Argumente wurden in eine prägnante Form gebracht und durch Videos ergänzt, in denen ergänzende und einordnende Informationen gegeben wurden. Um die Möglichkeit zur Reflexion der dargebotenen Information zu bieten, fand in dieser Studie die Wahrheitsbeurteilung der zweiten Hälfte der Aussagen am folgenden Tag statt. Auch in der angestrebten Richtung der Destabilisierung heterodoxer Überzeugungen fand sich in der erhobenen Stichprobe von 246 deutschsprachigen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wiederum kein nachweisbarer Einfluss der dargebotenen Aussagen (siehe Abb. 2).

Somit konnten wir weder für die Argumente zur Rechtfertigung heterodoxer Überzeugungen noch für die Argumente für Vertrauen in die Wissenschaft einen Einfluss auf die Wahrheitsbeurteilung heterodoxer Aussagen feststellen. Dies unterstreicht die zumindest kurzfristige Stabilität von Überzeugungen in den untersuchten Domänen. Zusammengefasst zeigen unsere Ergebnisse, dass es immerhin nicht einfacher ist, argumentativ auf eine Stabilisierung oder Verstärkung heterodoxer Überzeugungen hinzuwirken als auf eine Destabilisierung und Verringerung.

Zudem erschien in diesem Jahr der Sammelband von Lessau & Riechers (2025) zu der interdisziplinären und internationalen Tagung „Überzeugungskräfte“, die vom 15. bis zum 17. November 2023 im Rahmen unseres Projekts an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ausgerichtet wurde. Der Band geht auf das breite Spektrum von Überzeugungskräften in den Wissenschaften aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven ein. Was macht neue Theorien so überzeugend, dass sie sich im Wissenschaftsbetrieb etablieren können? Durch welche Überzeugungskräfte wird eine Heterodoxie zur Orthodoxie? Und was

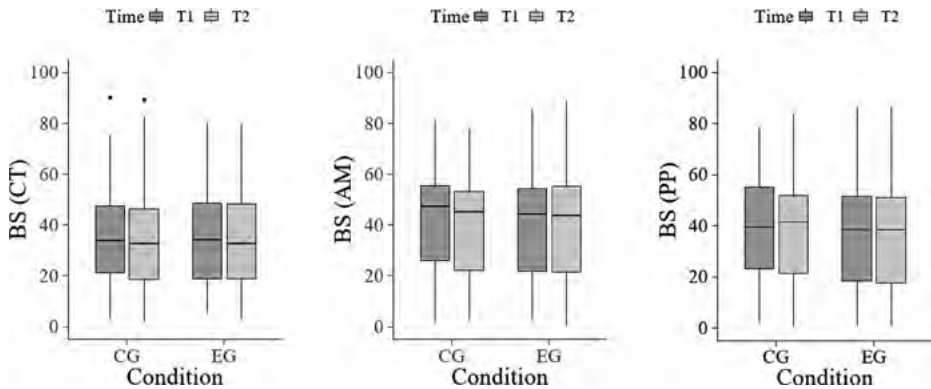


Abb. 2: Experimentelle Untersuchung der Wirksamkeit von Argumenten für Vertrauen in die Wissenschaft auf heterodoxe Überzeugungen (heterodoxer „Belief Score“ BS) in den Bereichen Verschwörungstheorien (CT), Alternativmedizin (AM) und Paranormale Phänomene (PP). In einer Onlinestudie mit 246 Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde untersucht, ob Argumente für Vertrauen in die Wissenschaft heterodoxe Überzeugungen destabilisieren können. Über die untersuchten Domänen Verschwörungstheorien (CT), Alternativmedizin (AM) und paranormale Phänomene (PP) hinweg zeigte sich kein Unterschied zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe. Die Fehlerbalken stellen das 95-prozentige Konfidenzintervall dar. Grafik aus der Bachelorarbeit von Lea Suckow.

führt überhaupt dazu, dass Wissenschaften überzeugend wirken? Insgesamt zeigen die Beiträge des Bandes auf, wie schwierig es mitunter ist, Nicht-Wissenschaft von Wissenschaft zu trennen, fortschrittliche Heterodoxien von pseudowissenschaftlichen Irrwegen abzugrenzen und welches Potpourri an Mechanismen und Dynamiken dafür verantwortlich ist, dass Überzeugungskräfte in der Wissenschaftsgeschichte walten und auch heute noch Theorien für überzeugend gehalten werden. Sie führen vor diesem Hintergrund eine Diskussion darüber, wie eine sinnvolle Überzeugungsarbeit für ‚die‘ Wissenschaften heute aussehen könnte.

Veröffentlichungen

- Bruns, E., Scholz, I., Koppe, G., Kirsch, P., & Gerchen, M. F. (2025). Self-Referential Belief Shares Common Neural Correlates With General Belief. *Scientific Reports*. 15, 2137. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84445-6>
- Gerchen, M. F., Ullrich, S., Lessau, M., & Kirsch, P. (2025) Neural Convergence of Graded Belief and Binary Belief Uncertainty. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2025.07.14.664652>
- Lessau, M., Rierchers, H. C. (2025). Überzeugungskräfte. Über das Vertrauen in Wissenschaft (und Pseudowissenschaft). Brill. ISBN: 978-3-8467-6932-4 <https://doi.org/10.30965/9783846769324>

4. Wie komplexe Krisen entstehen (WIN-Programm)

Neunter Forschungsschwerpunkt „Komplexitätsreduktion: Prinzipien, Methoden und Herausforderungen“

4. Im Zeitalter der Polykrise: Wie komplexe Krisen entstehen und wie wir ihnen begegnen können

Projektleiter: Dr. Gordon M. Friedrichs¹

Mitarbeitende: Stella Kim² und Steven Schwarz²

Studentische Hilfskraft: Svenja Wiederroth²

¹ Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg

² Institut für Politische Wissenschaft, Universität Heidelberg



Team Polykrise (v. l.): Gordon Friedrichs, Stella Kim, Steven Schwarz, Svenja Wiederroth

Das WIN-Projekt „Im Zeitalter der Polykrise“ befindet sich seit April 2024 in der dreijährigen Förderphase und hat im Jahr 2025 zentrale konzeptionelle und empirische Bausteine weiterentwickelt. Ausgangspunkt unserer Forschung ist die Beobachtung, dass sich globale Herausforderungen zunehmend nicht mehr als klar voneinander abgrenzbare Einzelkrisen darstellen. Stattdessen treten sie als

vielschichtige, ineinandergreifende Problemkomplexe auf, deren Dynamiken sich gegenseitig verstärken und die sich traditionellen Steuerungs- und Governance-Modellen entziehen. Dieses Verständnis der „Polykrise“ – geprägt von Nichtlinearität, Interdependenz und hoher Unvorhersehbarkeit – bildet die analytische Grundlage unserer Arbeit.

Im zweiten Projektjahr konnten wir diese Grundannahmen weiter schärfen und theoretisch vertiefen. Aufbauend auf Perspektiven aus den Internationalen Beziehungen, der Internationalen Politischen Ökonomie sowie der Komplexitätsforschung haben wir zentrale Konzepte – darunter Trigger, Stressoren, sich überlagernde Krisendynamiken und Fragen ontologischer Sicherheit – systematisch ausgearbeitet und in einen gemeinsamen analytischen Rahmen überführt. Auf dieser Basis untersuchen wir, welche politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Mechanismen krisenhafte Prozesse verstärken, wie sie sich zwischen Politikfeldern und Akteursebenen übertragen und wie Staaten sowie andere Governance-Akteure darauf reagieren.

Parallel dazu wurden die empirischen Arbeiten intensiviert. Beide Dissertationen widmen sich konkreten Fallstudien der Polykrisenforschung:

Stella Kims Doktorarbeit trägt den Arbeitstitel *Untangling the Web of Complexity: Global Crises and Armed Conflicts in an Era of Changing Polarity*. In dieser Dissertation wird untersucht, wie komplexe globale Krisen die Intensität bewaffneter Konflikte im 21. Jahrhundert im Kontext einer entstehenden multipolaren Weltordnung prägen. Bewaffnete Konflikte haben einen starken Wandel in den letzten Jahren durchlaufen, ebenso wie globale Krisen, die immer mehr miteinander verstrickt sind und sich gegenseitig verstärken. In der Doktorarbeit befasst sich Stella Kim mit einem System an globalen komplexen Krisen – Klimawandel, globale Gesundheit und strategische Rivalitäten – und wie sich diese auf die kampfbedingten Todesfälle auswirkt. Die Dissertation nutzt einen Mixed-Methods-Ansatz, nämlich *Qualitative Comparative Analysis* (QCA), um die kausalen Zusammenhänge zwischen Krisen und den sich verändernden Dynamiken von Konflikten zu identifizieren. Dieses Jahr hat sich Stella Kim hauptsächlich mit dem Ausbau ihres theoretischen Rahmens und des Forschungsstands sowie mit ihrer Methode befasst. Dazu hat sie im Januar 2025 an einer Winter School der VU Amsterdam teilgenommen, um ihre Kenntnisse für Datenanalyse in R zu vertiefen. Sie hat ein System komplexer globaler Krisen gebaut, inwiefern diese sich gegenseitig beeinflussen und verstärken. Für die Ausarbeitung ihrer Daten hat Stella Kim im September und Oktober 2025 einen Forschungsaufenthalt an der VU Amsterdam bei Dr. Patrick Mello absolviert, wo sie ihre Arbeit und erste Ergebnisse in einem internen Kolloquium vorstellen konnte und sich vertiefend mit QCA auseinandergesetzt hat. Außerdem hat sie an verschiedenen Formaten teilgenommen wie dem Young Leaders Forum der Atlantischen Akademie, dem NATO Future Seminar von YATA Germany und einem Capacity Building Seminar der Konrad-Adenauer-Stiftung.

4. Wie komplexe Krisen entstehen (WIN-Programm)

In seiner Doktorarbeit befasst sich Steven Schwarz mit dem Thema *Corporate Japan and Germany Inc. in the Era of the Polycrisis – The Political Economy of Grand Strategy in an Era of Complexity, Economic Interdependence and Global Crisis*. Fokus seiner Arbeit ist wie die internationale Integration innerstaatlicher wirtschaftlicher Akteure in Deutschland und Japan die Außen- und Sicherheitspolitik beider Länder beeinflusst. Im Kontext der Polykrise untersucht Schwarz hierbei, inwiefern externe Schocks die Präferenzintensität von innerstaatlichen Akteuren beeinflussen und damit im Laufe von Krisen zum Wandel von Außenpolitik führen. In der ersten Jahreshälfte befasste Schwarz sich vor allem mit der theoretischen Verfeinerung seiner Arbeit. Konzeptionell wurden für Deutschland und Japan geteilte Charakteristika identifiziert, die beide Staaten als „Trading States“ auszeichnet. In diesem Zusammenhang wurde daran gearbeitet, das existierende Konzept der Trading States in den Internationalen Beziehungen zu überarbeiten und über Hypothesen falsifizierbar zu machen. In diesem Kontext, nahm Schwarz im März 2025 auch für Fortbildungszwecke an einem Seminar unter dem Titel „Case Study Research: Method and Practice“ teil. Daneben befasste sich Schwarz im Laufe des Jahres im Rahmen eines Papers am Beispiel Japans auch damit, wie das Zusammenwirken mehrerer Krisen im Zusammenspiel mit dem AI Boom den Anstieg an industriepolitischen Maßnahmen beeinflusst hat.

Seit Mai 2025 verstärkt Svenja Wiederroth (Master-Studentin der Politikwissenschaft an der Universität Heidelberg) das Polykrisenprojekt als studentische Hilfskraft. Im Zentrum ihrer Arbeit stehen die quantitative Datenerhebung, das Datenmanagement und die Datenauswertung im Bereich Polarisierung in Demokratien. Für die Erstellung eines eigenen Datensatzes beschäftigt sie sich unter anderem mit den Daten- und Kodierschemata des Variety of Democracy Index, Party Manifesto Project sowie dem Abstimmungsverhalten der UN-Mitgliedstaaten. Darüber hinaus unterstützt sie bei Publikationen im Rahmen des Projekts, übernimmt administrative Aufgaben und wirkt bei der Planung und Durchführung eines Workshops im Dezember 2025 (s. u.) mit. Darüber hinaus ist sie in der Literaturrecherche, der Entwicklung eines konzeptionellen Verständnisses von Polykrise und der Publikation von Forschungsergebnissen tätig.

Ende Juni 2025 verließ Frederike Kanschä (wissenschaftliche Hilfskraft) das Projektteam und begann eine Traineeship-Stelle bei der Europäischen Kommission in Brüssel. Das Team bedankt sich herzlich für ihre sehr wertvolle Mitarbeit und wünscht viel Erfolg bei ihren zukünftigen Vorhaben.

Konferenzteilnahme und Forschungsaufenthalte

Im Rahmen des WIN-Projekts Polykrisen nahmen Gordon Friedrichs und Stella Kim im März an der Jahrestagung der International Studies Association (ISA) in Chicago teil. Dort präsentierten sie ihr gemeinsames Papier „Constructing Con-

lict and Cooperation: Economic Role Negotiation in U. S.-China Relations“, das Teil des Panels „China’s Global Power: Domestic Transformations and Global Implications“ war. In Chicago hat Stella Kim auch als Discussant auf dem Panel „The Polycrisis in World Affairs: Theoretical Foundations and Practical Instantiations“ fungiert.

Im Juni reisten beide nach Südkorea, um am World Congress der International Political Science Association (IPSA) in Seoul teilzunehmen und aktuelle Projektergebnisse zu diskutieren. Gordon Friedrichs stellte ein Papier zum Thema „Divided within, unreliable abroad? Patterns of political polarization and foreign policy consistency of democracies“ vor. Stella Kim hat dort ein Paper mit dem Arbeitstitel „Strategic Rivalries in Internationalised Intrastate Conflicts“ präsentiert, das sich mit dem Rivalitätsdatensatz beschäftigt, welcher auch in Ihrer Doktorarbeit genutzt wird. Für die IPSA 2025 wurde Stella Kim zusätzlich von einem DAAD Kongressreisen Stipendium gefördert.

Im Anschluss absolvierte Gordon Friedrichs einen zweiwöchigen Forschungsaufenthalt an der Yonsei University, während dessen das Arbeitspapier „U. S. Hegemony in the Polycrisis: Global Complexity and the Politics of Adaptation“ für das *Yonsei Journal of International Relations* entstand.

Seit September 2025 ist Dr. Gordon Friedrichs Inhaber des Alfred-Grosser-Lehrstuhls am Center for International Studies der Sciences Po in Paris. Gordon Friedrichs lehrt dort im Rahmen seiner Tätigkeit am Collège universitaire sowie der Paris School of International Affairs.

Der 1993 gegründete Alfred-Grosser-Lehrstuhl hat zum Ziel, herausragende Forschung und die akademische Zusammenarbeit zwischen Frankreich und Deutschland in den Bereichen Politikwissenschaft, Wirtschaftswissenschaften, Rechtswissenschaft, Zeitgeschichte und Soziologie zu fördern. Der Chair wird von der Fritz-Thyssen-Stiftung gefördert.

Steven Schwarz nahm im August 2025 an der General Conference des European Consortiums for Political Research (ECPR) in Thessaloniki teil, wo er auch sein Paper „The Renaissance of Japan’s Industrial Policy – Japan and the Global Chip War“ vorstellte.

Im Oktober und November 2025 nahm Steven Schwarz einen Forschungsaufenthalt in Japan wahr, wo er den Oktober an der Sophia-Universität und den November an der Tokio-Universität verbrachte. Im Rahmen der Forschungsaufenthalte wurden neue Daten erhoben und Schwarz stellte seine Arbeit und das Paper im Rahmen von drei Vorträgen an der Sophia-Universität, der Tokio-Universität und dem Deutschen Institut für Japanstudien (DIJ) vor.

Am 4. und 5. Dezember organisierte das Projektteam einen internationalen Workshop in Heidelberg mit dem Titel „*Shifting Political Order(s) in the Polycrisis: Complexity and Challenges in Global, Regional, and Domestic Governance*“ (s. Gruppenfoto unten). Ziel des Workshops war es, die politikwissenschaftliche Analyse

4. Wie komplexe Krisen entstehen (WIN-Programm)

der Polykrise weiterzuentwickeln und insbesondere die Wechselwirkungen horizontaler und vertikaler Komplexität über verschiedene Governance-Ebenen (international, regional, national) hinweg zu untersuchen. Die Veranstaltung brachte 20 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, die erste Entwürfe ihrer Beiträge präsentierten und diskutierten. Der Workshop bildet den zentralen Arbeits- und Vernetzungsschritt für ein geplantes Special Issue, das von Gordon Friedrichs, Stella Kim und Steven Schwarz als Gastherausgeberteam verantwortet wird. Die finalen Beiträge sollen 2027 erscheinen; zusätzlich ist eine Panelpräsentation ausgewählter Beiträge auf der ISA Annual Convention 2026 in Columbus, Ohio geplant. Damit leistet der Workshop einen wichtigen Beitrag zur internationalen Sichtbarkeit und wissenschaftlichen Profilbildung des Projekts.

Wissenschaftskommunikation und öffentliche Vorträge

Gordon Friedrichs hielt mehrere öffentliche Vorträge, die zentrale Ergebnisse und Fragestellungen des Projekts einem breiteren Publikum zugänglich machten. Im Rahmen der Reihe „Wir forschen für Sie“ der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sprach er zum Thema „US-Hegemonie in der Polykrise: Wie globale Risiken die Demokratie gefährden“.



Workshop „Shifting Political Order(s) in the Polycrisis: Complexity and Challenges in Global, Regional, and Domestic Governance“, 4. und 5. Dezember in der Akademie der Wissenschaften.

Zudem hielt er an der Akademie für Politische Bildung in Tutzing einen Vortrag zu „Transatlantic Security Community? Challenges and Future of the North Atlantic Treaty Organization“, in dem er die sicherheitspolitischen Implikationen komplexer globaler Krisendynamiken diskutierte.

Am Center for International Studies am Sciences Po Paris hielt er schließlich einen Vortrag mit dem Titel „The Role of Intergovernmental Organizations in a New Era: Linking Polarization and Identity Politics“, der die wachsende Bedeutung institutioneller Resilienz in politisch polarisierten Kontexten hervorhob.

Projektrelevante Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge

Friedrichs, Gordon M. (2025) „U. S. Hegemony in the Polycrisis: Fragility, Complexity, and the Limits of Governance“. *Yonsei Journal of International Studies* (forthcoming).

Friedrichs, Gordon M. (2025): „The Age of the Disaffected Voter: American Democracy and US foreign policy under the second Trump presidency.“ *Heidelberg Journal of International Law* 85(1): 1–16.

Friedrichs, Gordon M. (2025): „U. S. Hegemony and the Crisis of Universalism in the Age of Polycrisis.“ DECRIP (Dispositif d'Études des Crises et Récits civilisationnels par la Pluridisciplinarité et les Terrains) Note, Sciences Po.

Friedrichs, Gordon M., Stella Kim and Steven Schwarz (2025): „Framing Polycrisis and Political Order(s): Complexity and Transformation across levels of Governance“, Workshop: Shifting Political Order(s) in the Polycrisis: Complexity and Challenges in Global, Regional, and Domestic Governance), Heidelberg Academy of Sciences and Humanities.

Friedrichs, Gordon M. and Stella Kim (2025): „Constructing Conflict and Cooperation: Economic Role Negotiation in U. S.-China Relations“, Annual convention of the International Studies Association, Chicago.

Kim, Stella (2025): „Strategic Rivalries in the 21st Century: How Regime Type Dyads Shape Internationalised Intrastate Conflicts“, International Political Science Association World Congress, Seoul.

Friedrichs, Gordon M. (2025): „Divided within, unreliable abroad? Patterns of political polarization and foreign policy consistency of democracies“, International Political Science Association World Congress, Seoul.

Schwarz, Steven (2025): „The Renaissance of Japan's Industrial Policy – Japan and the Global 'Chip War'“, ECPR General Conference 2025, Aristotle University of Thessaloniki.

5. Complexity, Explainability and Interpretability. In Search of Explainable and Interpretable Machine Learning with Philosophy and Physics

Projektleitung: Dr. Miriam Klopotek¹, PD Dr. Eric Raidl²

Mitarbeiter: Joachim Stein², Max Weinmann¹

¹ Universität Stuttgart, Stuttgart Center for Simulation Science

² Universität Tübingen, Exzellenzcluster – Maschinelles Lernen für die Wissenschaft

Machine Learning – the Opacity Problem. Machine learning (ML) models are rapidly permeating our lives. They make predictions, but why they ‘decide’ one way and not another often remains unintelligible to us – this is termed „**opacity**“. But how does this arise, and what can we do about it?

Complexity Turn. Interpretable AI (IAI) and explainable AI (XAI) address the problem, but without asking *what* makes ML opaque (Bordt, Raidl & Luxemburg 2025). Our project traces back opacity to the dynamical **complexity of algorithmic learning** (paradigmatically Neural Nets, NN) and the **difficulty to understand** it, using **philosophy**, and **many-body physics**. Conceptually (Phil) we ask what makes ML complex, how this limits our understanding, and whether complexity can be reduced. Technically (Phys), we investigate (and simulate) ML algorithms as (through) dynamic many-body systems.

Complexity in ML (Phil). Our classification of complexity (see *Yearbook* 2024) provides a framework for examining ML algorithms – the learning processes and the learned models. It remains unclear whether notions of **computational complexity** are suited to study NN learning. These notions are not dynamic, and apply (only) to standardized programs. The concept of **natural complexity**, from the natural sciences, however, helps to understand complexity in NN learning. NN learning closely resembles complex systems, natural complexity applies to dynamical processes, and allows discussing how dynamic complexity limits our understanding. While there is no universally accepted definition of natural complexity, we carve out three central qualitative properties: feedback (F), sensitive dependence on initial conditions (SI), and context-sensitivity (CI). We show that all three are present in NN learning. During the learning process (essentially back-propagation), there is a **feedback** loop between the system’s parts (the neurons) and their interactions (the weights). NN learning is also **sensitive to initial conditions**, as learning depends on initial weights. Finally, NN learning is **context sensitive**, because it is designed to be strongly sensitive to the training data. Thus, the NN learning process qualifies as a natural complex system (Stein & Raidl 2025, Stein 2025a).

Opacity in ML (Phil). It follows that natural complexity limits our understanding of NN learning in similar ways as for known natural complex systems, and overall contributes essentially to opacity of ML. We found that each of the three characteristic properties of natural complexity (F, SI, CI) limit our understanding of complex systems in different ways: creating problems for theorizing, prediction from and confirmation of theory, and unified understanding. We currently assess whether analogous epistemic challenges arise for the NN learning process (Stein & Raidl 2025, Stein 2025b).

Results from the Physical Methodology to Explain ML (Phys). We trained ML algorithms (autoencoders) on data generated from well-understood dynamical systems (cf. *Yearbook 2024*) and studied how known physical concepts are learned. We found that some concepts are learned simultaneously (orders of gradients of spins) or in conjugate ways: directly vs. passing through transient states (see the parallel error evolutions of magnetization vs. energy in Figure 1). We observed that physical concepts regularly become identifiable in latent space, in contrast to data-driven concepts (cf. their colored distribution in Figure 2), a process we found independent of many learning parameters. ML algorithms thus inherently reduce the complexity of a learned representation.

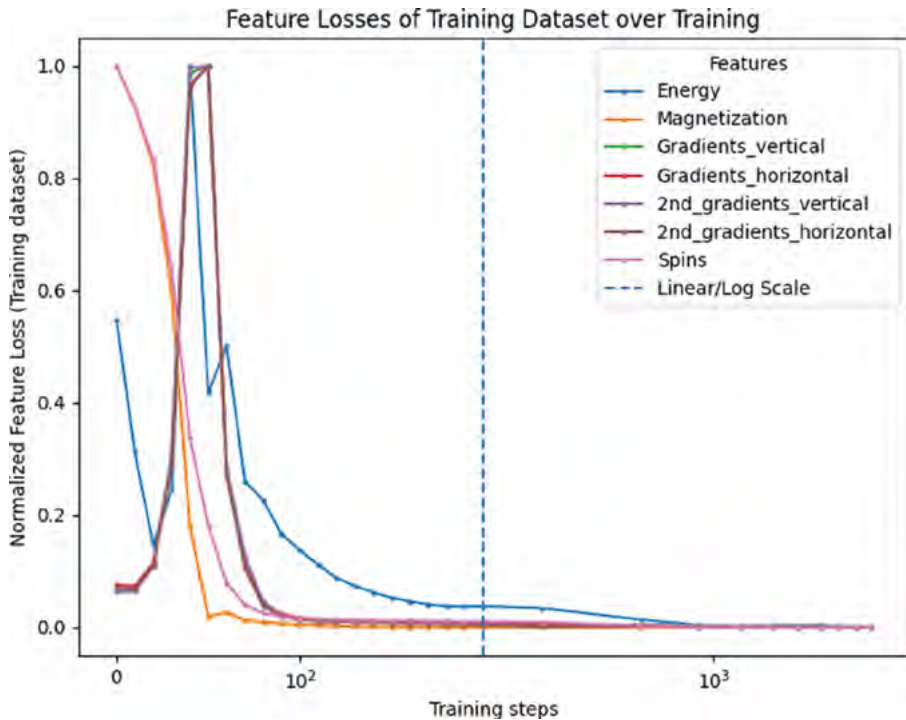


Figure 1. Error evolution wrt. different coarse-grained concepts.

5. In Search of Explainable and Interpretable Machine Learning (WIN-Programm)

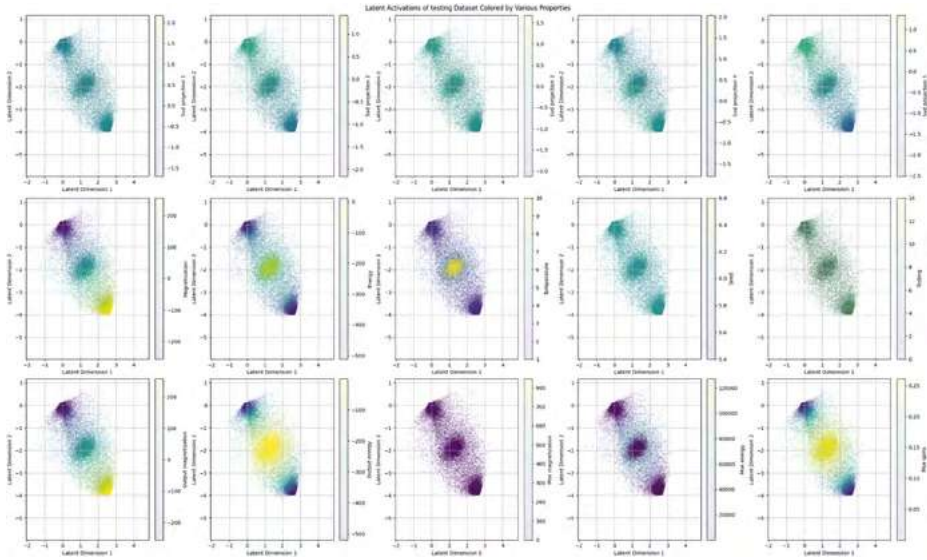


Figure 2. Concepts learned by the auto-encoder in the (simplified) latent space. Depicted are scatter plots over input data. Points represent training data and are colored by physical concepts (left: magnetization, right: energy).

Because input and output of an auto-encoder are of the same type, the output can be reused as input. Repeating this feedback generates a time-evolution with different trajectories, depending on the initial condition (see Figure 3). This enables us to understand an ML system (here an autoencoder) as a dynamical system in accordance with classical mechanical principles. The trajectories are geodesics (lines of minimal curvature or constant energy in natural motion) and can be interpreted as intrinsic generating capabilities of the ML algorithm that minimize an **action**. Trajectories don't move arbitrarily through the space, but display some proximal uniformity – they move towards an **attractor**, a set of states towards which initial conditions tend to evolve. This usually shows that there is some order in an apparently chaotic or complex behavior. We conjecture a similar interpretation for ML: the presence of attractors in learning indicates inherent complexity reduction. Furthermore, attractors usually display different patterns of convergence, i. e. although behavior is locally similar, there may be different kinds of uniform behavior spreading over different regions. We conjecture that this provides a new lens to analyse central properties of ML (e. g. systemic properties such as robustness or consistency) which generally exhibit a similar phenomenology – locally uniform but globally divergent.

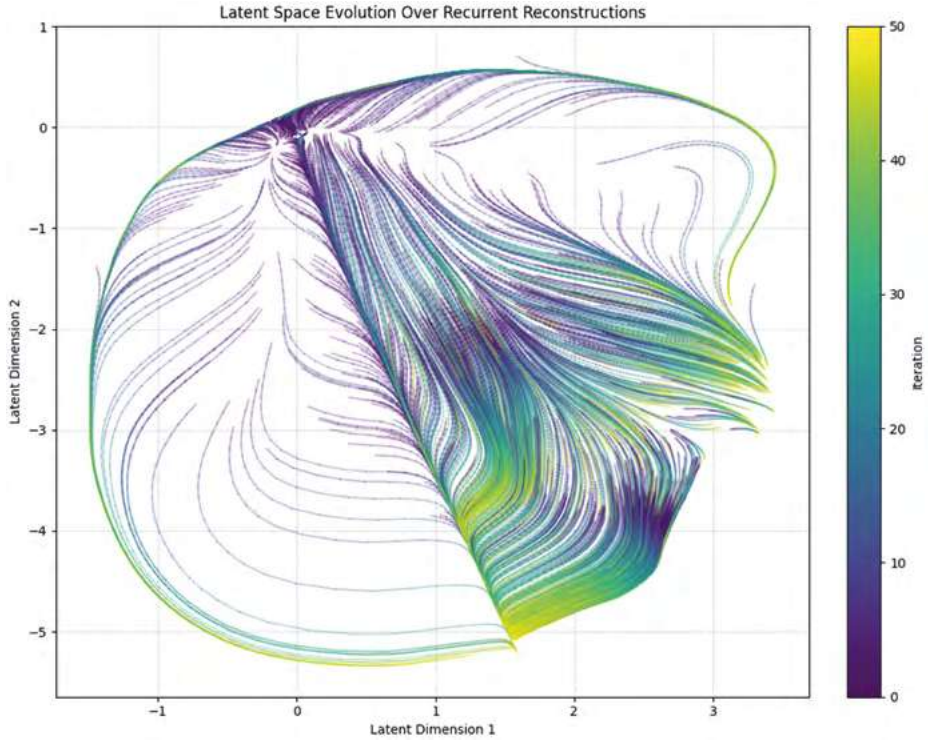


Figure 3: Trajectories of input data in the autoencoder’s latent space generated via feedback. Iterations start at purple and move towards bright yellow.

Surrogate Approach to XAI. Surrogate models enable analogical thinking. We look for surrogates of ML that have physical interpretation. Using the physical reservoir computing paradigm, computation for ML is mapped onto the (interpretable) dynamics of a known physical system (Gaimann & Klopotek 2025a,b). Conversely, ML algorithms can produce interpretable surrogates of physical systems (Egenlauf et al. 2025), discovering physical concepts (Wetzel et al. 2025) via self-organization (Klopotek 2025). We will explore this further.

Conference: Our project organized the *Research Frontiers Workshop on Scientific Machine Learning: Navigating the Bermuda Triangle of Knowledge Infusion, Explainability, and Scientific Discovery* (6–10/10//2025 in Stuttgart). The three core topics were strongly related to complexity in ML. The conference brought together experts and scholars from various fields. The particular format of keynote talks, poster sessions, and group discussion sparked deep exchange.

6. Neutral by Choice (WIN-Programm)

References

- Stein, J. and Raidl, E. (2025): How complexity contributes to dynamic opacity in Machine Learning, *Manuscript*, pp. 1–33.
- Bordt, S.; Raidl, E.; von Luxburg, U. (2025): Position: Rethinking Explainable Machine Learning as Applied Statistics, *Proceedings of the 42nd International Conference on Machine Learning*, PMLR 267: 81130 – 81142.
- Egenlauf, P., ... and Klopotek, M. (2025): Capturing reduced-order quantum many-body dynamics out of equilibrium via neural ordinary differential equations, *arXiv preprint 12/2025*.
- Gaimann, M. U. and Klopotek, M. (2025a): Robustly optimal dynamics for active matter reservoir computing, *arXiv:2505.05420*.
- Gaimann, M. U. and Klopotek, M. (2025b): Optimal information injection and transfer mechanisms for active matter reservoir computing, *arXiv:2509.01799*.
- Wetzel, S., ..., Klopotek, M. et al (2025). Interpretable Machine Learning in Physics – A Review, *arXiv:2503.23616*.

Talks

- Stein, J. (2025a): On the Complexity of Neural Networks. (*Tübingen and Friends Workshop for Philosophy of Machine Learning 2025*, Tübingen, 04/2025).
- Stein, J. (2025b): Complexity and the Opacity of Neural Network Training. (*SAS25 Conference – Uncertainty*, HLRS Stuttgart, 07/2025).
- Klopotek, M. (2025): Physical roots of computation and learning in malleable uncertainties; Do we need a physical definition of inference? (*SAS25 Conference – Uncertainty*, HLRS Stuttgart, 07/2025).

6. Neutral by Choice – Entschieden Unentschieden. Untersuchungen aus Sicht der Philosophie des Geistes und den Kognitiven Neurowissenschaften

Projektleitung: Prof. Dr. Verena Wagner¹ (ab Oktober 2025 assoziiertes Mitglied), Dr. Yulia Oganian², Jun.-Prof. Dr. Christoph W. Korn³

¹ Institut für Philosophie, Berlin School of Mind and Brain, Humboldt-Universität zu Berlin

² Werner-Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften, Universitätsklinik Tübingen

³ Soziale Neurowissenschaften, Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Universitätsklinikum Heidelberg

Allgemeiner Hintergrund

Im Alltag werden neutrale Positionen häufig nicht oder nur ungern akzeptiert. Stattdessen besteht oft die Erwartung, klar Stellung zu beziehen, selbst wenn die Informationslage unzureichend ist. Auch in der empirischen Forschung wird in

vielen Bereichen auf Forced-Choice-Paradigmen zurückgegriffen, in denen Versuchspersonen aufgefordert werden, ihre Wahrnehmung oder Einschätzung anhand vorgegebener und meist restriktiver Antwortmöglichkeiten zu äußern. Eine neutrale Antwort ist dabei häufig gar nicht vorgesehen, oder vorhandene neutrale Antworten werden in der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt. Dadurch bleiben zentrale Aspekte menschlicher Entscheidungsfindung unzureichend abgebildet oder gehen vollständig verloren. Das Projekt basiert auf der philosophisch-theoretischen Grundlage von Verena Wagner (Wagner 2022, 2025), die ein pluralistisches Konzept von Neutralität entwickelt hat. Sie argumentiert dafür, dass Neutralität unterschiedliche Formen kognitiver Zustände umfassen kann. Neutralität wird dabei nicht als passives Nebenprodukt von Unsicherheit verstanden, sondern als eigenständige und aktive Antwort auf eine gestellte Entscheidungsforderung.

Zusammenfassung der Arbeiten 2025

Im Jahr 2025 war der Fokus des Projekts auf behavioralen Untersuchungen dieser Unterscheidung. Unter der Leitung von Christoph Korn wurde die Rolle neutraler Optionen in Bezug auf den sogenannten „Framing-Effekt“ untersucht. Diese initial vom Nobelpreisträger Daniel Kahnemann beschriebene und mittlerweile klassische Verhaltensverzerrung („Bias“) beinhaltet, dass Menschen risikoärmere Antwortoptionen auswählen, wenn die möglichen Entscheidungsergebnisse als Gewinne betitelt („geframt“) werden, und dass sie risikoreichere Antwortoptionen auswählen, wenn die möglichen Entscheidungsergebnisse als Verluste betitelt werden. In mehreren Verhaltensexperimenten fand die Doktorandin Jiatong Liu heraus, dass der „Framing-Effekt“ durch die Präsenz einer neutralen Antwortoption nicht verändert wird.

Unter der Leitung von Yulia Oganian wurden verschiedene Neutralitätszustände in der perzeptuellen Wahrnehmung mehrdeutiger Sprachlaute experimentell induziert. Im Alltag entstehen häufig Situationen, in denen Gesagtes nicht eindeutig verständlich ist, erneut nachgefragt werden muss, oder man sich damit abfinden muss, Informationen nicht vollständig erfasst zu haben. Dieser experimentelle Aufbau weist somit eine hohe ökologische Validität auf. Basierend darauf untersuchte die Doktorandin Luzie Kallfaß in drei Verhaltensstudien, inwiefern neutrales Antwortverhalten durch die Struktur des Sprachsignals und durch zusätzliches akustisches Rauschen hervorgerufen werden. Diese Studien differenzieren zwischen *doxastischer Unsicherheit* und *agnostischer Neutralität* und analysieren, inwiefern auch neutrale Entscheidungen mit Überzeugung vertreten werden können.

Eine Veränderung gab es auch in der Leitung des Projekts: Verena Wagner hat zum Oktober 2025 einen Ruf an die Humboldt-Universität angenommen, wo sie

6. *Neutral by Choice (WIN-Programm)*

nun ganz im Sinne des Projekts insbesondere auch an der Berlin School of Mind and Brain tätig ist und dem Projekt nun mehr als assoziierte Projektleiterin erhalten bleibt. Die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit und der rege Austausch zwischen den Arbeitsgruppen bestehen trotz der physischen Distanz weiterhin unverändert.

Des Weiteren hat Christoph Korn in einem Artikel im Athene Magazin den Bogen zum Themenschwerpunkt „Verkörperung“ des neuen WIN-Kollegs geschlagen.

Heidelberg: Neutralität, Framing, und Kooperation

Unser erstes Projekt stellt die Frage: Verändert eine zusätzliche neutrale Antwortoption den Framing-Effekt? Die Entscheidung, neutral zu bleiben, ist kognitiv bedeutsam, doch die meisten Untersuchungen zur Entscheidungsfindung basieren auf Paradigmen mit zwei Alternativen, die Neutralität ausschließen. Diese Paradigmen haben robuste kognitive Verzerrungen aufgezeigt, insbesondere den Framing-Effekt, bei dem (wie oben bereits angemerkt) Präferenzen davon abhängen, ob Ergebnisse als Gewinne oder Verluste beschrieben werden. Durch die Beschränkung der Auswahlmöglichkeiten auf ein binäres Format könnten solche Designs jedoch verschleiern, wie Menschen mit Unsicherheit umgehen und ob die Entscheidung für Neutralität die Anfälligkeit für kognitive Verzerrungen verändert. In einer vorab registrierten Studie (N = 457) absolvierten die Versuchspersonen eine ternäre Auswahl Aufgabe mit sicheren, riskanten und neutralen Antwortalternativen in mehreren Szenarien. Versuchspersonen, die sich zunächst für die neutrale Option entschieden hatten, mussten anschließend eine binäre Auswahl ohne diese Option treffen. Die Ergebnisse zeigten, dass der Framing-Effekt weiterhin deutlich sichtbar war: Versuchspersonen, die sich zunächst für die neutrale Antwort entschieden hatten, zeigten später das klassische Muster der Risikoaversion bei einem Gewinnframe und Risikofreude bei einem Verlustframe, jedoch war die Wahrscheinlichkeit, die neutrale Option zu wählen, im Verlustframe deutlich höher als im Gewinnframe. Gleichzeitig zeigte sich der Framing-Effekt bei den Versuchspersonen, die nicht die neutrale Antwortoption gewählt haben. Zusätzliche Fragen dazu, wie sicher sich die Versuchspersonen ihrer Entscheidungen waren, unterschieden sich nicht zwischen den drei Entscheidungstypen, was darauf hindeutet, dass Neutralität eher eine bewusste Zurückhaltung als eine Immunität gegenüber Frames widerspiegelt. Wir haben zu dieser Arbeit ein Poster auf der Konferenz „Psychologie und Gehirn“ (PuG) im Jahr 2025 vorgestellt und als „Preprint“ auf dem Open Science Framework hochgeladen (<https://osf.io/download/9c7z4/>). Dieser Artikel wird zeitgleich bei einer wissenschaftlichen Zeitschrift eingereicht.

Unser zweites Projekt untersucht neutrale Entscheidungsfindung in einem sozialen Lernspiel sowohl unter kooperativen als auch unter kompetitiven Bedin-

gungen. Unsere Fragen lauten: (1) Wie viele Informationen benötigen Menschen, bevor sie ihre Recherche beenden und eine Entscheidung treffen? (2) Welche individuellen Unterschiede gibt es und wie lassen sich diese Unterschiede mit Hilfe von Computermodellen charakterisieren? Mehr dazu im nächsten Jahr.

Tübingen: Neutralität in perzeptuellen Entscheidungsprozessen

Das Projekt in Tübingen untersuchte, ob sensorische Mehrdeutigkeit zu perzeptueller Neutralität in der Sprachwahrnehmung führt. Versuchspersonen identifizierten Minimalpaar-Zielwörter (Bann-Bahn, Rum-Ruhm, satt-Saat), deren kritische Vokaldauer (/a/, /u/) entlang eines Kontinuums von eindeutig kurz bis eindeutig lang manipuliert wurde. In jedem Durchgang entschieden sie sich für kurz oder lang, konnten jedoch auch eine neutrale Antwortoption wählen (schulterzuckender Emoji) oder um eine Wiederholung bitten. Der Emoji stellt dabei agnostische Neutralität dar, während Wiederholung doxastische Unentschiedenheit widerspiegelt.

In **Experiment 1** ($n = 36$) wurden die Zielwörter ohne Hintergrundrauschen präsentiert. Wie erwartet erreichten neutrale Antworten ihren Höhepunkt nahe der Wahrnehmungsschwelle und bildeten eine umgekehrte U-Form. Neutrale Reaktionszeiten waren insgesamt länger als kategoriale, jedoch zeigte sich eine Interaktion zwischen Antworttyp und Vokaldauer: Während kategoriale Antworten an der Wahrnehmungsgrenze langsamer wurden, waren neutrale Antworten dort besonders schnell. Dieses Muster spricht dafür, dass Neutralität im Bereich maximaler Mehrdeutigkeit nicht lediglich Unsicherheit widerspiegelt, sondern als valide Entscheidungsoption genutzt wird.

In **Experiment 2** ($n = 36$) wurden dieselben Zielwörter in sprachähnliches Rauschen (Speech-Shaped Noise, SSN) eingebettet. Hier flachte sich die Neutralitätskurve ab, Kategoriengrenzen wurden weniger präzise, und insbesondere kürzere Vokale führten zu mehr neutralen Antworten, was auf zusätzliche externe sensorische Mehrdeutigkeit durch Störgeräusche hinweist.

In **Experiment 3** ($n = 38$) wurde derselbe Versuchsaufbau wie in Experiment 1 umgesetzt, jedoch wurden Versuchspersonen zusätzlich gefragt, wie sicher sie sich in ihrer Entscheidung waren. Die Ergebnisse replizierten die Neutralitätsspitze an der Wahrnehmungsgrenze sowie das Reaktionszeit-Interaktionsmuster. Zusätzlich zeigte sich eine Interaktion in der Entscheidungssicherheit: Während kategoriale Antworten an der Wahrnehmungsgrenze am unsichersten waren, gingen neutrale Antworten dort mit besonders hoher Sicherheit einher. Insgesamt stützen diese Befunde die Schlussfolgerung, dass Versuchspersonen entschieden unentschieden sein können.

Wir haben die Ergebnisse der Experimente 1 und 2 mit einem Poster auf der Internationalen Konferenz für Kognitive Neurowissenschaften „ICON“ im Jahr

6. *Neutral by Choice (WIN-Programm)*

2025 in Porto vorgestellt. Eine wissenschaftliche Publikation aller drei Experimente wird gerade vorbereitet.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden 2026 in Tübingen EEG- und iEEG-Daten gesammelt, um die neuronalen Korrelate neutraler Entscheidungszustände weiter zu untersuchen. Dabei soll geklärt werden, ob neutrale Antworten mit frühen Kategorisierungssignalen einhergehen, wie sie bereits vor bewusster Wahrnehmung dekodierbar sind (De Lucia et al., 2012). Zudem werden Alpha- und Beta-Oszillationen als potenzielle Mechanismen der Entscheidungsselektion berücksichtigt (Haegens et al., 2011; Spitzer & Haegens, 2017). Weitere Schritte umfassen die Ausweitung von Experiment 3 auf klinische Gruppen, etwa Personen mit Zwangsstörung, die mehr Informationen vor Entscheidungen sammeln (del Río et al., 2026), sowie neue Paradigmen zur Untersuchung präventiver Neutralität.

Summer School Berlin

Jiatong Liu und Luzie Kallfaß haben Ende Juli 2025 im Rahmen der von Verena Wagner organisierten Sommerschule (Berlin School of Mind and Brain) ihre Studienergebnisse vorgestellt. Christoph Korn und Yulia Oganian stellten den weiteren Hintergrund und Rahmen der Projekte vor. Die Teilnehmenden der Sommerschule waren Studierende aus verschiedenen Studienrichtungen (insbesondere Philosophie, Psychologie und kognitive Neurowissenschaften). Bei allen Vorträgen wurden spannende Fragen gestellt und es war interessant zu sehen, wie unterschiedlich die Studierenden aus den verschiedenen Disziplinen an die jeweiligen Fragestellungen herangegangen sind. Somit erlaubte die Sommer School einen wunderbaren, interdisziplinären Austausch ganz nach dem Motto des Projekts: *Philosophy meets Cognitive Neuroscience*. Zusätzlich konnte sich das Team in Berlin – neben den Treffen in Heidelberg und Tübingen sowie den Online-Treffen – persönlich untereinander besprechen und bei Fragen zum Projekt oder zur Datenanalyse unterstützen. Dabei wurde beispielsweise das Tübinger Team darin bestärkt, ein Experiment mit einer Entscheidungs-Sicherheits-Skala zu entwickeln, was dann auch im Oktober durchgeführt wurde. Im Dezember fand zudem ein Austausch zwischen Luzie Kallfaß und Studierenden in Berlin statt, die ein Neutralitäts-Experiment mit visuellen Stimuli planen. Dabei konnten sie sich bei ihr insbesondere über Erfahrungen mit der neutralen Antwortoption sowie über zentrale Aspekte beim Aufbau von Verhaltensexperimenten informieren. Auf diese Weise zeigte die Sommerschule in Berlin auf beiden Seiten eine Wirkung, die über die vier Tage im Sommer 2025 hinaus reichte.

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Athena Grant: Kooperation mit der Universidad de la Republica, Uruguay

Ein Athena Fellowship der HAdW ermöglichte dem Tübinger Arm des Projekts eine Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Camila Zugarramurdi (Universidad de la Republica, Chile). In diesem Projekt wird der Begriff der Neutralität auf semantische Kategorisierungen bei der Satzverarbeitung ausgeweitet. Unser Ziel ist es, zu testen, ob vergleichbare neutrale Zustände auch bei der Kategorisierung semantisch ambiger Wörter (e. g., Tor, Blatt, Hahn) vorkommen. Dies ermöglicht uns die Erweiterung bisheriger Befunde auf weitere Entscheidungsprozesse in der Sprachverarbeitung. Dr. Zugarramurdi trägt mit ihrer Expertise in neuronalen Grundlagen des Lesens, insbesondere auch der Erforschung von Leseprozessen mit Elektroenzephalografie, zu dem Projekt bei.

IV. Das Akademie-Kolleg der Jungen Akademie | HAdW

Das Akademie-Kolleg fördert seit 2010 den Dialog zwischen jungen und erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und zwischen den Disziplinen. Mitglieder des Akademie-Kollegs sind die Preisträgerinnen und Preisträger der Akademie, Alumni und Alumnae des WIN-Kollegs und von der Akademie berufene Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Baden-Württemberg. Die Mitgliedschaft dauert fünf Jahre und kann auf Antrag einmalig verlängert werden.

Die Mitglieder des Kollegs haben das Recht, an den Sitzungen der Akademie teilzunehmen, können die Arbeit der Akademie insbesondere in ihren Nachhaltigkeitsprojekten beobachten und an den Diskussionen in der Akademie teilnehmen. Darüber hinaus dient das Kolleg als Ort der Vernetzung und des Austauschs für junge Forschende zu wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Themen.

Eine der zentralen Zielstellungen des Akademie-Kollegs ist es, die begonnene Vernetzung der Jungen Akademien und Kollegs weiter voranzubringen. Daher organisiert das Akademie-Kolleg seit 2020 über regelmäßige Treffen hinaus in seinen Sitzungen Vorträge zu wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Themen. Die Auswahl der Themen treffen die Mitglieder in einem gemeinsamen Abstimmungsprozess.

Das Akademie-Kolleg wird durch ein zweiköpfiges Gremium vertreten, das von den Kollegiatinnen und Kollegiaten aus ihrem Kreis auf zwei Jahre gewählt wird. Die beiden Personen sollten nach Möglichkeit fachlich beide Klassen der Akademie repräsentieren. Aktuell wird das Akademie-Kolleg von Mark Grundeken und Diederik Kruijssen vertreten.

Verzeichnis der Akademie-Kollegiatinnen und -Kollegiaten

- Ahner**, Dr. rer. soc. Helen, Kulturgeschichte des Alltags, Manfred Lautenschläger-Preis 2024; E-Mail: helen.ahner@univie.ac.at; E-Mail: helen.sophie.ahner@gmail.com.
- Anggara**, Dr. Kelvin, Nanowissenschaften, Karl-Freudenberg-Preis 2022; E-Mail: k.anggara@fkf.mpg.de.
- Barbehön**, PD Dr. Marlon, Politikwissenschaft, Akademiepreis 2025; E-Mail: marlon.barbehoe@ipw.uni-heidelberg.de.
- Baur**, Dr. Maximilian, Polymerisationskatalyse, abbaubare Polyofine, Karl-Freudenberg-Preis 2025; E-Mail: maximilianbaur@ucsb.edu.
- Begass**, Jun.-Prof. Dr. Christoph, Spätantike, Epigraphik, Rezeption der Antike, Walter-Witzenmann-Preis 2016; E-Mail: christoph.begass@uni-heidelberg.de.
- Bertolini**, Dr. Matilde, Molekularbiologie, Genetik, Otto-Schmeil-Preis 2022; E-Mail: matibert@stanford.edu.
- Blum**, Prof. Dr. Daniela, Multikonfessionalität, Mittelalterliche Körperkonzepte, Bildtheologie, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: daniela.blum@theol.uni-freiburg.de.
- Bossert**, Dr. Leonie N., Angewandte Ethik (v.a. Bio-, Umwelt- und KI-Ethik), Moralphilosophie, Walter-Witzenmann-Preis 2022; E-Mail: leonie.nora.bossert@univie.ac.at; E-Mail: leoniebossert@posteo.de.
- Bross**, Dr. Moritz, Biotechnologie, Mikrobiologie, Nachhaltigkeit, Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung 2023.
- Cardoso-Moreira**, Dr. Margarida, Molekulare Biologie, Otto-Schmeil-Preis 2020; E-Mail: margarida.cardosomoreira@crick.ac.uk.
- Cederbaum**, Prof. Dr. Carla, Mathematische Relativitätstheorie, Geometrische Analysis, Differentialgeometrie, Manfred Fuchs-Preis 2016; E-Mail: cederbaum@math.uni-tuebingen.de.
- Davidson**, Dr. Jacob D., Kollektives Verhalten von Tiergruppen, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: jdavidson@ab.mpg.de.
- Delaunay**, Dr. Sylvain, Karl-Freudenberg-Preis 2023.
- Detering**, Prof. Dr. Nicolas, Germanistik, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: nicolas.detering@unibe.ch.
- Donnay**, Prof. Dr. Karsten, Politische Verhaltensforschung, Digitale Demokratie, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: donnay@ipz.uzh.ch.
- Exposito-Alonso**, PhD Moises, Zell- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen, Karl-Freudenberg-Preis 2020; E-Mail: moisesexpositoalonso@gmail.com.
- Fenzl**, Dr. Kai, Molekularbiologie, Otto-Schmeil-Preis 2022; E-Mail: kai.fenzl@embl.de; E-Mail: kai-fenzl@web.de.
- Friederich**, T.T.-Prof. Dr. Pascal, KI Methoden für Materialwissenschaften, Manfred Fuchs-Preis 2025; E-Mail: pascal.friederich@kit.edu.
- Giese**, Prof. Dr. Enno, Theoretische Quantenoptik, Akademiepreis 2016; E-Mail: enno.giese@physik.tu-darmstadt.de; E-Mail: enno.a.giese@gmail.com.
- Gipp**, Prof. Dr.-Ing. Bela, Informatik: KI, Informative Retrieval, Natural Language Processing, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: gipp@uni-goettingen.de.
- Grundeken**, Prof. Dr. Mark R. C., Neues Testament und frühchristliche Literatur, Manfred Fuchs-Preis 2020; E-Mail: m.r.c.grundeken@tilburguniversity.edu.

Verzeichnis der Akademie-Kollegiatinnen und -Kollegiaten

- Gunreben**, Dr. Marie, Neuere deutsche Literatur, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: marie.gunreben@uni-konstanz.de.
- Haack**, Dr. Christoph, Historiographie, Hagiographie und Verfassungsgeschichte, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: christoph.haack@uni-tuebingen.de; E-Mail: christophhaack@outlook.de.
- Hamann**, Prof. Dr. Dr. Hanjo, Vertragsrecht, Gesellschaftsrecht, Rechtslinguistik, empirische Rechtsforschung, Manfred Fuchs-Preis 2018; E-Mail: hanjo.hamann@ebs.edu.
- Hamborg**, Dr. Ing. Felix, Natural language processing, media bias identification und machine learning, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: felix.hamborg@hu-berlin.de.
- Haß**, Prof. Dr. Joachim, Computational Neuroscience, Zeitwahrnehmung, Neurokognition, Statistik, WIN-Kollegiat 6. Teilprogramm; E-Mail: joachim.hass@srh.de.
- Hausen**, Dr. phil. Maïke, Neuere und Neueste Geschichte, Manfred Lautenschläger-Preis 2025; E-Mail: maïke.hausen@lpb.bwl.de.
- Heck**, Prof. Dr. Daniel, Mathematische Psychologie, Bayes-Statistik, Modellierung, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: daniel.heck@uni-marburg.de.
- Huang**, Dr. Gan, Engineering Science/Thermal Engineering, Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung 2025; E-Mail: gan.huang@kit.edu.
- Hübner**, Prof. Dr. Leonhard, Internationales Privatrecht, Wirtschaftsrecht und Recht der Nachhaltigkeit, Akademiepreis 2023; E-Mail: leonhard.huebner@jura.uni-augsburg.de.
- Jacob**, Dr. Katharina, Diskurs- und Korpuslinguistik, Entscheidungs- und Wahrnehmungsprozesse, Sprache und Empathie, Sprachreflexion, Sprachkritik und Sprachideologie, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: katharina.jacob@gs.uni-heidelberg.de.
- Jaquier**, Dr. Sc. Noémie, Computer Science, Systems and Electrical Engineering, Hector Stiftung-Preis 2024; E-Mail: noemie.jaquier@kit.edu.
- Jebe**, Dr. Johanna, Früh- und Hochmittelalter, Religiosentum, Handschriftenforschung, Wissensgeschichte, Walter-Witzenmann-Preis 2023; E-Mail: johanna.jebe@uni-tuebingen.de; E-Mail: j.jebe@t-online.de.
- Kano**, Dr. Fumihiko, Comparative Psychology, Animal Behavior, Manfred Fuchs-Preis 2023; E-Mail: fumihiko.kano@uni-konstanz.de.
- Kruijssen**, Dr. J. M. Diederik, Origins of planets, stars, globular clusters and galaxies, Akademiepreis 2020; E-Mail: diederik.kruijssen@hadw-bw.de.
- Künzel**, Dr. Matthias, Nachhaltige Li-Ionen Batteriematerialien, Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung 2021; E-Mail: matthias.kuenzel@kit.edu.
- Landa**, Dr. Sara, Übersetzung, Weltliteratur, Komparatistik, deutsche und chinesische Literatur, Manfred Lautenschläger-Preis 2023; E-Mail: sara.landa@zo.uni-heidelberg.de.
- Lightfoot**, Dr. James, Neurobiologie, Akademiepreis 2022; E-Mail: james.lightfoot@mpinb.mpg.de.
- Linder**, Dr. Simon, Theologie der Digitalität, Kirche und Demokratie, Praktische Theologie am Lebensende, Walter-Witzenmann-Preis 2025; E-Mail: simon.linder@uni-tuebingen.de.
- Littek**, Dr. Carsten, Astrophysik, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: littek@uni-heidelberg.de.
- Locatello**, Dr. Francesco, Artificial Intelligence, Deep learning, Causality, Hector Stiftung-Preis 2023; E-Mail: francesco.locatello@ist.ac.at.

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

- von Lüpke**, Dr. Beatrice, Ältere deutsche Literatur, Mittelalterliches Schauspiel, Biblepik, Legenden und legendarisches Erzählen, Rhetorik und Stilistik, Editionsphilologie, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: beatrice.von.luepke@univie.ac.at.
- Malang**, Dr. rer. soc. Thomas, Internationale Politik, EU, Manfred Fuchs-Preis 2021; E-Mail: thomas.malang@ipz.uzh.ch.
- Mateus**, Dr. André, Mikrobiome, Proteomik, Arzneimittelforschung, Karl-Freundenberg-Preis 2022; E-Mail: andre.mateus@umu.se.
- Mayer**, Dr. rer. nat. Simone, Molekulare Hirnentwicklung, Stammzellbiologie, Organotide, Zellbiologie, Systembiologie, WIN-Kollegiatin 8. Teilprogramm; E-Mail: simone.mayer@kit.edu.
- Mier**, Prof. Dr. Daniela, Klinische Psychologie, Psychotherapie, fMRT, soziale Kognition, Schizophrenie, WIN-Kollegiatin 6. Teilprogramm; E-Mail: daniela.mier@uni-konstanz.de.
- Mocnik**, Prof. Dr. Franz-Benjamin, Geographische Informationswissenschaften, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: mail@mocnik-science.net.
- Novokhatko**, Prof. Dr. Anna, Digitale Altertumswissenschaften, Metaphertheorien, Textkritik, WIN-Kollegiatin 6. Teilprogramm; E-Mail: anna.novokhatko@altpphil.uni-freiburg.de.
- Posth**, Jun. Prof. Dr. Cosimo, Alte DNA, Populationsgenetik, Menschliche Evolution, Manfred Fuchs-Preis 2024; E-Mail: cosimo.posth@uni-tuebingen.de.
- Prutsch**, PD Dr. Markus J., Neuere und Neueste sowie Verfassungsgeschichte, Politische Theorie, WIN-Kollegiat 6. Teilprogramm; E-Mail: markus.prutsch@eui.eu.
- Raffel**, PD Dr. Simon, Hämatologie, Onkologie, Manfred Fuchs-Preis 2022; E-Mail: simon.raffel@med.uni-heidelberg.de.
- Rehfeld**, Prof. Dr. Kira, Klima und Nachhaltigkeit, Manfred Fuchs-Preis 2021; E-Mail: kira.rehfeld@uni-tuebingen.de.
- Reinhardt**, Prof. Dr. Karoline, Angewandte Ethik, Moralphilosophie, Politische Philosophie, Walter-Witzenmann-Preis 2019; E-Mail: karoline.reinhardt@uni-passau.de.
- Reinke**, Dr. Annika, Künstliche Intelligenz und Maschinelle Lernverfahren, Hector Stiftung-Preis 2025; E-Mail: a.reinke@dkfz.de.
- Riechers**, Dr. Hans-Christian, Neuere Deutsche Literatur, Deutsch-jüdische Literatur, interkulturelle Germanistik, Wissenschaftsgeschichte, WIN-Kollegiat 8. Teilprogramm.
- Rothenburg**, Dr. Daniel, Umwelt- und Technikgeschichte, Australische Geschichte, Walter-Witzenmann-Preis 2021; E-Mail: daniel.rothenburg@uni-konstanz.de.
- Schlaich**, Dr. Alexander, Flüssig/Fest Grenzflächen, Energiematerialien, poröse & weiche Materie, Akademiepreis 2024; E-Mail: alexander.schlaich@simtech.uni-stuttgart.de; E-Mail: alex@schlaich-online.de.
- Schunck**, Dr. rer. nat. Natalie, Nachhaltige Chemie, In vivo Katalyse, Karl-Freundenberg-Preis 2024; E-Mail: natalie.schunck@uni-konstanz.de.
- Sepp**, Dr. Mari, Evolutionäre Neuroentwicklungsbiologie, Otto-Schmeil-Preis 2024; E-Mail: zmbh@zmbh.uni-heidelberg.de; E-Mail: m.sepp@zmbh.uni-heidelberg.de.
- Smith**, Dr. Michael L., Collective Behavior, WIN-Kollegiat 7. Teilprogramm; E-Mail: ms-mith@ab.mpg.de; E-Mail: mls0154@auburn.edu.

Verzeichnis der Akademie-Kollegiatinnen und -Kollegiaten

- Sowada**, Dr. Lena, Französisistik, Hispanistik, Hist. Soziolinguistik, Sprachkontakt, Manfred Lautenschläger-Preis 2022; E-Mail: lena.sowada@rose.uni-heidelberg.de; E-Mail: lenasowada@gmx.de.
- Stengel**, Prof. Dr. Florian, Organisation des Proteoms, Manfred Fuchs-Preis 2020; E-Mail: florian.stengel@uni-konstanz.de.
- Stille**, Dr. Max, Indologie, Walter-Witzenmann-Preis 2020; E-Mail: stille@bangladesch.org.
- Vishwakarma**, Dr. Medhavi, Mechanobiology, Epithelial cancer and wound healing, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: medhavi@iisc.ac.in; E-Mail: medhavivishwakarma@gmail.com.
- Wang**, Dr. Lianming, Kunstgeschichte Ostasiens, Akademiepreis 2021; E-Mail: lianming.wang@cityu.edu.hk.
- Werther**, PD Dr. Lukas, Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit, Manfred Fuchs-Preis 2022; E-Mail: lukas.werther@uni-tuebingen.de.
- Willa**, Dr. Roland, Supraleitung, Magnetismus und korrelierte Systeme, WIN-Kollegiat 8. Teilprogramm; E-Mail: roland.willa@hevs.ch.
- Wolf**, Dr. Eva, Zell- und Entwicklungsbiologie, WIN-Kollegiatin 7. Teilprogramm; E-Mail: eva.wolf@cos.uni-heidelberg.de.
- Xu**, Dr. Jingyuan, Sustainable Cooling and Heating Technologies, Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung 2024; E-Mail: jingyuan.xu@kit.edu.
- Yan**, Dr. rer. nat. Jing, Neurodegenerative Erkrankung, Karl-Freudenberg-Preis 2021; E-Mail: yan@nbio.uni-heidelberg.de.
- Zoth**, Dr. Peter, Öffentliches Recht, Ökologiepreis der Viktor & Sigrid Dulger Stiftung 2020; E-Mail: zoth.peter@lra-es.de; E-Mail: peterzoth@gmx.de.
- Zschoche**, Dr. Paula Johanna, Arbeitsrecht, Walter-Witzenmann-Preis 2024.

Bericht der Sprecher des Akademie-Kollegs

Im Jahr 2025 fanden vier Sitzungen des Akademie-Kollegs sowie eine Klausurtagung statt.

Die erste Sitzung des Jahres, am 18. Januar, war eine gemeinsame Sitzung mit dem WIN-Kolleg der Jungen Akademie | HAdW und der Estonian Young Academy of Sciences (www.akadeemia.ee/en/eyas). Das Format war ein Wissenschaftskaleidoskop, bei dem alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre eigene Forschung präsentierten. Die Themen waren wie folgt: Erik Abner, „The role of biobanks in personalized medicine. An example. A causative link between respiratory syncytial virus and lung diseases“; Moritz Bross, „Applied biotechnology for a more sustainably world. Biofuels, photobioreactors, bioplastics, and recycling“; Martin Gerchen, „Neural correlates of belief, with a focus on conspiracy theories, alternative medicine, and paranormal phenomena and by using functional magnetic resonance imaging“; Mark Grundeken, „Paul in 1 Clement and in the Shepherd of Hermas“; Hanjo Hamann, „Of law and letters. Five snapshots. Assessing access to national legislation through official legal databases, independent and interdependent lease law covenants through the lens of cultural psychology, law and psychology, generative artificial intelligence and copyright, and the letter ‚K‘ in law“; Christoph Korn, „Neutrality by choice. How taking a ‚neutral‘ stance influences social learning and decision-making“; Diederik Kruijssen, „Connecting the formation and evolution of galaxies to the formation and evolution of intelligence“; Vladimir Kuts, „Human-robot interaction in manufacturing and beyond“; Daniela Mier, „Schizophrenia, psychoses, and alexithymia and emotion processing“; Franz-Benjamin Mocnik, „Space and place in the information sciences“; Markus Prutsch, „From memory to consciousness. European ‚politics of the past‘ since the Second World War“; Mari Sepp, „Cellular development and evolution of the mammalian cerebellum“ und Lena Sowada, „Ego documents from less experienced writers in the Franco-German border region during the First World War“ sowie „Multilingualism and language contacts on the Balearic Islands“. Die Diskussionen während und nach jedem Impulsvortrag waren von einer regen Beteiligung des Publikums gekennzeichnet. Über das Vernetzungstreffen der Estnischen und der Heidelberger Jungen Akademie wurde ausführlich im Athene-Magazin 1/2025 berichtet.

In der Sitzung vom 26. April referierten Daniela Mier und Diederik Kruijssen über „Personality expression in humans and in AI“. Mier begann mit einer kurzen Einführung in die Persönlichkeitspsychologie. Sie erinnerte an klassische Definitionen von Eysenck, Guilford und Zuckerman, in denen Persönlichkeit als mehrdimensionales, über die Lebensspanne relativ stabiles Konstrukt verstanden wird – bis hin zu scheinbar randständigen Aspekten wie Körperbau und Aktivitätsniveau. Anschließend stellte sie zwei einflussreiche Forschungsstränge gegenüber; einerseits den psycholexikalischen Ansatz (Faktorenanalysen, Big Five), der

das sprachliche Inventar zur Beschreibung menschlicher Eigenschaften betont und andererseits die biologisch-evolutionäre Perspektive, die Erbllichkeit, neurobiologische Korrelate und die Übertragbarkeit auf andere sozial lebende Spezies fokussiert. Stabilität (absolut versus relativ) und Kontextkonsistenz bildeten den roten Faden von Miers Ausführungen. Auf dieser Basis erklärte sie die sich in kulturübergreifenden Studien bewährende Erweiterung des fünfdimensionalen zum sechsdimensionalen (HEXACO-)Modell mit der zusätzlichen Ehrlichkeitsdimension.

Diederik Kruijssen schlug daraufhin eine Brücke zur Künstlichen Intelligenz und stellte die Frage nach der Relevanz von „Persönlichkeit“ von Maschinen. Er skizzierte den Weg von regelbasierten Systemen über Large Language Models (LLMs) hin zu zunehmend agentischen KI-Architekturen mit Langzeitspeicher und Zielverfolgung. Zentrale Probleme heutiger LLMs seien ihre schwache logische Inferenz, die Uniformität der Antworten (*sameness*) sowie das sogenannte Cassandra-Problem: LLMs liefern in bestimmten Kontexten exzellente Ergebnisse und in anderen deutlich schlechtere – ohne den Kontextunterschied selbst zu „merken“ oder entsprechend zu signalisieren. Kruijssen verwies auf den Befund von Flack, dass in komplexen Populationen differenziertes Verhalten erforderlich sei, um kollektive Instabilitäten zu vermeiden: Ein „Schwarm“ aus vielen Agenten verhindere zwar einen *single point of failure*, identische Reaktionen verstärken aber Fehlentwicklungen und machen das System anfällig. Erst Varianz in den Antworten ermögliche graduelle Anpassung und erhöhe die *behavioural fitness*. Die daraus abgeleitete praktische Folgerung laute: Persönlichkeitsdiversität in KI-Agenten sei systemisch wünschenswert, selbst wenn sie nicht direkt das Cassandra-Problem adressiert. Als Lösungsansatz präsentierte Kruijssen eine von ihm und Emmons entwickelte Methode, KI-Agenten deterministische Persönlichkeitsprofile zuzuweisen. Damit werden deterministische Persönlichkeitsprofile zu einer bewussten Designoption: Mit einem Big-Five-Prompt reproduziere der Agent das Profil mit hoher statistischer Treue. Hierzu wird jeder der Big-Five-Faktoren quantitativ in den System-Prompt eingebettet; nachfolgende Standardtests zeigen bei Gewissenhaftigkeit, Extraversion und Neurotizismus eine hohe Übereinstimmung zwischen Vorgabe und Testergebnis, während Offenheit – vermutlich promptbedingt – generell überschätzt werde. Weil die Agenten ihre Antworten begründen müssen, variieren Einzelantworten, die aggregierten Big-Five-Scores bleiben aber stabil – ein Indiz für holistisches statt rein item-basiertes „Durchschauen“ des Tests. Finetuning auf extreme Kommunikationsstile (zum Beispiel „sarkastisch“) verändere zwar den Tonfall, jedoch nicht die gemessenen Persönlichkeitsausprägungen, so dass Stil und Substanz orthogonale Stellschrauben seien. Feintuning ändere die Tonalität, nicht das Kernprofil. Letztendlich haben Kruijssen und Emmons ein Metamodell entwickelt, das den jeweiligen Anwendungskontext erkennt und passende Spezialagenten dynamisch stärker gewichtet. Auf diese Weise könne

die Kontextignoranz der Einzelmodelle teilweise umgangen und das Cassandra-Problem adressiert werden.

In der lebhaften Fragerunde standen drei Themen im Vordergrund. *Erstens* Diversifikation versus *mixture of experts*. Es wurde diskutiert, ob nicht heterogene Trainingsdaten oder modellinterne Ensembles eine bessere Varianz erzeugen könnten. Kruijssen entgegnete, gerade explizite Persönlichkeitsparameter bei zielgruppenspezifischen Anwendungen – etwa Nachhilfe für Kinder versus strategische Beratung für Unternehmen – seien entscheidend. *Zweitens* Ethik und Verantwortung. Einige warnten vor einer Beschränkung von Persönlichkeit auf die Kommunikationsebene; entscheidend seien die Handlungsoptionen der Agenten. Mier und Kruijssen stimmten zu, plädierten aber für einen gestuften Ansatz mit transparenter Kommunikation als erster Prüfstein. *Drittens* Dynamik der Persönlichkeit. Auf die Frage, ob sich Persönlichkeitsprofile selbstverstärkend entwickeln können, verwiesen Mier und Kruijssen auf offene Forschungsfragen: Trainingseinflüsse seien modellübergreifend ähnlich, Feedback-Schleifen können aber langfristig adaptive Veränderungen bewirken. Der gemeinsame Vortrag endete mit dem Fazit, dass konsistente, messbare Persönlichkeit ein Schlüssel zu vertrauenswürdigen und differenzierten KI-Agenten sein kann. Künftige Arbeiten sollen die Wechselwirkung zwischen festgelegten Persönlichkeitsparametern, Lernprozessen und ethischer Steuerung weiter erforschen.

Am 19. Juli sprach Lena Sowada über ihr an der Universität Heidelberg angesiedeltes Habilitationsprojekt „*ConTactoBalear*. Mehrsprachigkeit und Sprachkontakt auf den Balearen“. Auf Makroebene sind Mehrsprachigkeit und Sprachkontakt Kennzeichen einer globalisierten Welt. Sowada fokussierte sprachliche Diversität auf der Mikroebene, und zwar auf den Balearischen Inseln, wo Spanisch (Kastilisch), Katalanisch, Varietäten des Katalanischen und vielerlei Migrantsprachen gesprochen werden. Die sprachliche Diversität bringe Uneinigkeiten über Normativität und Hierarchien zwischen den Sprachen mit sich. Sowada skizzierte zunächst den theoretischen Rahmen und einige Vorüberlegungen ihrer Studie. Circa ein Fünftel der balearischen Bevölkerung ist ausländischer Herkunft. Von diesen Bevölkerungsgruppen sind die meisten marokkanische Staatsbürger, darauf folgen die Deutschen. Studien zur Bewertung des Kastilischen und Katalanischen aus der Sicht der Immigrantinnen und Immigranten weisen eine Stärkung des Kastilischen auf. Als Gründe werden der Tourismus sowie die Immigration vom spanischen Festland (und aus Lateinamerika) und aus Nordeuropa angegeben. Außerdem sei aus der Sicht der Immigrantinnen und Immigranten Kastilisch dominant in ökonomisch relevanten Gesellschaftsbereichen sowie eine Prestigesprache. Schließlich gelte Kastilisch als neutrale Varietät der Distanzsprache und als weniger konfliktreich. Studien zur Integration deutschsprachiger Immigrantinnen und Immigranten auf Mallorca zeigen eine starke Verbindung mit dem eigenen ursprünglichen Sprachraum (insbesondere über [soziale] Medien), eine hohe de-

mografische Präsenz, eine hohe wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und eine eigene Infrastruktur (zum Beispiel Dienstleistungen von Deutschen für Deutsche). Studien weisen auch auf, dass über die Hälfte der deutschsprachigen Immigrantinnen und Immigranten auf den Balearen kein Interesse hat, die balearische Kultur und Sprache(n) kennenzulernen und circa zwei Drittel die balearische Kultur und Sprache(n) nicht kennen. Daraus lasse sich ein geringer Wille zur Integration und Akkulturation schließen. Die Mehrzahl der Deutschen auf den Balearen spricht Kastilisch, kaum Katalanisch. Dabei spielen der Migrationstypus, der jeweilige Wohnsitz und das Prestige des Kastilischen (als verbindende Nationalsprache und wegen der globalisierenden Funktion) eine Rolle.

Ziel des Projekts sei die Modellierung des Sprachgebrauchs ausgehend vom Individuum mit einem Fokus auf dem Kastilischen und dem Katalanischen in ihrem Verhältnis zu anderen Kontaktsprachen (insbesondere Deutsch, amerikanisches Englisch, Russisch und Schwedisch) im Kontext der Familie. Hauptfokus sind Familien mit Kindern in ihrem privaten Raum. Untersucht werden die Sprachbiografien von Individuen innerhalb solcher mehrsprachigen Familien. Untersucht wird unter anderem, welche Sprachen gesprochen werden (und welche nicht), wie die Sprachen erworben wurden, in welchen Bereichen die verschiedenen Sprachen eingesetzt werden und wie die Sprachen bewertet werden. Die individuellen Sprachbiografien werden anhand von Fragebögen und Interviews (mit audiovisuellen Aufnahmen) erhoben und mit Hilfe der Software MAXQDA qualitativ ausgewertet. In diesem Zusammenhang ging Sowada auch auf die Verknüpfung von Sprache und Identität ein.

Zum Schluss besprach Sowada verschiedene Analyseperspektiven der Sprachbiografien, wie Alterität, (sprachliche, identitätsbezogene und andere) Konflikte und Politisierung. Eine weitere Perspektive sei das Verhältnis zwischen Sprachverwendung und Emotionen. Dabei sei beispielsweise an eine Person zu denken, die Romane in Kastilisch liest, Poesie aber in Katalanisch und ihre Gefühle auch in Katalanisch auszudrücken pflegt. Es gab eine lebhaft Diskussions. Gefragt wurde unter anderem nach dem Verhältnis zwischen quantitativer und qualitativer Analyse. Zudem wurde nachgefragt, wie die „einheimische“ Bevölkerung die demographischen Entwicklungen sieht. Sowada zufolge, bestehen gewisse Vorurteile gegen die „Blase“ deutschsprachiger Immigrantinnen und Immigranten. Viele auf den Balearen seien zwar finanziell vom Tourismus abhängig, jener Tourismus sei aber nicht nachhaltig. Auf die Frage, ob dadurch ein gewisses Bias besteht, wurde diskutiert, dass eine Voreingenommenheit insofern vermieden wird, weil in der Erhebung zunächst nur nach Mehrsprachigkeit gefragt wird. Gefragt wurde noch, was auf den Balearen die Behördensprachen sind. Sowada antwortete, dass alle Behörden sowohl Kastilisch als auch Katalanisch können. Ärztinnen und Ärzte dagegen müssen Katalanisch nur auf dem Sprachniveau B2 beherrschen, was durchaus kontrovers diskutiert und in Teilen der betroffenen Bevölkerungsgruppen biswei-

len als Hemmnis für die Einstellung bewertet werde. Im Schulunterricht werde ein Gleichgewicht angestrebt, Theorie und Praxis gehen hier aber auseinander. Auf die Frage, inwiefern der Inselkontext außergewöhnlich ist (im Gegensatz zu einem mehrsprachigen Land wie die Schweiz) und ob es dementsprechend eine Kontrollgruppe gibt, antwortete Sowada, dass unter anderem historische Parallelen zu ziehen seien: Katalanisch wurde unter Franco unterdrückt beziehungsweise in den Privatraum zurückgedrängt. Abschließend wurde nach Überschneidungen auf der Metaebene mit dem abgeschlossenen (und von der Akademie ausgezeichneten) Dissertationsprojekt zu Mehrsprachigkeit weniger geübter Schreiber in Ego-Dokumenten aus der deutsch-französischen Grenzregion während des Ersten Weltkrieges gefragt. Übereinstimmungen seien nach Sowada die Positionierung und Bestätigung von Identität über Sprachwahl und die politischen Implikationen von Kommunikation. Ein weiteres Ergebnis der Diskussion war die Einsicht, wie wichtig Input der Sprachwissenschaft für Erhebungen in anderen Wissenschaftsdisziplinen sein kann.

In der letzten regulären Sitzung des Jahres, am 29. November, gab Franz-Benjamin Mocnik mit seinem Vortrag über „Developing narratives about place representation – A multimodal and ontology-based approach to place communication research“ Einblicke in ein gleichnamiges laufendes Forschungsprojekt, das sich mit der Sammlung und Untersuchung bestehender „Ortsrepräsentationen“ beschäftigt. Mocnik analysiert im Rahmen dieses Projektes die Konzepte von Repräsentation aus verschiedenen Perspektiven, darunter Medien, Semantik und Verhalten, und betrachtet die Vorstellungen von Ort sowohl aus der Sicht von Individuen als auch der Gesellschaft und der Epistemologie. Es wird dabei versucht, die vielfältigen Konzepte der Ortsrepräsentation systematisch zu erfassen und zu analysieren, um ein tieferes Verständnis der Art und Weise zu entwickeln, wie Orte kommuniziert und wahrgenommen werden.

In seinem Vortrag konzentrierte sich Mocnik darauf, wie ein systematisches Verständnis der Repräsentation von Orten erreicht werden kann. Mocnik führte aus, dass Raum mehr als bloß Raum sei. Er hob hervor, dass Orte Teil des gelebten Alltags sind und diskutierte die Repräsentation von Orten in verschiedenen Medien und Semantiken. Beispiele wie „Ulysses“ von James Joyce und Chinatown in Melbourne wurden in diesem Kontext zitiert, letzteres beispielsweise um zu verdeutlichen, wie westliche Konzepte von „China“ der Bevölkerung aufoktroziert wurden. Mocnik demonstrierte im Rahmen seines Vortrags das Corpus und die darin dargestellten Assoziationen der Entitäten anhand des taktilen Modells des Kunsthause Graz. Auch zeigte er auf, wie durch An- und Abwahl von Repräsentationen interindividuelle Repräsentationen dargestellt werden können. Dabei sieht er das Corpus als Werkzeug zur systematischen Kreation von Ortsrepräsentationen und gleichzeitig als Weg, um Vorstellungen von Orten zu untersuchen. Konkret umfasste der Vortrag folgende integrale Bestandteile: (1) Motivation: Raum wird

als mehr angesehen als nur physischer Raum; Orte sind Teil des gelebten Alltags und werden als soziale Konstruktionen und Phänomene betrachtet; (2) Beispiele von Ortsrepräsentation; (3) Corpus von Ortsrepräsentationen: Sammlung und Untersuchung bestehender Ortsrepräsentationen; und (4) Einsichten: Diskussion über die Falsifizierbarkeit der Theorie und die Dokumentation der Sichtweisen der Menschen auf die Welt.

Zum Schluss beschrieb Mocnik das Vorgehen der Corpuserstellung. Ein zentrales Ziel für seine Corpuserarbeit sei das Ziel, besser zu verstehen, wie Orte Bedeutung erlangen, wie Orte geteilt werden und was es bedeutet, an einem Ort zu denken und zu handeln. Dabei arbeitet er an der Entwicklung eines neuen Konzeptes der Definition von Orten anhand von prozesshaften und informationsbasierten Vorstellungen. Es soll geklärt werden, wie Orte, die gemeinsam gelebt werden, durch Kommunikation repräsentiert werden und damit eine gemeinsame Repräsentation von Orten entsteht. Es ergaben sich rege Diskussionen um die Optionen des Corpus, die Rahmenbedingungen und die Implikationen. So wurde zum Beispiel die Rolle des Mediums (digitales Corpus) als Einflussfaktor aufgegriffen, wie Repräsentationen dargestellt werden können (zum Beispiel kann Duft nicht erlebbar gemacht werden, das Corpus bietet jedoch viele verbale Möglichkeiten).

In der Adventszeit, vom 12. bis zum 14. Dezember, traf sich das Akademie-Kolleg zu einer Klausurtagung im Kloster Beuron. Es war das vierte Retreat des Akademie-Kollegs. Vier Mitglieder des Akademie-Kollegs, Daniela Mier (6. WIN-Teilprogramm), Mark Grundeken (Manfred-Fuchs-Preis 2020), Diederik Kruijsen (Akademiepreis 2020) und Franz-Benjamin Mocnik (7. WIN-Teilprogramm), befassten sich dabei mit den Vorteilen von interdisziplinären Verständnissen und der Frage, wie sich die dabei diskutierten Perspektiven in eine kurze akademische Stellungnahme überführen lässt. Aufbauend auf einer Darstellung der persönlichen und wissenschaftlichen Zugänge aller Teilnehmenden kristallisierten sich Leitfragen dazu heraus, was interdisziplinärer Austausch praktisch leiste, unter welchen Bedingungen er sinnvoll sei und welche Risiken der unreflektierte Umgang mit Interdisziplinarität berge. Diese Fragen wurden aus den Perspektiven verschiedener Disziplinen weiter vertieft und in Richtung eines gemeinsamen Ansatzes gebündelt. Ein Schwerpunkt lag zudem auf der konkreten Ausarbeitung einer gemeinsamen Stellungnahme sowie einen Entwurf für einen Kommentar, der für „Humanities and Social Sciences Communications“ vorgesehen ist. Im Rahmen der Klausurtagung wurden dabei interdisziplinäre Sichtweisen und Gespräche ermöglicht, welche ohne die Unterstützung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und den Rückzug in einen abgeschiedenen und inspirierenden Ort nicht möglich gewesen wären.

Diederik Kruijsen und Mark Grundeken

Vernetzungstreffen der Jungen Akademien und Kollegs

Am 26. September 2025 fand an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften das dritte Vernetzungstreffen des Netzwerkes der Jungen Akademien und Kollegs in Deutschland statt. Es trafen sich Mitglieder aus der Jungen Akademie, des Jungen Kollegs der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, des Jungen Forums der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, der Jungen Akademie | HAdW, der Jungen Akademie | Mainz, des Jungen Kollegs der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste sowie Young Academy Fellows der Akademie der Wissenschaften in Hamburg. Die Veranstaltung war so gut besucht, dass alle Plätze im Großen Salon besetzt waren. Der Vorstand der Heidelberger Akademie war durch Sabine Dabringhaus vertreten.

Das Thema für das Netzwerktreffen war „Wissenschaftsfreiheit“. Der Impulsvortrag kam von Hanna Pfeifer, Mitglied der Jungen Akademie. In diesem brachte sie insbesondere ihre Interessengebiete Friedens- und Konfliktforschung mit ein. Es folgte eine rege Diskussion über die Bedeutung von Wissenschaftsfreiheit, ihre Grenzen (gesellschaftlich oder religiös gesetzte Grenzen sowie Selbstzensur) und ihre aktuellen Herausforderungen. Besonders interessant war der Austausch mit Künstlerinnen und Künstlern von den Jungen Akademien und Kollegs, die Wissenschaft und Kunst unter einem Dach haben.



Gespräch der Mitglieder der Jungen Akademien und Kollegs mit Christian Drost.



Christian Drosten

Der zweite Programmpunkt des Vernetzungstreffens war ein Gespräch mit dem Virologen Christian Drosten. Am Gespräch waren auch Kollegiatinnen und Kollegiaten des Eliteprogramms der Baden-Württemberg Stiftung beteiligt. Das Gesprächsthema war „Gain of function: Nutzen und Risiken von experimentellen Veränderungen pathogener Erreger“. Das von Hans-Georg Kräusslich moderierte Gespräch führte über die Virologie hinaus zu vielerlei interessanten Diskussionen, unter anderem über Wissenschaftskommunikation. Anschließend haben die Mitglieder der Jungen Akademien und Kollegs in der Alten Aula der Universität Heidelberg die öffentliche Akademievorlesung von Christian Drosten zum Thema „Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19“ besucht.

Das anschließende Abendessen für die Netzwerkmitglieder in einem Lokal in der Heidelberger Innenstadt ermöglichte viele bereichernde und vertiefende Gespräche.

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Das Treffen ging am nächsten Tag fließend in den Akademientag der Akademienunion zum Thema „Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“ über, an dem die Mitglieder der Jungen Akademien und Kollegs organisatorisch, inhaltlich und künstlerisch beteiligt waren. Die von den Jungen Akademien und Kollegs organisierte Debatte „Freie und unabhängige Wissenschaft – eine Randnotiz der Geschichte?“ griff die Diskussionen vom Vortag auf und brachte sie in den größeren Rahmen des Akademientages ein. Das zweitägige vielfältige Programm wurde von Seiten der Netzwerkmitglieder, der Trägerakademien und der Akademienunion als sehr positiv wahrgenommen.

*Martin Fungisai Gerchen, Enno Giese
und Mark Grundeken*



Paneldiskussion im Rahmen des Akademientags mit Lutz Gade, Kerstin Maria Pahl, Barbara Mittler und Markus Prutsch (v.l., Foto: Christoph Bastert).

V. WIN-Konferenzen der Jungen Akademie | HAdW

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften fördert herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Baden-Württemberg durch finanzielle Unterstützung und wissenschaftliche Beratung bei der Ausrichtung von Konferenzen. Ziel ist es, jungen Forschenden die Möglichkeit zu geben, in eigener Verantwortung und voller Unabhängigkeit internationale, interdisziplinäre wissenschaftliche Konferenzen auszurichten. Die Akademie stellt hierfür finanzielle Mittel zur Verfügung, unterstützt bei der Organisation und bietet auch wissenschaftlichen Rat an. Die Konferenzen sollen, dem Selbstverständnis der Akademie entsprechend, dem wissenschaftlichen Gespräch über Fachgrenzen hinweg dienen und müssen deshalb thematisch interdisziplinär ausgerichtet sein.

1. Measuring Culture: Advancing Computational Approaches in Sociological Research

WIN-Konferenz vom 8. bis 9. Mai 2025

Veranstaltende: Dr. Mark Wittek¹, Dr. Agnieszka Falańska¹

¹ Universität Stuttgart

Im Mai 2025 fand an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften die zweitägige Konferenz „Measuring Culture: Advancing Computational Approaches in Sociological Research“ statt. Die Veranstaltung brachte Forschende aus verschiedenen Disziplinen zusammen, um innovative Ansätze in der soziologischen Kulturforschung zu diskutieren und weiterzuentwickeln. Mit großer Freude können wir berichten, dass die Konferenz einen äußerst gelungenen intellektuellen Austausch ermöglichte und die gesteckten Ziele in vollem Umfang erreicht wurden. Durch die Förderung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften konnten wir den interdisziplinären Austausch zwischen Soziologie, Computational Social Science und Linguistik fördern und eine Fortsetzung der „Measuring Culture“-Reihe ist bereits in Planung.

Ziele der Konferenz

Das zentrale Anliegen der Konferenz bestand darin, Forschende zusammenzubringen, die computergestützte und formale Ansätze zur Analyse kultureller Phänomene entwickeln, anwenden oder kritisch reflektieren. In den vergangenen Jahren hat das Interesse an solchen methodischen Zugängen in der Soziologie und anliegenden Fachbereichen deutlich zugenommen. Die zunehmende Verfügbarkeit

D. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

neuer und vielfältiger Datenquellen sowie erweiterter technologischer Möglichkeiten erlauben es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, klassische soziologische Fragestellungen auf innovative Weise zu untersuchen.

Die Konferenz deckte ein breites thematisches Spektrum ab: von der Entstehung, Polarisierung und Transformation sozialer Beziehungen in kulturellen Feldern wie Musik, Film, Literatur oder Wissenschaft über den Einfluss kultureller Geschmäcker und Praktiken auf soziale Beziehungen und Ungleichheit bis hin zur Rolle von Kultur bei der Konstruktion symbolischer Grenzen und der Bedeutungszuschreibung bei der Bewertung kultureller Objekte. Besonders wichtig war uns dabei auch die Offenheit für methodologische Beiträge, die formale Kulturanalyse weiterentwickeln, sowie für kritische Reflexionen über potenzielle Grenzen und schädliche Effekte formaler Modellierungsansätze.

Ablauf der Konferenz und Themen

An der zweitägigen Konferenz nahmen insgesamt 29 Forschende teil. Die Teilnehmenden kamen aus verschiedenen deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie aus dem europäischen Ausland und den USA, was die Internationalität und Interdisziplinarität der Veranstaltung unterstreicht. Vertreten waren Forschende aus der Soziologie, den Computational Social Sciences, der Linguistik, den Digital Humanities und den Kulturwissenschaften. Das Programm umfasste neben den regulären Präsentationen zwei Keynote-Vorträge von führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Feldes. Die Keynote-Sprecherinnen und -Sprecher (Prof. Neha Gondal, Boston University und Prof. Omar Lizardo, UCLA) boten wertvolle Überblicke über den aktuellen Stand der Forschung und zeigten neue Entwicklungsrichtungen auf.

Die Präsentationen und Diskussionen während der Konferenz zeichneten sich durch ihre thematische und methodische Vielfalt und hohe Qualität aus. Mehrere Beiträge befassten sich mit der Anwendung von Netzwerkanalysen zur Untersuchung kultureller Felder und der Beziehungen zwischen kulturellen Akteuren und Akteurinnen. Andere Teilnehmende stellten innovative Ansätze aus dem Bereich Natural Language Processing vor, um Textdaten wie Songtexte, Filmkritiken oder Kommentare in sozialen Medien zu analysieren.

Ein besonders produktiver Aspekt der Konferenz war die Diskussion über neue Datenquellen und -formate. Forschende tauschten sich darüber aus, wie unstrukturierte Textdateien, Bilder, Musik oder Videos gesammelt, gespeichert und analysiert werden können. Dabei wurden auch praktische Herausforderungen der Datenqualität und ethische Fragen der Datennutzung thematisiert.

Inhaltlich befassten sich die Beiträge mit vielfältigen soziologischen Fragestellungen: Mehrere Präsentationen untersuchten die Entstehung und Transformati-

1. Advancing Computational Approaches in Sociological Research (WIN-Konferenzen)

on von Geschmacksmustern und kulturellen Praktiken. Andere analysierten die Rolle kultureller Präferenzen für soziale Ungleichheit und Stratifikation.

Besonders hervorzuheben sind die methodologischen Beiträge, die sich kritisch mit den Möglichkeiten und Grenzen computergestützter Ansätze auseinandersetzten. Diese Reflexionen trugen wesentlich dazu bei, ein ausgewogenes Verständnis der neuen Methoden zu entwickeln und potenzielle Probleme wie algorithmische Verzerrungen oder unbeabsichtigte gesellschaftliche Folgen zu identifizieren.

Vernetzung

Ein zentrales Ziel der Konferenz bestand darin, den interdisziplinären Dialog zu fördern und Kooperationen zwischen Forschenden aus verschiedenen Fachrichtungen anzuregen. Dieses Ziel wurde erreicht. Die Räumlichkeiten der Heidelberger Akademie der Wissenschaften boten eine inspirierende Atmosphäre für intensive Diskussionen, die sich sowohl in den formalen Sitzungen als auch während der gemeinsamen Mahlzeiten fortsetzten und zu mehreren neuen Forschungsvorhaben führten.

Die Organisatorinnen und Organisatoren stellten Mittagessen und Abendessen für alle Teilnehmenden bereit, was informelle Gespräche und einen vertieften Austausch ermöglichte. Viele Teilnehmende berichteten, dass gerade diese informellen Momente besonders wertvoll für die Entwicklung neuer Forschungsideen und die Anbahnung von Kooperationen waren. Die Konferenz machte deutlich, wie wichtig die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen für die Erforschung kultureller Phänomene ist. Kultur ist von Natur aus vielschichtig und umfasst diverse Elemente wie Normen, Werte, Praktiken und Symbole. Das Verständnis und die Analyse dieser Phänomene erfordern Erkenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten. Durch die Zusammenführung von Expertinnen und Experten aus Soziologie, Data Science, Digital Humanities und Kulturwissenschaften ermöglichte die Konferenz eine umfassende Auseinandersetzung mit kulturellen Dynamiken.

Ausblick

Die Konferenz hat eindrucksvoll gezeigt, welches Potenzial in der Verbindung soziologischer Fragestellungen mit innovativen computergestützten Methoden liegt. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die kritische Reflexion dieser Ansätze unerlässlich ist. Die Teilnehmenden waren sich einig, dass methodische Innovation Hand in Hand mit kritischer Betrachtung der Stärken, Grenzen und ethischen Implikationen gehen muss. Viele Teilnehmende äußerten den Wunsch nach einer Fortsetzung des Austauschs und nach weiteren Veranstaltungen dieser Art. Die Konferenz hat eine lebendige Community von Forschenden zusammengebracht,



die sich dem Einsatz computergestützter Methoden in der Kulturforschung widmen. Die Vernetzung und der Austausch werden durch die bestehende Mailingliste fortgesetzt, die bereits nach dem Workshop 2023 eingerichtet wurde.

Die erfolgreiche Durchführung der Konferenz wäre ohne die großzügige Förderung durch die Heidelberger Akademie der Wissenschaften nicht möglich gewesen. Wir möchten uns herzlich für die finanzielle Unterstützung und die Bereitstellung der exzellenten Räumlichkeiten bedanken, die einen inspirierenden Rahmen für den wissenschaftlichen Austausch boten.

Unser Dank gilt auch allen Teilnehmenden, die durch ihre Beiträge und ihr Engagement zum Erfolg der Konferenz beigetragen haben. Die Qualität der Präsentationen und die Intensität der Diskussionen haben unsere Erwartungen übertroffen. Besonderer Dank gebührt den Keynote-Sprecherinnen und -Sprechern für ihre anregenden Vorträge, die wichtige Impulse für die weitere Forschung gesetzt haben. Nicht zuletzt danken wir den Mitarbeitenden und Teammitgliedern, die bei der Organisation und Durchführung der Konferenz mitgewirkt haben, sowie unseren Kooperationspartnerinnen und -partnern an der Universität Stuttgart.

2. Appearance-Based Biases and Discrimination (WIN-Konferenzen)

2. Interdisciplinary Workshop on Experimental Social Science: Appearance-Based Biases and Discrimination

WIN-Konferenz vom 12. bis 13. Juni 2025

Veranstalterin: Dr. Johanna Gereke¹

¹ Universität Mannheim

Am 12. und 13. Juni 2025 fand in den Räumlichkeiten der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ein interdisziplinärer und internationaler Workshop zur experimentellen Sozialforschung mit dem Schwerpunkt auf erscheinungsbasierten Vorurteilen und Diskriminierung statt. Die Veranstaltung wurde im Rahmen der Förderung der „Jungen Akademie | HAdW“ unterstützt, die herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Post-Doc-Phase dabei fördert, eigenverantwortlich internationale und interdisziplinäre Konferenzen auszurichten. Ziel der Förderung ist es, den direkten Austausch zwischen jungen Forschenden und etablierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu ermöglichen.

Der Workshop brachte über 20 Forschende aus verschiedenen europäischen Universitäten zusammen, darunter Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler sowie erfahrene Expertinnen und Experten aus Sozialpsychologie, Migrationsforschung und experimenteller Methodik. Die interdisziplinäre Ausrichtung zeigte sich in der Kombination von sozialpsychologischen, soziologischen und politikwissenschaftlichen Perspektiven sowie in der Anwendung experimenteller Methoden, Feld- und Survey-Experimente und Vignettenstudien.

Die Veranstaltung begann am Mittwochabend mit einer Willkommensansprache und einem Abendessen zum informellen Kennenlernen. Am Donnerstag eröffneten Emily Hellrigel und Reinhard Schunck (Universität Wuppertal) mit einem Vortrag zu Wahrnehmungen von Lohnfairness in Abhängigkeit von Ethnizität und physischer Attraktivität. Darauf folgten Präsentationen von Irena Kogan (Universität Mannheim) zu sozialem Austausch unter Geflüchteten, Outi Sarpila (Universität Turku) zur Verbindung von berufskonformer Erscheinung und sozialer Ungleichheit, Ozan Aksoy (UCL) zu sozialen Interpretationen religiöser Signale in der Türkei sowie David Kretschmer (Universität Oxford) zur Rolle der Verschleierung für intergruppalen Einstellungen junger muslimischer Frauen. Tobias Stark (Universität Utrecht) untersuchte Identitätssignale bei Personen der zweiten Migrantengeneration in den Niederlanden, und Tobias Wolbring (FAU Erlangen-Nürnberg) präsentierte den Einsatz von Deepfakes zur Diskriminierungsforschung. Der Tag endete mit einer interessanten Stadtführung und einem leckeren Abendessen, was den informellen Austausch weiter förderten.



Am Freitag standen weitere experimentelle Studien und innovative Methoden im Mittelpunkt. Martin Aranguaran (Sciences Po Paris) präsentierte ein Feldexperiment zu religiöser Diskriminierung im Hilfsverhalten, Nicolas Legewie (Universität Münster) stellte Anwendungen von Computer Vision zur Untersuchung von Vermeidungsverhalten im öffentlichen Raum vor, Ala Alrababah (Bocconi University) zeigte ein Survey Experiment zu Einstellungen gegenüber Geflüchteten, und Nicole Schwitter (MZES) präsentierte ein Vignettenexperiment mit KI-generierten Fotos. Daria Szafran (Universität Mannheim) untersuchte Effekte einer mehrtägigen Instagram-Abstinenz auf das Körperbild, während Johanna Gereke (MZES) gemeinsam mit Josh Hellyer (Universität Mannheim) die Rolle von physischer Attraktivität, Stereotypen und Leistungsinformationen bei Arbeitsmarktdiskriminierung analysierten.

Der Workshop erfüllte die Ziele der HAdW-Förderung in hohem Maße: Er bot mir die Möglichkeit, in eigener Verantwortung eine interdisziplinäre Konferenz zu organisieren, förderte den Austausch der teilnehmenden jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit etablierten Expertinnen und Experten und schuf Raum für Netzworkebildung sowie die Diskussion neuester experimenteller Ansätze zur Untersuchung von Diskriminierung. Aus dieser Vernetzung hat sich bereits eine neue Kooperation im Rahmen eines Forschungsantrags zwischen einer Professorin in Finnland und einer Nachwuchswissenschaftlerin in Deutsch-

3. Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology (WIN-Konferenzen)

land ergeben. Die Veranstaltung wurde als großer Erfolg bewertet, nicht zuletzt dank des hervorragenden Veranstaltungsorts, der Betreuung, des Caterings und des gelungenen Rahmenprogramms.

3. Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology

WIN-Konferenz vom 29. September bis 1. Oktober 2025

Veranstaltende: Dr. Léa Bussière¹, Prof. Dr. Lucas Menzel¹

¹ Universität Heidelberg

Global warming is threatening the stability of perennially frozen ground, or permafrost, which underlies nearly one quarter of the Northern Hemisphere. This phenomenon encompasses high latitude regions of North America, Scandinavia, and Siberia as well as regions of high elevation, including the European Alps, the Himalaya, or the Tibetan plateau.

Across the northern latitudes, the thawing of ice-rich permafrost is already reshaping the topography of the landscapes, modifying surface water distribution, and thereby triggering a broad ecological shift. The associated changes in nutrients fluxes, heat regulation, and greenhouse gas emission (following the release of large carbon pools previously trapped in frozen ground) are expected to have global consequences. As a vector of heat and nutrients, water plays a crucial role in these processes: it contributes to the thermal state of permafrost and supports the trophic chain. Therefore, understanding cold-region hydrology is essential to anticipate the local and global consequences of permafrost thaw on biodiversity, human health, and further climate change.

This conference assembled 39 researchers in hydrology, climate science, and Earth observation systems from 18 different countries to explore permafrost hydrology from an interdisciplinary perspective. Combining their experience, they documented the local and global risks caused by hydrological disturbances in cold regions, shared advances in the numerical representation of hydrological processes in permafrost, and discussed the accuracy of hydrological observations and simulations in a warming climate.

Evidence and societal impact of permafrost thaw

In the Arctic lowlands of Alaska, Siberia, and Canada, the ponds and lakes undergo rapid changes in extent, coverage, and connectivity in response to permafrost thaw. A widespread example is the evolution of polygon lakes. These are found in *polygonal tundra* where ground thermal contractions have shaped the micro-relief into

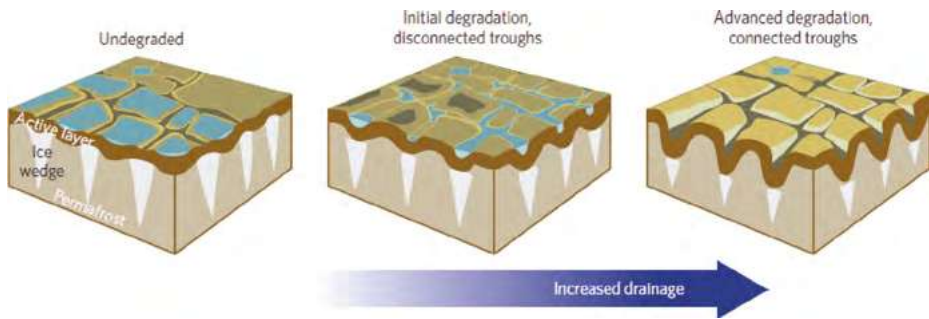


Figure 1: Polygon lake drainage following the transition from low-centered to high-centered polygons in Arctic lowland. [Source: Liljedahl et al. (2016) *Nature Geoscience* 9: 312–318].

a network of low-centered polygons, filled with water and rimmed by ice-filled cracks (Figure 1, left). As permafrost thaws, the low-centered polygons become high-centered: their rims turn into troughs, and the lakes are drained (Figure 1, middle to right).

Nevertheless, there is a high spatial variability of lakes dynamics in permafrost and both lake growth and lake drainage can be detected within regions. Further investigation is needed to fully comprehend these dynamics. Regarding stream hydrology, a significant prolongation of the hydrologically active season has been reported in Svalbard and Siberia. In both cases, permafrost thaw has been shown to increase the contribution from groundwater to the river discharge.

In ice-rich sediments, the degradation of permafrost initiates the development of *thaw slumps* along the shoreline of lakes, rivers, and coastlines. These mass-wasting features release a large volume of sediments and organic carbon downstream, altering the quality of the river network.

In high-mountain permafrost, rock fractures which were sealed by ice become more and more permeable as ice melts. The newly opened fractures drain surface water and transport its heat deeper into the ground. In the Alps, this enhanced water percolation is weakening rock stability and increasing the frequency of rockfall events. In the Himalaya, the combination of glacier retreat and reduction in snow cover led to a decline in meltwater availability and quality, and to seasonal unpredictability of water supply for domestic and agricultural consumption.

Advances in permafrost hydrology

Earth observation systems from space have addressed one of the most challenging limits in permafrost research: data scarcity. Multispectral images of the land surface now enable the detection of thaw slumps and drained lake basins, or the monitoring of meteorological data. However, the resolution and accuracy of satellite data are still limiting for evaluating some components of the water balance. Two new

3. Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology (WIN-Konferenzen)

processing methods have been introduced to solve this issue. In permafrost landscapes of high spatial heterogeneity, high-resolution soil moisture data have been successfully derived from satellite measurements of seasonal subsidence. Over the Qinghai-Tibet Plateau, the accuracy of satellite-derived snow depth and snow water equivalent has been significantly improved by coupling satellite observations with a physically-based snow process model.

Significant advances in numerical modelling have also been determinant in permafrost research. Physically-based models that couple transient heat conduction with soil hydrology can be used to assess the impact of degrading permafrost on water fluxes – and vice versa. Such models have been used at the global scale to simulate the extent of permafrost, or at the meter-scale to bring insights into the evolution of polygon lakes and river discharge.

E. Anhang

I. Organe, Mitglieder, Institutionen

Vorstand und Geschäftsstelle

Präsident	<i>Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Georg Kräusslich</i>
Sekretar der Mathematisch- naturwissenschaftlichen Klasse	<i>Prof. Dr. Dr. h. c. Lutz Gade</i>
Vertreter	<i>Prof. Dr. Frank Allgöwer</i>
Sekretar der Philosophisch- historischen Klasse	<i>Prof. Dr. Sabine Dabringhaus</i>
Vertreter	<i>Prof. Dr. Jan Gertz</i>
Geschäftsführer	<i>Dr. Schallum Werner</i>
Wissenschaft und digitale Infrastruktur, Nachwuchsprogramme	<i>Dr. Dieta Svoboda-Baas (Leitung)</i> <i>Dr. Georg Wolff</i>
Digital Humanities, Datenbanken Systemadministration, Datenbanken	<i>Andreas Dafferner</i> <i>Michael Rudroff (ab 01.03.2025)</i> <i>Dr. Frank Grieshaber</i>
Vertragsangelegenheiten, Datenschutz, Bibliothek, Schriftenreihen	<i>Heidemarie Herburger</i>
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	<i>Dr. Herbert von Bose</i> <i>Uta Hüttig</i>
Vorstandssekretariat Verwaltung	<i>Margret Meixner</i> <i>Georg Broß (Leitung)</i> <i>Sabine von Dahlen (ab 01.11.2025)</i> <i>Stephanie Fuchs</i> <i>Tobias Klein</i> <i>Dr. N'kouano N'Toumon (ab 01.02. bis 31.10.2025)</i> <i>Kathleen Schulz</i>
Veranstaltungen, Förderverein	<i>Brigitta Schweigl-Braun</i>

E. Anhang

Technik, Hausdienste,
Veranstaltungen

Richard Gänzler

Akademiegebäude, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg · Postfach 120412,
69066 Heidelberg · Tel. 0 62 21/54 32 65, Fax 0 62 21/54 33 55
E-Mail: hadw@hadw-bw.de · url: www.hadw-bw.de

Personalrat

Dr. Herbert von Bose (Vorsitzender)

Birgit Eickhoff

PD Dr. Miriam Haidle

Dr. Völker Hartmann

Dr. Liudmila Olalde

Elke Schneider

Dr. Claudia Wenzel (stellv. Vorsitzende)

Ombudsperson „Gute wissenschaftliche Praxis“

Prof. Dr. Joachim Quack

Ombudsperson „Partnerschaftliches Miteinander“

Dr. Matthias Dall'Asta

Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Zur „Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V.“ haben sich die acht deutschen Wissenschaftsakademien zusammengeschlossen, um ihre gemeinsamen Interessen besser vertreten zu können. Mitglieder sind neben der Heidelberger Akademie die Niedersächsische Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, die Bayerische Akademie der Wissenschaften, die Sächsische Akademie der Wissenschaften, die Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz, die Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste, die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und die Akademie der Wissenschaften in Hamburg.

Die Union koordiniert das von Bund und Ländern gemeinsam finanzierte „Akademienprogramm“ und kommuniziert im Rahmen ihrer Zuständigkeit mit Wissenschaftsorganisationen des In- und Auslands.

Organe, Mitglieder, Institutionen

Vertreter der Akademie in Kommissionen der Union

Wissenschaftliche Kommission

Prof. Dr. Bernd Engler

Patristische Kommission

Prof. Dr. Jürgen Leonhardt

Vertreter der Akademie in anderen wissenschaftlichen Institutionen

Internationale Kommission für den Thesaurus Linguae Latinae

Prof. Dr. Jürgen Leonhardt

Zentraldirektion der Monumenta Germaniae Historica

Prof. Dr. Steffen Patzold

Wissenschaftlicher Beirat des Nietzsche-Forschungszentrums

Prof. Dr. Barbara Beflich

Verein zur Förderung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften e.V.

Vorstand

Dr. Kurt Bock (Vorsitzender)

Dr. Bernd Scheifele (stellv. Vorsitzender)

Dr. Peter Heesch (Schatzmeister)

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind (Mitglied der HAdW)

Prof. Dr. h.c. Paul Kirchhof (Mitglied der HAdW)

Dr. Dr. h.c. Manfred Fuchs (Ehrenmitglied)

Bericht des Vorstands

Auch im zurückliegenden Jahr ermöglichte die großzügige finanzielle Unterstützung durch unsere Mitglieder, Stifter und Sponsoren wiederum zahlreiche Wissenschaftspreise sowie Aufgaben und Projekte der Akademie zu ermöglichen. Dies ist gerade in wirtschaftlich herausfordernden Zeiten nicht selbstverständlich und dafür danken wir unseren Förderern sehr herzlich. Die Zusammenarbeit mit der Leitung und den Mitarbeitern der Akademie war gewohnt offen, konstruktiv und vertrauensvoll – auch dafür unser herzlicher Dank. Anlässlich unserer Sitzungen informierte uns Herr Professor Kräusslich eindrucklich über die Entwicklung der Akademie, einzelne Projekte und Ansatzpunkte für eine Unterstützung durch den Förderverein.

Die Mitgliederversammlung fand am 2. Juni statt. Der Präsident nutzte die Gelegenheit, den Mitgliedern die erfreuliche Entwicklung der Akademie vorzustellen. Der Schatzmeister, Herr Dr. Heesch berichtete über die solide Entwicklung der Finanzen. Nach der Versammlung sprach Frau Professor Dr. Rohini Kuner, Direktorin der Abteilung für Molekulare Pharmakologie der Medizinischen Fakultät Heidelberg, über „An Schmerzen gewöhnt man sich nicht: Die Plastizität des Nervensystems als Ursprung chronischer Schmerzen.“ Der Vortrag stieß auf großes Interesse und führte zu zahlreichen Fragen.

Im Jahr 2025 hat der Förderverein den diesmal in Heidelberg stattfindenden Akademientag und eine WIN-Konferenz finanziell unterstützt. Schwerpunkt der Förderung ist weiterhin die Auslobung von acht Wissenschaftspreisen für ausgezeichnete Arbeiten junger Forscher. Der Akademiepreis wird durch die Spenden unserer Mitglieder ermöglicht. Die übrigen Preise verdanken wir den jeweiligen Stiftern, die damit seit vielen Jahren den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern. Am Tag vor der Verleihung der Preise stellen die Wissenschaftler ihre Arbeiten in kurzen und außerordentlich anregenden Vorträgen vor. Die Bandbreite der Themen und die Qualität der von der Akademie ausgewählten Arbeiten und Preisträger bestätigen die Bedeutung dieser Stiftungen. Ein jährlicher Höhepunkt ist die

Organe, Mitglieder, Institutionen

von unserem Verein gemeinsam mit der Schmeil-Stiftung geförderte Akademievorlesung. Anlässlich des Akademientages hielt Herr Professor Christian Drost einen vielbeachteten Vortrag über „Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19“.

Der Vorstand freut sich auf die weitere Unterstützung der Akademie und den Austausch mit dem Präsidenten, Herrn Professor Kräusslich. Wir sind auf die Zuwendungen unserer Mitglieder und Stifter angewiesen und würden uns freuen, wenn Sie persönlich Ihren Beitrag dazu leisten könnten - sei es als Mitglied, als Sponsor oder auch Stifter.

Dr. Kurt Bock

Tabula Mortuorum 2025

Es verstarben

Korrespondierende Mitglieder

Gese, Dr. Hartmut, Professor für Biblische Theologie, geb. 04.04.1929 (1982), † 08.12.2025

Häberle, Dr. Dr. h.c. mult. Peter, Professor für Öffentliches Recht, geb. 13.05.1934 (1994),
† 06.10.2025

II. Gesamthaushalt 2025 der Heidelberger Akademie der Wissenschaften

<i>EINNAHMEN</i>	<i>EURO</i>	<i>AUSGABEN</i>	<i>EURO</i>
<i>Zuwendungen</i>		<i>Grundhaushalt</i>	
des Landes	2.397.200,00	Personalkosten	1.019.896,73
Baden-Württemberg		Gebäudemiete	80.063,11
		Publikationskosten	35.811,15
aus dem GWK-	7.994.700,00	Sachaufwand	479.266,04
Akademienprogramm			
		zur Förderung von	
./. Rückzahlung an die	594.809,30	Strukturmaßnahmen	
Akademienunion		2022-2029	190.905,12
		<i>Nachwuchsprogramm WIN</i>	
		Personalkosten	602.495,96
		Sachaufwand	106.153,92
		<i>Forschungsvorhaben</i>	
aus Stiftungsvermögen,	20.116,33	Personalkosten	6.791.253,33
Vermietungen, Zinsen u. a.		Sachaufwand	1.257.278,01
		aus Beiträgen Dritter	390.115,55
aus Beiträgen Dritter	293.360,31		
		aus zweckgebundenen	28.602,06
aus zweckgebundenen	28.602,06	Mitteln des Fördervereins	
Mitteln des Fördervereins			
<i>Übertrag von 2024</i>	1.252.122,52	<i>Übertrag auf 2026</i>	409.450,94
<i>insgesamt</i>	11.391.291,92	<i>insgesamt</i>	11.391.291,92

III. Publikationen

(vom 1.4.2025 bis zum 31.3.2026)

I. Heidelberger Akademische Bibliothek

Alfred Kröner Verlag, Stuttgart

- Nr. 17 Michael Erler
Warum alte Texte lesen? Lesen als Mitarbeit am Text.
- Nr. 18 Albrecht Winnacker
Silizium ist nicht alles. Zur Materialproblematik der modernen Elektronik.

II. Publikationen der Forschungsprojekte

1. *Goethe-Wörterbuch*

Goethe Wörterbuch

Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Verlag Kohlhammer, Stuttgart – Berlin – Köln

- Achter Band (3. Lieferung): Spiegelplatte – standhaft
Verf. der Artikel: Elke Dreisbach, Martina Eicheldinger, Sabine Elsner, Beatrice Frank u. a
- Achter Band (4. Lieferung): Standhaftigkeit – Stern
Verf. der Artikel: Elke Dreisbach, Martina Eicheldinger, Sabine Elsner, Beatrice Frank u. a
- Achter Band (5. Lieferung): Sternall – Streben
Verf. der Artikel: Elke Dreisbach, Martina Eicheldinger, Sabine Elsner, Beatrice Frank u. a
- Achter Band (6. Lieferung): Strebensgefährte – Substanz
Verf. der Artikel: Elke Dreisbach, Martina Eicheldinger, Sabine Elsner, Beatrice Frank u. a

Publikationen

2. Deutsches Rechtswörterbuch

Deutsches Rechtswörterbuch (Wörterbuch der älteren deutschen Rechtssprache)

Herausgegeben von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Verlag Hermann Böhlaus Nachfolger, Weimar

- Band XIV, Heft 9/10 „Tor - Trittrecht“
- Band XV, Heft 1/2 „Triumph - übergehen“

3. Melanchthon-Edition

Melanchthons Briefwechsel. Kritische und kommentierte Gesamtausgabe

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften herausgegeben von Christine Mundhenk

Verlag fromman-holzboog, Stuttgart-Bad Cannstatt

- Band T 26: Texte 7803–8142 (Mai 1556 – Februar 1557)
Bearb. von Matthias Dall'Asta, Heidi Hein, Regine Klar und Christine Mundhenk

4. Buddhistische Steinschriften in China

Buddhist Stone Sutras in China

Series editor Lothar Ledderose on behalf of Heidelberg Academy of Sciences and Humanities

Harrassowitz Verlag, Wiesbaden

China Academy of Art Press, Hangzhou

- Shaanxi Province (Vol.6)
edited by Tsai, Suey-Ling and Hua, Sun

5. Nietzsche-Kommentar

Historischer und kritischer Kommentar zu Friedrich Nietzsches Werken

Herausgegeben von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften

De Gruyter Verlag, Berlin / Boston

- Band 2/1 Andreas Urs Sommer
Kommentar zu Nietzsches „Menschliches, Allzumenschliches“ I

6. Klöster im Hochmittelalter

Klöster als Innovationslabore. Studien und Texte

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig herausgegeben von Gert Melville, Bernd Schneidmüller, Stefan Weinfurter †

Heidelberg University Publishing, Heidelberg

- Julia Burkhardt, Isabel Kimpel (Hrsg.)
Caesarius von Heisterbach: Libri VIII miraculorum – Die „Acht Wunderbücher“.
Auswertung, Edition, Übersetzung und Kommentar

7. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie

Fragmenta Comica

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften herausgegeben von Glenn W. Most, Heinz-Günther Nesselrath, S. Douglas Olson, Antonios Rengakos, Alan H. Sommerstein und Bernhard Zimmermann

Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, Göttingen

- Band 10.2. Natalia Kyriakidi
Aristophanes, Testimonia
- Band 16.8. Sara De Martin
Prokleides – Xenarchos
- Band 5.1 Andrea Codispoti
Pherekrates: Agathoi – Graes (fr. 1-42)
- Band 24.4 Kyriaki A. Ioannidou
Menandros: Achaioi – Thais (fr. 89-169)

Studia Comica

Herausgegeben von Bernhard Zimmermann

Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, Göttingen

- Band 24 Matteo Tauber
Il vino nell'antichità e nella bibbia
- Band 25 Francesca Boldrer
Ars iocandi. Studi sull'umorismo in prosa e poesia Latina
- Band 26 Joseph Conlon
Plautus, Persa. Introduction and Commentary

Publikationen

8. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Documenta Nepalica- Book Series

Chief Editor Axel Michaels on behalf of Heidelberg Academy of Sciences and Humanities

Editorial Board: Manik Bajracharya, Simon Cubelic, Rajan Khatiwoda, Astrid Zotter, Christof Zotter

Heidelberg University Publishing, Heidelberg

- Vol. 8 Axel Michaels and Xu Yunheng
Who Won the Sino-Nepalese War of 1791–1792? A Study in Transcultural Complexity

Personenregister

(Mitglieder in **Fett**druck)

- Acharya, Rabi 297
Acharya, Ravi 345
Adam, Klaus 450
Ahner, Helen 408
Albicker, Lisa 384
Allgöwer, Frank 431, 436
Altehenger, Jennifer Elisabeth 408
Altherr, Rainer 436
Amend-Traut, Anja 250
Angehrn, Emil 289
Anggara, Kelvin 408
Apel, Jochen 250
Appenzeller, Immo 436
Arcidiacono, Alessandra 329
Arend, Sabine 304
Arndt, Sabine 329
Arneth, Almut 47, 436
Arnold, Matthieu 304
Arnold, Rafael 328
Asch, Ronald G. 245, 450
Aslanov, Cyril 328
Athanasiadou, Eleonora 285
Aurnhammer, Achim 256, 450
- Bagordo, Andreas 285
Bahr, Joshua 289
Bajracharya, Amogh 345
Bajracharya, Manik 297
Bajracharya, Pabitra 345
Bajracharya, Prasanna 297, 345
Barbehön, Marlon 43, 362, 408
Bär, Christian 357
BareiB, Moritz 256
Bartusch, Jan Ilas 245
Bäßler, Franziska Sophie 378, 380
- Basukala, Anil 345
Basukala, Bibek 345
Basukala, Bijay 345
Batyrev, Victor 436
Bauer, Jürgen Martin 311, 436
Baur, Maximilian 43, 363, 408
Bautz, Ekkehard K. F. 436
Bedenbender, Almuth 251
Begass, Christoph 408
Ben-Avraham, Zvi 273, 446
Berg, Manfred 450
Bertolini, Matilde 408
Besch, Werner 459
Beßlich, Barbara 256, 433, 450
Beyreuther, Konrad 436
Bisschop, Peter 311
Blaum, Klaus 436
Blum, Daniela 408
Blum, Hubert Erich 437
Blume, Hanna 245
Boch, Peter 191
Bock, Hans Georg 437
Bock, Kurt 434, 435
Bodenmann, Reinhard 304
Boehm, Gottfried 459
Boehm, Thomas 437
Böhme, Marcel 304
Bose, Herbert von 431, 432
Bossert, Leonie N. 408
Boutros, Michael 437
Böwe, Anke 251
Boyd, Robert William 446
Brandes, Wolfram 294
Branfoot, Crispin 311
Bratož, Rajko 294

Personenregister

- Brauer, Norbert 289
Braun, Volkmar 437
Brendle, Simon 446
Brissa, Chaimaa 329
Brosius, Christiane 345
Broß, Georg 431
Bross, Moritz 408
Brox, Thomas 437
Bruch, Angela 273
Bruckner-Tuderman, Leena Kaarina 437
Buchholz, Jonas 311
Buckwalter, Stephen E. 304
Budathoki, Yogesh 297, 345
Budde, Gunilla 289
Budhathoki, Sagar 297
Bühler, Wolfgang 450
Bukau, Bernd 437
Bulang, Tobias 304
Burgard, Wolfram 437
Burkhardt, Hans 437
Burnett, Amy Nelson 304
Busemeyer, Marius R. 25, 221, 450
Bussière, Léa 427
Butter, Michael 136, 450

Cardoso-Moreira, Margarida 408
Cascone, Ciro 352
Cederbaum, Carla 408
Chaniotis, Angelos 459
Cloetingh, Sierd A.P. L. 446
Conard, Nicholas J. 52, 243, 273, 450
Contzen, Eva von 25, 45, 232, 451
Cordes, Albrecht 250
Cremer, Thomas 446

Dabringhaus, Sabine 311, 431, 451
Dafferner, Andreas 431
Dahlen, Sabine von 431
Dall'Asta, Matthias 259, 432
Davidson, Jacob D. 408

Debatin, Klaus-Michael 437
Debus, Jürgen 438
Degen, Daniel 304
Delaunay, Sylvain 408
Detering, Nicolas 408
Deussen, Oliver 438
Deutsch, Andreas 243, 250
Dichgans, Johannes 438
Diehl, Claudia 451
Donnay, Karsten 408
Dörner, Gerald 304
Dörr, Stephen 244, 328, 329
Dosch, Hans Günter 438
Drawert, Robert 387
Drös, Harald 243, 245
Drosten, Christian 180, 419
Dziuk, Gerhard 438

Ebeling, Karl Joachim 438
Ehlers, Manfred 273
Eibeck, David 355
Eich, Peter 451
Eicheldinger, Martina 243, 256
Eickhoff, Birgit 251, 432
Eigenberger, Gerhart 438
Emmermann, Rolf 446
Enders, Markus 243, 289, 451
Engler, Bernd 433, 451
Erdmann, Julia 289
Erler, Michael 285, 459
Ertl, Thomas M. 438
Esser, Hartmut 451
Exposito-Alonso, Moises 408

Faleńska, Agnieszka 421
Falkson, Katharina 251
Fei, LI 263
Feix, Miriam 289
Feldhaus, Anne 311
Fenske, Dieter 438
Fenzl, Kai 408

- Feraudi-Gruénais, Francisca 245, 355
Ferrari, Michele C. 245
Fiedler, Klaus 451
Fischer, Hanna 320
Föllinger, Sabine 285
Fonfara, Dirk 289
Frank, Manfred 451
Franz, Wolfgang 451
Frick, Werner 451
Frie, Ewald 452
Friederich, Pascal 43, 369, 408
Friedrichs, Gordon M. 172, 379, 391
Frisch, Wolfgang 250, 452
Fromherz, Peter 446
Frys, Sofia 256
Fuchs, Manfred 434
Fuchs, Stephanie 431
Fuchs, Thomas 243, 289
Furlong, Eileen 25
- Gade**, Lutz H. 431, 438
Gäng, Elise 304
Gänger, Stefanie 93, 452
Ganten, Detlev 446
Gänzler, Richard 432
Gardt, Andreas 256
Gattaz, Wagner F. 446
Gautam, Ashish 345
Gazarian, Anna 329
Gehrke, Hans-Joachim 285, 452
Gehrlein, Sabine 336
Gengler, Olivier 294
Gengnagel, Jörg 297, 311
Gerchen, Martin Fungisai 378, 387, 420
Gereke, Johanna 425
Gerok-Reiter, Annette 245, 328, 452
Gertz, Jan Christian 242, 328, 431, 452
Gertz, Michael 304
Gese, Hartmut 461
- Ghimire, Pradip 345
Giele, Enno 262
Giese, Enno 408, 420
Gilcher, Tobias 259
Gipp, Bela 408
Gleiter, Rolf 438
Glessgen, Martin-Dietrich 459
Gloning, Thomas 256
Goodall, Dominic 311
Goyal, Bhupesh 311
Gräf, Brigitte 263
Graff, Max 304
Graßmann, Timm 143
Grebel, Eva K. 439
Greten, Heiner 447
Grethlein, Jonas 452
Grieshaber, Frank 251, 311, 352, 431
Grießhaber, Niclas 336
Groth, Claudia 273
Grübl, Klaus 320
Grujovska, Marija 297
Grundeken, Mark 28, 407, 408, 417, 420
Grzeszick, Bernd 452
Gunreben, Marie 409
- Haack, Christoph 409
Häberle, Peter 236, 461
Habermann, Mechthild 320
Hacke, Werner 447
Hahn, Hermann H. 439
Haidle, Miriam N. 273, 432
Haken, Herrmann 26
Hamann, Hanjo 409
Hamborg, Felix 409
Hartmann, Volker 256, 432
Hasebrink, Burkhard 452
Haß, Joachim 409
Haß, Ulrike 256
Hattenhauer, Christian 250
Hauschild, Thomas 459

Personenregister

- Hausen, Maïke 43, 372, 409
Hausmann, Frank-Rutger 452
Hawicks, Heike 251
Heck, Daniel W. 409
Heckel, Martin 452
Heesch, Peter 434
Hein, Heidi 259
Hell, Stefan W. 447
Helmchen, Günter 439
Helmig, Rainer 439
Herburger, Heidemarie 431
Hermann, Annika 256
Herren-Oesch, Madeleine 297
Hertler, Christine 273
Heß, Julia 273
Heuer, Rolf-Dieter 447
Himmelein, Volker 245
Hinüber, Oskar von 262, 297
Ho, Anthony D. 259, 439
Hochschild, Volker 243, 273
Höfele, Andreas 459
Höffe, Otfried 289, 453
Hoff, Ralf von den 453
Hofmann, Werner 439
Höllmann, Thomas O. 262
Hölscher, Tonio 285, 453
Holstein, Thomas W. 52, 273, 297, 439
Holtz, Sabine 304
Holzem, Andreas 259, 294, 304, 453
Holzinger, Katharina 453
Horn, Christoph 289, 459
Horster, Marietta 355
Huang, Gan 43, 367, 409
Huber-Klawitter, Annette 439
Huber-Rebenich, Gerlinde 259
Hübner, Leonhard 409
Huisken, Gerhard 439
Hüsken, Ute 244, 311
Hüttig, Uta 431
Jacob, Katharina 409
Jäger, Willi 250, 357, 439
Jain, Chaaru 345
Janowski, Bernd 453
Jaquier, Noémie 409
Jaspert, Nikolas 245, 320, 328, 453
Jebe, Johanna 409
Jeletzko, Fedor 440
Johanning, Malie 256
Johnsson, Kai 259, 440
Jonas, Peter 447
Jürgens, Gerd 440
Kaegi, Dominic 289
Kaiser, Wolfgang 250, 453
Kamlah, Jan 336
Kanaeva, Zara 273
Kandel, Andrew 273
Kano, Fumihiko 409
Kappes, Manfred 440
Karbstein, Heike P. 440
Kasper, Walter Kardinal 453
Keazor, Henry 453
Keimer, Bernhard 440
Kemmerling, Andreas 453
Kern, Klaus 440
Ketterle, Wolfgang 447
Khatiwoda, Rajan 345
Kielmansegg, Peter Graf 454
Kieser, Alfred 454
Kimmel-Schröder, Christina 251
Kim, Stella 391
Kind, Matthias 434, 440
Kipphan, Helmut 440
Kirchhof, Paul 238, 434, 454
Kirschke, Paula 289
Klar, Regine 259
Klein, Alexandra-Maria 440
Klein, Justus 285
Klein, Tobias 431
Klitzing, Klaus von 440

- Klopotek, Miriam 379, 397
Knapp, Fritz Peter 454
Köbler, Gerhard 250
Koch, Anton Friedrich 289, 454
Kohnle, Armin 304
Kolb, Frank 454
König, Peter 251
Koppe, Georgia 378, 387
Korn, Christoph 379
Korte, Barbara 454
Krammer, Peter H. 441
Kräusslich, Hans-Georg 11, 195, 431, 441
Kreck, Matthias 447
Kreutz, Bernhard 251
Krossing, Ingo 441
Kruijssen, J. M. Diederik 407, 409, 417
Kube, Hanno 250, 454
Kuczera, Andreas 320, 328
Kühlmann, Wilhelm 454
Kuhner, Rohini 217
Kühn, Paul J. 441
Kulka, Christina 384
Kuner, Rohini 25, 90, 441
Künzel, Matthias 409
Kuropka, Nicole 259

Lachmann, Renate 454
Lama, Jagat 345
Lama, Manita 345
Landa, Sara 409
Langewiesche, Dieter 454
Ledderose, Lothar 243, 262, 273, 289, 297, 455
Leese, Daniel 25, 455
Leiderer, Paul 441
Leinenbach, Stefan Johannes 336
Leonhard, Jörn 455
Leonhardt, Jürgen 433, 455
Leopold, Silke 294, 455

Leppin, Volker 459
Lessau, Mathis 378, 387
Leuthold, Jürg 447
Li, Chongfeng 262
Lightfoot, James W. 409
Lima, Luize Ottati de 329
Linder, Simon 43, 365, 409
Liss, Hanna 44, 244, 328, 455
Littek, Carsten 409
Locatello, Francesco 409
Löhneysen, Hilbert von 441
Lomazzo, Lucia 285
Lorenz, Pia 329
Lotsch, Bettina Valeska 97, 441
Lück, Heiner 250
Lüpke, Beatrice von 410

Mager, Ute 250, 455
Maharjan, Bharat 297, 345
Maharjan, Jeevan 297
Maharjan, Monalisa 297
Maharjan, Subhekchhya 297
Mahringer, Christian A. 378, 384
Maienborn, Claudia 273, 455
Maier, Wolfgang 447
Mair, Christian 320, 455
Maissen, Thomas 259, 304, 455
Malang, Thomas 410
Malina, Maria 273
Männlein-Robert, Irmgard 259, 273, 285, 455
Maran, Joseph 262, 273, 456
Marciniak-Czochra, Anna 25, 227, 441
Mariotti, Viola 320
Markschies, Christoph 459
Martínez, Vivian Navarro 285
Marx, Andreas 441
Mateus, André 410
Mattern, Friedemann 103, 447

Personenregister

- Maul**, Stefan M. 262, 294, 328, 456
Mayer Olivé, Marc 460
Mayer, Simone 378, 384, 410
Mehta, Paras 311
Meier, Mischa 243, 285, 294, 456
Meier, Wolfgang 263, 355
Meixner, Margret 431
Menges, Achim 30, 442
Menon, Ragini 320
Menzel, Lucas 427
Mesler, Katelyn 329
Meyer, Jule 245
Meyer-Lindenberg, Andreas 442
Michaels, Axel 243, 297, 311, 345, 456
Michaels, Elias 345
Mier, Daniela 410
Mittler, Barbara 262, 297, 456
Mocnik, Franz-Benjamin 410
Montanari, Franco 285
Monyer, Hannah 442
Moos, Peter von 460
Mosbrugger, Volker Josef 447
Mücke, Panja 350
Mülhaupt, Rolf 447
Mundhenk, Christine 243, 259
Muralidaran, Vigneshwaran 311

Nakarmi, Pankaj 345
Nedjai, Nora 329
Nestler, Britta 442
Neubert, Matthias 448
Niehrs, Christof 139, 442
Novokhatko, Anna 410
N'Toumon, N'kouano 431
Nüsslein-Volhard, Christiane 448

Oganian, Yulia 379, 401
Olalde, Liudmila 311, 432
Olszowy-Schlanger, Judith 328
Oncken, Onno 448

Osswald, Brendan 294
Osterkamp, Ernst 256

Patzold, Steffen 245, 433, 456
Pauen, Sabina 456
Pawlik, Michael 456
Pedersen, Jesper Borre 273
Pfänder, Stefan 456
Pfanner, Nikolaus 448
Pfister, Stefan Michael 442
Phu, Hoang Xuan 448
Picker, Eduard 456
Pierce, Philip 297
Platt, Ulrich 442
Poor, Harold Vincent 448
Posth, Cosimo 410
Prifti, Elton 320
Primavesi, Oliver 285, 460
Prutsch, Markus J. 410
Ptashnyk, Stefaniya 251
Putlitz, Gisbert Frhr. zu 442

Quack, Joachim Friedrich 432, 456

Radich, Michael 85, 243, 262, 311, 457
Raffel, Simon 410
Raghavan, Aneesh 311
Raible, Wolfgang 26
Raidl, Eric 379, 397
Rajarethinam, T. 311
Rajbansh, Shyam 297
Ramesh, M. 311
Ramm, Ekkehard 442
Rasel, Ernst Maria 448
Rauscher, Natalie 379
Rawson, Dame Jessica 262
Rehfeld, Kira 410
Reichmann, Oskar 250
Reinhardt, Karoline 410
Reinhard, Wolfgang 457

- Reinke, Annika 43, 374, 410
Reinkowski, Maurus 460
Reiter, Hans J. 15
Rengakos, Antonios 460
Reski, Ralf 442
Richter, Achim 262, 448
Richter, Jürgen 273
Riechers, Hans-Christian 378, 410
Rietschel, Marcella 289, 442
Ringleben, Joachim 289
Rocha, Joshua 387
Rockstroh, Brigitte 443
Roese, Isa 329
Roesky, Peter 25, 229, 443
Rosenberg, Raphael 460
Rospatt, Alexander von 297
Rothenburg, Daniel 410
Rotzoll, Maike 289
Rudroff, Michael 431
Ruhe, Cornelia 457
Ryholt, Kim 460
- Sakmann**, Bert 443
Sarma, S. A. S. 311
Sassmann, Manuel 263
Scarbath-Evers, Tilman 256
Schaefer, Hans-Eckart 443
Schäfer, Thomas 457
Schahadat, Schamma 457
Scheer, Elke 443
Scheifele, Bernd 434
Schiefenhövel, Wulf 52, 273
Schlaich, Alexander 410
Schleich, Wolfgang P. 443
Schlögel, Karl 203
Schluchter, Wolfgang 457
Schmalian, Jörg 130, 443
Schmidt, Ernst A. 285, 457
Schmidt, Manfred G. 457
Schmiederer, Isabelle 329
Schmiedle, Laura 384
- Schneider, Elke 245, 432
Schneidmüller, Bernd 294, 297, 457
Schöffthaler, Julia 329
Schölkopf, Bernhard 443
Scholz, Sebastian 245
Schrade, Torsten 304
Schrenk, Friedemann 243, 273
Schröder, Ingrid 250
Schröder, Jan 250
Schrom, Thomas 345
Schulenburg, Sontje 256
Schulz, Kathleen 431
Schumm, Irene 336
Schunck, Natalie 410
Schwarz, Steven 391
Schweickard, Wolfgang 320
Schweigl-Braun, Brigitta 431
Schwinn, Thomas 457
Seibel, Wolfgang 457
Seidel, Dietrich 448
Selig, Maria 320
Seller, Horst 443
Sellin, Volker 458
Sepp, Mari 410
Sessler, Gerhard M. 448
Shakya, Kiran 297
Shakya, Rajendra 297
Shakya, Ravi 345
Shakya, Sanjay 297
Shakya, Shobhit 297
Shrestha, Julia 297
Siegrist, Johannes 460
Sies, Helmut 448
Simon, Arndt 443
Simons, Kai Lennart 449
Sinning, Irmgard 443
Smith, Michael L. 410
Soergel, Wolfgang 444
Solin, Heikki 460
Sommer, Birgit 182
Sommer, Christian 273

- Soressi, Marie 273
Sowada, Lena 411
Spatz, Joachim P. 444
Srinivasan, Vishnupriya 311
Stachel, Johanna 444
Stadler, Katharina 294
Staudinger, Ursula M. 449
Steger, Florian 444
Stein, Joachim 397
Steinfath, Holmer 289
Steiniger, Judith 304
Stengel, Florian 411
Stierle, Karlheinz 458
Stille, Max 411
Stiller, Christoph 444
Stoneking, Mark 273
Storrer, Angelika 250
Strassen, Volker 444
Streb, Jochen 336
Strobel, Fabian 329
Strohm, Christoph 198, 244, 259, 304, 458
Stürner, Rolf 458
Subramanian, N. 311
Suckow, Lea 387
Svenja Wiederroth 391
Svoboda-Baas, Dieta 431

Tertilt, Michèle 458
Thadden, Ernst-Ludwig von 458
Theißen, Gerd 289, 458
Thomsen-Fürst, Rüdiger 350
Tiersch, Claudia 294
Timalsina, Ramhari 297
Timmermans, Marja 444
Tittel, Sabine 244, 320
Trébuchon, Alexandre 285
Tsai, Suey-Ling 263

Vanhaeren, Marian 273
Vishwakarma, Medhavi 411

Vöhringer, Klaus-Dieter 26

Wagner, Albrecht 449
Wagner, Dorothea 103, 444
Wagner, Verena 379, 401
Waldschmidt, Christian 444
Walz, Udo 244
Walz, Uwe 336
Wang, Lianming 411
Watt, Fiona M. 449
Wegenast, Kornelia 256
Wegner, Franz 444
Weidenmüller, Hans Arwed 328, 444
Weidmann, Bernd 289
Weigand, Bernhard 320, 444
Weigel, Detlef 449
Weil, Tanja 445
Weinmann, Max 397
Welker, Michael 458
Wenzel, Claudia 157, 263, 432
Wenzel, Friedemann 445
Werle, Dirk 259
Werner, Dirk 357
Werner, Schallum 431
Wernsdorfer, Wolfgang 445
Werther, Lukas 411
Wetterich, Christof 445
Wielandt, Rotraud 460
Wienhard, Anna Katharina 449
Wiesbeck, Werner 445
Wiesenfeldt, Christiane 350
Wilden, Eva 311
Wilhelmi, Thomas 304
Wilhelm, Raymund 328
Willa, Roland 380, 411
Winnacker, Albrecht 304, 320, 445
Witteck, Mark 421
Wittern, Christian 262
Wittig, Sigmar 445
Wolf, Eva 411

E. Anhang

Wolff, Georg 431

Wölfle, Peter 445

Wolfrum, Jürgen 245, 445

Wolgast, Eike 259, 304, 458

Wulfmeyer, Volker 445

Wyss, Beat 458

Xu, Jingyuan 411

Xu, Yunheng 311

Yan, Jing 411

Yentür, Zeynep 384

Yixiong, CUI 263

Zimmermann, Bernhard 243, 245,
285, 294, 458

Zoth, Peter 411

Zotter, Astrid 297

Zrenner, Eberhart 446

Zschoche, Paula Johanna 411

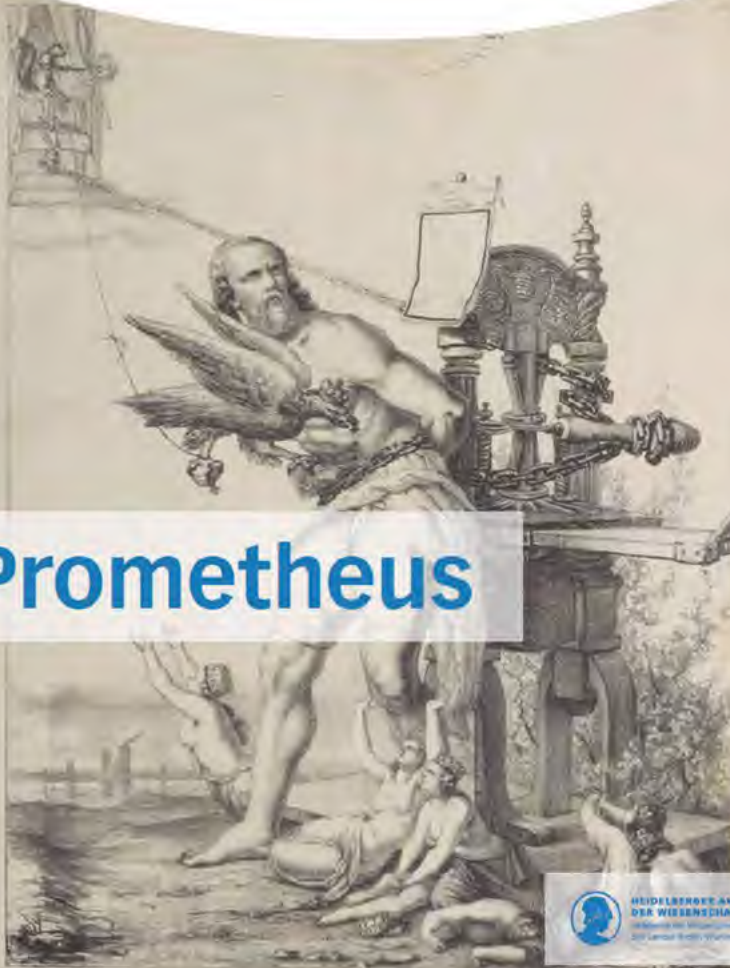
Zwick, Thomas 88, 446

Athene

Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften

01/26

Prometheus



HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN
(Akademie der Wissenschaften)
200. Geburtstag

Das Athene-Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften erscheint zweimal jährlich in gedruckter Form und online. In thematisch ausgerichteten Heften informiert es über aktuelle Entwicklungen in den Geistes-, Kultur-, Sozial- und Naturwissenschaften.

Beiträge von ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geben Einblicke in ihre Forschung. Ergänzend stellt das Magazin die langfristigen Arbeitsvorhaben der Akademie vor und berichtet über Neuigkeiten aus der Jungen Akademie I HAdW.

Abonnieren Sie das Athene-Magazin und bleiben Sie im Dialog mit exzellenter Forschung:

www.hadw-bw.de/publikationen/athene-magazin

