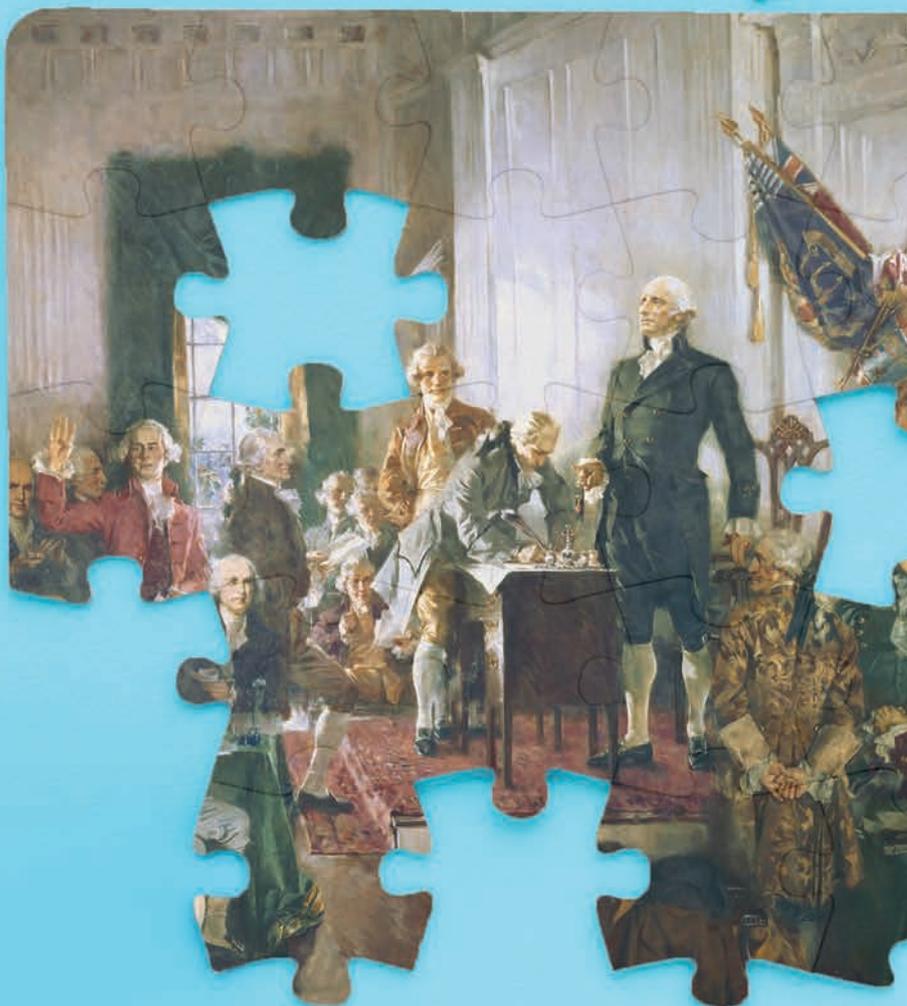


Athene

Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften



(Un-)Ordnung



**HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN**
Akademie der Wissenschaften
des Landes Baden-Württemberg

Inhalt

EDITORIAL

(UN-ORDNUNG)

Ordnung und Unordnung in einer expandierenden Welt

Immo Appenzeller

„Un ordre semblable à celui des botanistes“.

Die (Un-)Ordnung der Fieber

Stefanie Gänger

Muster im Chaos – Ordnung durch Optimierung

Thomas Brox

Verfassungsambivalenzen

Peter Graf Kielmansegg

Bauernschreiber wider Willen.

Wie der Bauernkrieg von 1525

Johann Elias Meichsners Leben veränderte

Andreas Deutsch

(Un-)Ordnung als Datenarbeit.

Wie historische Finanzquellen zu strukturierter Forschung werden

Dennis Gram, Niclas Griesshaber, Jan Kamlah und Irene Schumm

Eine Zeit unbegrenzter Zerstörung und grasende Schafe auf dem Campus. Protest und Gegenprotest an der Columbia University 1968

Georg Wolff

Unordnung in der Sprache? Und wer räumt auf?

Christian Mair

Tradition & Ordnung: Listen in judäo-französischen Bibelglossaren

Sabine Arndt und Stephen Dörr

Symmetrischer Buntmarmor: Ordnung der Unordnung als ästhetische Erfahrung

Raphael Rosenberg

03 Vernetzung als Ordnungssystem. Wie Hagrid die Auffindbarkeit und Interoperabilität von Forschungsdaten verbessert

Frank Grieshaber und Ciro Cascone 44

04 Wieviel (Un-)Ordnung verträgt die Demokratie?

Marius R. Busemeyer 48

AUS DEN FORSCHUNGSSTELLEN

08 Armbrustpfeile auf den Christbaum. Weihnachten mit Melanchthon und Familie Luther

Matthias Dall'Asta 52

12

Text und Kontext: Der Kommentar zur Weltchronik des Johannes Malalas

15 Olivier Gengler 55

WIN-KONFERENZEN DER JUNGEN AKADEMIE | HADW

Measuring Culture – Advancing Computational Approaches in Sociology, Political Science, and Linguistics

19 59

Interdisciplinary Workshop on Experimental Social Science on the Causes and Consequences of Appearance-based Discrimination

24 59

24 Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology 60

MITGLIEDER

Verstorbenes Mitglied 61

Neue Mitglieder 62

EHRUNGEN UND AUSZEICHNUNGEN 64

NEUERSCHEINUNGEN 65

VERANSTALTUNGEN 68

IMPRESSUM 74

Liebe Leserinnen und Leser,

Wie entsteht Ordnung – und welche Rolle spielt dabei die Unordnung? Die Analyse der Entwicklung von Unordnung zur Ordnung eröffnet ein Verständnis unserer Welt. Das gibt Orientierung und Sicherheit, auch wenn ein Übermaß an Ordnung als starr und einengend empfunden werden kann. Umgekehrt werden Prozesse, in denen Ordnung in Unordnung übergeht, oft als bedrohlich oder sogar als katastrophal wahrgenommen. Das Athene-Magazin widmet sich dieser spannungsreichen Dichotomie aus interdisziplinärer Perspektive.

Die Entstehung von Ordnung aus Unordnung steht im Zentrum von Weltentstehungsmythen unterschiedlicher Kulturen und moderner kosmologischer Modelle. Wie Immo Appenzeller betont, sind alle bekannten Strukturen – bis hin zu Galaxien – vermutlich die Folge von Quantenfluktuationen während einer Phase besonders schneller kosmischer Expansion. Nach heutigem Wissen werden die geordneten Strukturen des Kosmos in ferner Zukunft wieder vergehen.

Thomas Brox beschreibt, wie einfache Grundregeln der Natur und des menschlichen Miteinanders in ihrem Zusammenspiel sowohl chaotische Muster als auch neue Regeln generierende Ordnung hervorbringen. Als entscheidend für die Evolution sieht er die Optimierungsschritte, die auf dem Zusammenspiel von (stochastischen) Veränderungs- und Selektionsprozessen resultieren. Die daraus erfolgende Ausdifferenzierung der Lebewesen kann man als einen Prozess der „Optimierung der Optimierung“ auffassen, wie auch – in einem späteren Stadium – das Entstehen menschlicher Kultur.

Sprachliche Ordnung beruht auf sozialen, von Menschen gemachten Konventionen und ist kein Naturgesetz. Christian Mair warnt vor der Deutung sprachlicher Systeme allein nach Logik oder Effizienz. Durch computergestützte Sprachmodelle bei der Texterstellung entstehen zudem neue Formen der Regelbildung. Andere Herausforderungen des Ordners bestehen bei der Aufarbeitung historischer Textkorpora. Sabine Arndt und Stephen Dörr zeigen, wie bei den judäo-französischen Bibelglossaren durch eine listenartige Form der Glossare einer Flut von Informationen in historischen Textmengen Struktur verliehen und eine Wissensordnung dargestellt wird.

Die Suche nach der Ordnung der Dinge zeigt sich auch in der Taxonomie der Krankheiten, die sich seit der Frühen Neuzeit entwickelte, wie Stefanie Gänger anhand der Fieberklassifikation erläutert. Zugleich offenbart die Vielfalt der Krankheitsbilder die Grenzen menschengemachter Kategorisierung.



Ornamente belegen die Bedeutung visueller Ordnung: Ihre ästhetische Wirkung beruht auf regelmäßiger Wiederholung. Wie Raphael Rosenberg aufzeigt, steigert ein dosiertes Maß an Unordnung – etwa kleine Symmetriebrüche – den visuellen Reiz.

Peter Graf Kielmansegg vergleicht Verfassungen, die Verfahren des politischen Prozesses ordnen (amerikanische Bundesverfassung in der Version vor 1791), mit solchen, die auf ein gesellschaftliches Ideal zielen (Verfassung der Französischen Revolution von 1793). Sie müssen Macht kontrollieren und zugleich politische Handlungsfähigkeit sichern. Die Garantie von Gemeinwohlbelangen für die Zukunft ist dabei eine besondere Herausforderung für demokratische Staaten, deren Akteure sich in der jeweiligen Gegenwart dem Wahlvolk zu stellen haben.

Marius Busemeyer fragt nicht zuletzt vor diesem Hintergrund, wie viel ökonomische Unordnung eine Demokratie verträgt, während Georg Wolff an die Auseinandersetzungen um „legitime“ und „illegitime“ Unordnung in den USA der späten 1960er Jahre erinnert.

Ein hohes Maß an Ordnung erfordert auch die Sicherung der Forschungsdaten von Akademieprojekten. Die Hagrid-Infrastruktur des NFDI-Konsortiums Text+ schafft dafür gemeinsame Normdateien. Das Heft bietet außerdem Einblicke in die Forschungsstellen „Melanchthon Briefwechsel“ und „Malalas Kommentar“ sowie in die WIN-Konferenzen der Jungen Akademie.

Der in Heidelberg veranstaltete Akadementag stand unter dem Motto „Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“. Dieses Ziel wissenschaftlichen Austauschs möchte auch das Athene-Magazin in die Gesellschaft tragen.

Lutz Gade

Sekretar der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse

Ordnung *und* Unordnung in einer expandierenden Welt

Unordnung und Ordnung gibt es nicht nur in unserer Umwelt, sondern, wie im Folgenden an einigen Beispielen erklärt wird, überall im Kosmos. Auf großen Skalen spielt dabei eine Rolle, dass unsere Welt expandiert, dass sich also der Abstand von Objekten, die sich nicht am gleichen Punkt befinden, auch wenn sie sich nicht bewegen, im Laufe der Zeit voneinander entfernen. Nach unseren gegenwärtigen Modellen für die Entwicklung des Universums war diese Expansion entscheidend für die Entstehung der geordneten kosmischen Strukturen.

ORDNUNG IM SONNENSYSTEM

Ein Beispiel für Ordnung außerhalb unserer irdischen Welt ist bereits unser Sonnensystem. Acht Planeten und eine große Zahl kleinerer Körper bewegen sich fast auf Kreisbahnen, im gleichen Umlaufsinn und in ähnlichen Bahnebenen um die Sonne. Die meisten Planeten besitzen Monde, und vier Planeten haben auch Ringsysteme. Besonders eindrucksvoll ist die fein strukturierte Ordnung des Ringsystems des Saturns, das bei einem Durchmesser von etwa einer Million Kilometer aus über 100 000 konzentrischen Einzelringen unterschiedlicher Breite und Dicke besteht. Zusammengesetzt sind die Ringe aus Gesteins- und Eisbrocken mit Abmessungen größtenteils zwischen einem Mikrometer und etwa zehn Metern. Manche Ringe enthalten hauptsächlich feinen Staub, in an-



Mit Hilfe der NASA-Sonde Cassini aufgenommener Ausschnitt aus dem Ringsystem des Planeten Saturn. (NASA/JPL)

deren finden wir bevorzugt große Brocken. Die Ringe bilden also nicht nur eine ausgeprägt geordnete Geometrie, sondern auch ihre Zusammensetzung ist nicht zufällig verteilt.

STERNENTSTEHUNG UND SPIRALGALAXIEN

Zusammen mit vielen anderen Sternen sind unsere Sonne und unser Planetensystem Teil einer Spiralgalaxie. Wie alle Spiralgalaxien enthält unsere Galaxis neben Sternen auch kaltes (< 100 Kelvin) interstellares Gas, aus dem durch gravitative Kontraktion neue Sterne entstehen. Dabei bildet sich zunächst ein hydrostatischer Kern, der weiteres Gas anzieht. Wegen ungeordneter turbulenter Bewegungen gibt es im Gas einen zufällig verteilten lokalen Drehimpuls, der die Materie, die auf den Kern fällt, zum Rotieren bringt. Die resultierenden Zentrifugalkräfte erschweren den Einfall von weiterem Gas. Deshalb entsteht zunächst eine um den Kern rotierende Scheibe, in der die Planeten entstehen. In dieser Phase werden die entstehenden Sterne „Protosterne“ genannt. Da das Gas teilweise ionisiert ist, erzeugt die Rotation im Stern und am Innenrand der Scheibe komplexe Magnetfelder, die den Drehimpuls des Gases aufnehmen und in ionisierten Gasströmen, die „Jets“ genannt werden, parallel zur Drehachse abführen. Die Jets ermöglichen, dass der Kern weiterwachsen kann, bis der entstehende Stern das verfügbare Gas seiner Umgebung aufgesammelt hat. Dort wo die Jets auf das ruhende Gas treffen, entstehen Bugwellen und, wie der abgebildete Jet des Protosterns HH 34 zeigt, durch interne Stoßfronten oft auffällige lineare geordnete Strukturen. Solche magnetisch fokussierten Jets finden wir auch bei anderen kosmischen Objekten, insbesondere bei Schwarzen Löchern.

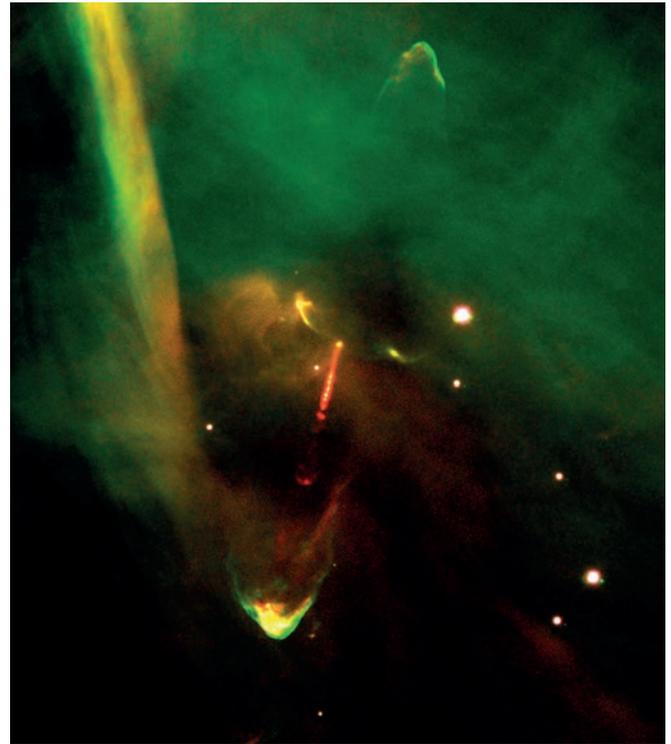
In Spiralgalaxien beobachten wir direkt Sterne, interstellaren Staub, und kaltes und heißes Gas. Diese sichtbare Materie ist immer fast vollständig in einer flachen Scheibe konzentriert. Eingebettet ist diese Scheibe in einem ausgedehnten „Halo“ aus Dunkler Materie. Die Dunkle Materie wirkt auf die sichtbare Materie durch ihre Schwerkraft, kann aber kein Licht absorbieren, emittieren oder streuen. Die Dichte der Dunklen Materie ist relativ niedrig, sie füllt aber ein großes Volu-

men und bildet daher den Hauptteil der Masse einer Galaxie. Wie bei einem Planetensystem bewegen sich die Sterne der Galaxienscheibe im gleichen Umlaufsinn um das Zentrum. Im Gegensatz zu Planetensystemen werden die Sterne aber nicht durch Anziehungskraft einer zentralen Masse, sondern von der Gesamtmasse der sichtbaren und der Dunklen Materie auf ihren Bahnen gehalten.

Unser Sonnensystem befindet sich fast in der Symmetrieebene der Scheibe unserer Galaxis. Für uns erscheint die Scheibe daher als helles Band von nicht aufgelöstem Sternlicht, das sich um uns herum über die Himmelskugel erstreckt. Interessanter ist der Blick auf eine Spiralgalaxie von außen und senkrecht zur Scheibe, wie bei der abgebildeten Galaxie NGC 1232. Auffälligste Erscheinung aus dieser Perspektive ist ein mehr oder weniger gut geordnetes System von Spiralarmen. Eine detaillierte Untersuchung zeigt, dass die Spiralarme Bereiche besonders hoher Sternentstehung sind. Erklären lässt sich die lokal erhöhte Sternentstehungsrate durch eine Verdichtung des kalten Gases als Folge von sich spiralförmig ausbreitenden Wellen in der Sternendichte und im Gas. Beim Durchgang der Dichtewelle wird das Gas komprimiert und dadurch zur Sternbildung gebracht. Für uns so deutlich sichtbar ist die Spiralstruktur, weil es unter den neu entstandenen Sternen solche mit etwa der hundertfachen Masse der Sonne gibt. Diese schweren Sterne haben eine höhere Zentraltemperatur und wesentlich höhere nukleare Reaktionsraten in ihrem Innern. Sie sind deshalb so hell, verbrauchen aber auch ihren Vorrat an Kernbrennstoff entsprechend schneller. Während unsere Sonne mehr als zehn Milliarden Jahre strahlen wird, lebt ein Stern mit 100 Sonnenmassen nur etwa eine Million Jahre. Dies ist wesentlich kürzer als die Bahnumlaufzeit. Daher liefern die kurzlebigen, hellen Sterne quasi eine „Momentaufnahme“ der Dichtewellen.

ELLIPTISCHE GALAXIEN

Galaxien treten meist in Gruppen oder Haufen von Sternensystemen unterschiedlichen Typs auf. Neben Spiralgalaxien und ganz ungeordneten Systemen gibt es dabei Galaxien ohne



Die Bugwellen und der Südjet des Protosterns HH 34 im Orion-Sternentstehungsgebiet. Der Protostern selbst und der Nordjet sind durch die Gas- und Staubwolke, aus der sich der neue Stern bildet, verdeckt. (European Southern Observatory)

Spiralarme und ohne junge Sterne, die in der Projektion am Himmel ungefähr elliptisch aussehen. Im Gegensatz zu den Spiralgalaxien sind diese „elliptischen“ Galaxien keine flachen Scheiben, sondern in allen drei Raumdimensionen ausgedehnt. Ihre Sterne bewegen sich im Wesentlichen auf ungeordneten Zufallsbahnen, und aus ihrem über eine Million Kelvin heißen interstellaren Gas können keine neuen Sterne entstehen. Für mindestens einen Teil der elliptischen Galaxien wird angenommen, dass sie durch Wechselwirkungen oder Kollision von Spiralgalaxien entstanden sind. Auch für unsere Milchstraßengalaxie wird in etwa fünf Milliarden Jahren ein solcher Zusammenstoß vorausgesagt, und zwar mit der benachbarten Andromedagalaxie. Da Sterne winzig im Vergleich zu ihren Abständen sind, werden sie die Katastrophe weitgehend unbeschadet überleben. Aber das kalte Gas wird in Stoßfronten erhitzt und teilweise verloren gehen, die Sternentstehung wird aufhören, und die Sterne werden sich durch multiple gravitative Störungen gegenseitig auf neue, ungeordnete Zufallsbahnen beschleunigen. Aus zwei Spiralgalaxien mit ihren geordneten Masseverteilungen und Geschwindigkeitsfeldern wird eine relativ ungeordnete elliptische Galaxie entstehen, und die Ordnung im Universum wird abnehmen.



Die Spiralgalaxie NGC 1232 im Sternbild Eridanus. (European Southern Observatory)

WIE DIE ORDNUNG IN DEN KOSMOS KAM

Wegen der endlichen Lichtgeschwindigkeit ist jede astronomische Beobachtung ein direkter Blick in die Vergangenheit. Die Zeit, zu der das beobachtete Licht ausgesandt wurde, kann man dabei anhand seiner Rotverschiebung bestimmen. Für Astronomen ist es deshalb prinzipiell einfach, die kosmische Vergangenheit zu erforschen. Das gilt allerdings nicht für die ersten etwa 380 000 Jahre unseres rund 13,8 Milliarden Jahre alten Kosmos. In dieser Frühzeit war die Welt nämlich undurchsichtig, da freie Elektronen (die noch nicht an Atome gebunden waren) das Licht bei allen Wellenlängen effizient streuten. Eine direkte Sicht in diese Frühzeit ist uns daher versperrt. Andererseits liefert aber gerade das Licht, das von der Grenzschicht zum undurchsichtigen früheren Universum vor 380 000 Jahren ausgesandt wurde, besonders viele und genaue Daten über unseren Kosmos.

Die Bedingungen, unter denen dieses Licht ausgesandt wurde, waren nicht unähnlich der Lichtemission von Sternoberflächen, denn auch das Innere der Sterne ist undurchsichtig, während der interstellare Raum (weitgehend) durchsichtig ist. Die Temperatur der Grenzschicht zum undurchsichtigen Universum war mit etwa 3000 Kelvin in der gleichen Größenordnung wie die Oberflächentemperatur eines kühlen

Sterns. Wegen der Rotverschiebung (von $z = 1089$) beobachten wir die Strahlung der Grenzschicht heute allerdings bei einer Temperatur von nur 2,725 Kelvin, also im kurzwelligen Radiobereich. Diese „kosmische Mikrowellenstrahlung“ wurde ab etwa 1946 für das expandierende Universum vorausgesagt, aber erst 1965 entdeckt. Erste Messungen ergaben eine isotrope (also aus allen Richtungen gleiche) Intensität und Temperatur der Strahlung. Genauere Nachmessungen zeigten dann aber systematische Abweichungen von der Isotropie, die typischerweise etwa 0,002 Prozent der Mittelwerte betragen. Da die Materie damals fast völlig homogen und im thermischen Gleichgewicht war, kann man sie leicht modellieren, wobei sich zeigt, dass die beobachteten räumlichen Variationen in der Strahlung Variationen der gleichen Größenordnung in der Massendichte der Grenzschicht entsprechen. Aus diesen winzigen Dichtefluktuationen sind alle Strukturen in unserem heutigen Kosmos entstanden.

Der Ursprung dieser Fluktuationen im undurchsichtigen frühen Kosmos ist weniger sicher. Zurzeit wird angenommen, dass sie durch Quanteneffekte schon in der ersten Sekunde nach dem Urknall entstanden sind, als sich die kosmische Expansion vorübergehend extrem beschleunigte. Mit einer solchen kurzzeitigen „inflationären“ Expansion (um mehr als

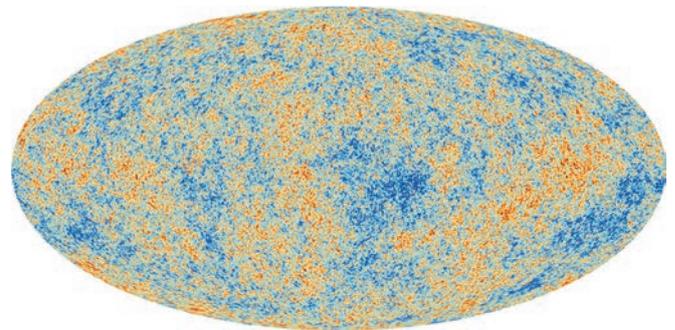
26 Zehnerpotenzen) lassen sich auch andere beobachtete Eigenschaften unserer Welt verstehen, für die es sonst keine Erklärung gibt. Sie gehört daher zu den Grundannahmen der gegenwärtigen Kosmologie. Wenn sie richtig ist, sind alle Strukturen im Universum, und unsere Existenz, eine Folge von Quantenfluktuationen während einer Phase besonders schneller kosmischer Expansion.

Solange das Universum undurchsichtig war, konnten die Amplituden der früh entstandenen Dichtefluktuationen nur wenig wachsen, da die Materie eng an das Licht gekoppelt war und der Strahlungsdruck den Druck in der Materie dominierte. Sobald der Kosmos durchsichtig wurde, entkoppelten sich Licht und Materie und die Schwerkraft bestimmte die weitere Entwicklung, und zwar auf zweierlei Weise: Einerseits bremste die interne Anziehung der Materie in Bereichen besonders hoher Dichte die Expansion, bis dort die Expansion zum Stehen kam und von einem gravitativen Kollaps abgelöst wurde. Andererseits zogen sich die besonders dichten Gebiete gegenseitig an und begannen zu fusionieren, während Bereiche unterdurchschnittlicher Dichte sich durch die Expansion weiter verdünnten und so genannte „Voids“ bildeten, in denen wir heute keine oder nur wenige Galaxien finden. In der nicht vom Strahlungsdruck gebremsten Dunklen Materie begann die Verdichtung durch die Schwerkraft früher, erreichte aber keine hohen Werte, da die Dunkle Materie kein Licht aussenden kann und daher die durch die Kompression erzeugte innere Energie nicht abstrahlen konnte. Deshalb bildeten sich die oben erwähnten ausgedehnten Halos aus Dunkler Materie, in denen sich als Vorgänger der Spiralgalaxien Scheiben aus kaltem Gas bildeten und erste Schwarze Löcher und erste Sterne entstanden. Die ältesten Galaxien, die wir bis jetzt kennen, zeigen schon 300 Millionen Jahre nach dem Urknall dichte Konzentrationen von jungen Sternen.

Während die Entstehung der Galaxien recht schnell erfolgte, begann die kosmische Sternentstehung zunächst langsam, erreichte dann vor etwa zehn Milliarden Jahren eine maximale Rate, um dann wieder exponentiell abzunehmen. Heute beträgt die kosmische Sternentstehungsrate nur noch

zehn Prozent des damaligen Wertes. Wenn die Galaxien ihr gesamtes kaltes Gas durch Sternentstehung, Wechselwirkungen, Sternwinde und Sternexplosionen verloren haben, wird die Sternentstehung ganz aufhören, und die alten Sterne werden erlöschen, nachdem sie ihren Kernbrennstoff verbraucht haben.

Im Raum zwischen den Galaxien gibt es zwar noch eine Menge Gas, das aber inzwischen so sehr verdünnt und heiß ist, dass aus ihm keine neuen Galaxien entstehen können. Soweit wir das nach dem heutigen Stand unseres Wissens voraussagen können, werden daher die geordneten Strukturen im Universum weitgehend wieder verschwinden.



Differenzielle Temperaturkarte der Himmelssphäre im Licht, das emittiert wurde, als der Kosmos 380 000 Jahre nach dem Urknall durchsichtig wurde. Rot bedeutet eine Strahlungstemperatur über dem Mittelwert, blau eine niedrigere Temperatur. Die maximalen Abweichungen von der mittleren Temperatur von 2,725 Kelvin betragen nur etwa 0,004 Prozent. Die Karte beruht auf den Messungen mit dem Mikrowellen-Weltraumteleskop Planck der Europäischen Weltraumorganisation ESA. (ESA/Planck-Kooperation)

Immo Appenzeller

Mitglied der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse

„Un ordre semblable à celui des botanistes“

Die (Un-)Ordnung der Fieber

Der französische Philosoph Michel Foucault und sein Werk von der „Ordnung der Dinge“ waren wesentlich für die Begründung der Vorstellung verantwortlich, im 18. Jahrhundert habe sich die Genese einer „Wissenschaft der Ordnung“ vollzogen. Im sogenannten „klassischen“ Jahrhundert habe sich die Auffassung durchgesetzt, der Natur sei eine Regelmäßigkeit, eine innere Gesetzmäßigkeit inne, es liege ihr ein die Beziehung ihrer Teile – zueinander und zum Ganzen – bestimmendes Geflecht zugrunde, das der Botaniker, oder der Mediziner zu erkennen und in Zeichen abzubilden habe, in geordneten, statischen und hierarchischen „Tableaus von Identitäten und Unterschieden“.¹

Eines der „Dinge“, denen die Gelehrten der Zeit eine Ordnung zu geben suchten, waren die „Fieber“. Anders als unser heutiger, moderner Begriff bezeichnete „Fieber“ bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts nicht ein Symptom, sondern eine eigenständige Krankheit, oder vielmehr: eine Gruppe von Erkrankungen, die mit Hitze, einem rascheren Puls, Atembeschwerden und Schwäche einhergingen und die in unterschiedlichen Ausprägungen auftrat. Die „Fieber“ stellten eine besondere Herausforderung für die nosologische Klassifikation – der Bereich, in dem sich der taxonomische Impuls in der Medizin am deutlichsten manifestierte – dar, weil ihre Vielfalt erdrückend war. Bereits zu Beginn des 18. Jahrhunderts unterschied man Dutzende von Fiebern, am Ende waren es hunderte, ein überlaufendes Register. Aus den Darstellungskonventionen der Zeit – den empirischen, kasuistischen *Historiae morbi* –, denen nicht an Systematisierung, sondern an neuer Erkenntnis, Spezifität und Vielfalt lag, war eine Vermehrung, Kumulation und Vervielfältigung der Fiebertypen erwachsen.² Man kannte Friesel- und Tertianfieber, Herbst-, Sumpf- und Katarrhalfieber, remittierende, adynamische, Nerven und Kindbettfieber; Scharlachfieber, Gallenfieber, Gelbfieber und Typhusfieber, und – besonders heikel – eine wuchernde Vielfalt von Kombinationen hiervon, vom „faulichten Gallenfieber“ bis hin zum „gallichten, remittierenden Wechselfieber“.

Mit dem Aufkommen der Nosologie in den 1730er Jahren kam es zu einer Reihe von Versuchen, Systematik in die wachsende Zahl der Fieber zu bringen – sie nach gemeinsamen und unterscheidenden Merkmalen in ein hierarchisches Tableau und eine Taxonomie zu bringen, in eine „Ordnung ähnlich der der Botaniker (*semblable à celui des botanistes*)“, wie François Boissier de Sauvages es 1731 fasste.³ In der Tat ging zuerst Sauvages nach Methoden vor, die humanistischen Exzerpieren- und Lesetechniken, aber auch der Botanik entliehen waren: Er durchkämmte die Fallgeschichten seiner Zeit mit dem Ziel der Verallgemeinerung, der „semiotische[n] Differenzierung einzelner Merkmale“, der systematisierenden, verdichtenden Zusammenstellung der „eine Spezies beschreibenden *Symptomata*“ und gelangte so zu einem ersten Tableau.⁴ In seiner *Nosologia methodica* stellten die „Fieber (*Febres*)“ die zweite von zehn Klassen von Krankheiten dar, gegliedert in fünf symptomatische Ordnungen – anhaltende, remittierende, intermittierende, „membranöse“ und „parenchymatöse Fieber“ – mit ihren jeweiligen Spezies.⁵

Auf Sauvages' Versuch folgten, und bauten, zahlreiche, oft konkurrierende nosologische Systeme, denen der Versuch gemein war, „die Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten der Fieber“ zu bestimmen und sie, und ihr Verhältnis zueinander, „unter gewisse Regeln [zu] ordnen“.⁶ Besonders ein-

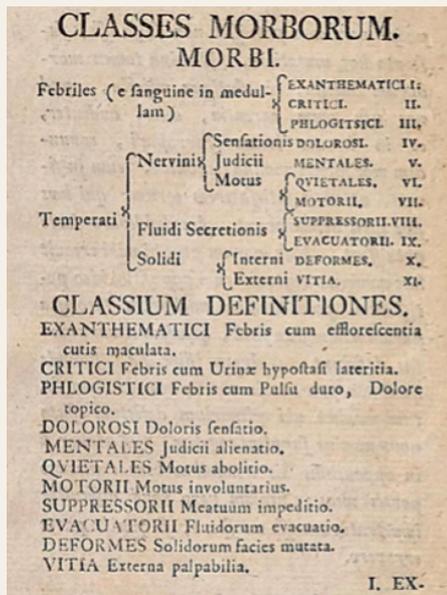
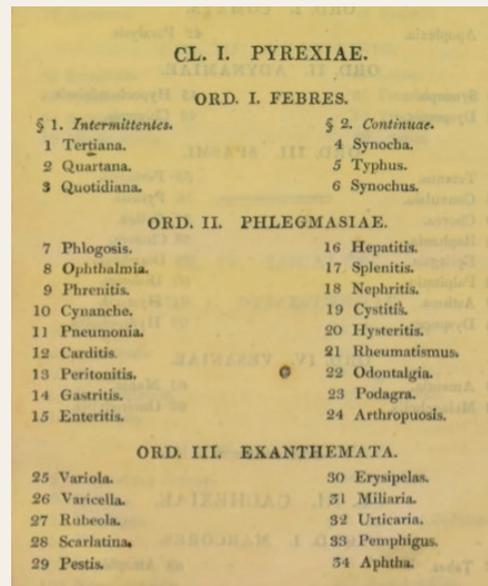
1 M. Foucault, Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften (Suhrkamp 1971 [1966]), 107–109.

2 V. Hess, Der wohltemperierte Mensch. Wissenschaft und Alltag des Fiebers (1850-1900) (Campus 2000), 33–36.

3 F. B. de Sauvages, Nouvelles classes de maladies, qui dans un ordre semblable à celui des botanistes, comprennent les genres & les espèces de toutes les maladies (B. D'Avanville, 1731).

4 V. Hess & J. A. Mendelsohn, „Fallgeschichte, Historia, Klassifikation. François Boissier de Sauvages bei der Schreibe“, NTM 21 (2013), 77.

5 F. B. de Sauvages, Nosologia methodica sistens morborum classes (Fratrum de Tourne, 1768), III.

C. Linnaeus, *Genera Morborum*, 8W. Cullen, *Synopsis nosologiae methodicae*, vii

flussreich waren Carl Linnaeus' *Genera Morborum* von 1759 – weniger bekannt als das Hauptwerk des Autors, sein *Systema Naturae* –, das ähnlich wie Sauvages eine mehrstufige hierarchische Taxonomie zur Klassifikation der Krankheiten erarbeitete. Die ersten drei von Linnaeus elf „Klassen“ von Krankheiten waren die „fieberhaften (*febriles*)“: Die „exanthematischen“, die „kritischen“ und die „phlogistischen Fieber“, denen jeweils mehrere Ordnungen und Arten zugehörten.⁷

Das vielleicht einflussreichste System der Zeit war William Cullens *Synopsis nosologiae methodicae* von 1769. Bei Cullen bildeten die Fieber eine von fünf „Ordnungen“ innerhalb der ersten von vier Klassen, den Pyrexien, deren gemeinsame Merkmale Schüttelfrost, Schwäche, Hitze und ein beschleunigter Puls waren.⁸ Cullen unterschied vorrangig zwischen intermittierenden und „anhaltenden“ Fiebern, wobei letztere wiederum die Gattungen *typhus*, *synocha* und *synochus* enthielten.⁹ Bis in das frühe 19. Jahrhundert versuchten sich eine Reihe weiterer Autoren an der Ermittlung der „natürlichsten“ Ordnung. Noch in den 1820er Jahren, fast hundert Jahre nach Sauvages' erstem Versuch, war die Medizin auf der Suche nach einem logischen, regelhaften „System in der Fieberlehre“, um „Einheit in das Mannigfaltige zu bringen“.¹⁰

Vordergründig errichtet die Epoche also auch bei den Fiebern einen Raum der hierarchischen Ordnung. Wer genauer hinsieht, bemerkt aber, dass viele Traktate der Zeit diesem Impetus widersprachen, oft geprägt von der Vorstellung, die

Natur widersetze sich jeder Ordnung. Ein wiederkehrender Topos war der vom Fieber, das sich der Passung entziehe – ein epistemisches Echo der Betonung von Spezifität und Kontingenz. Das „Genius“ des „faulicht-gastrischen Fiebers“, das er im Jahre 1809 zu Tarragona beobachtet hatte, schrieb etwa José Antonio Canet, ließ sich in keine der fünfzehn Spezies des von Sauvages aufgestellten *Synochus* einfügen; man wollte zwar versucht sein, es der sechsten zuzuzählen, jedoch war die „gallichte Hitze“ nicht in dem Maße gegeben, als man zu erwarten hätte.¹¹ Diese Art der Kritik findet sich vielfach, etwa beim Liverpoolscher Arzt James Currie, der Zweifel äußerte, „ob wir nicht zu stark vereinfacht haben in unseren nosologischen Arrangements“; viele Fieber könnten nur „gewaltsam“ in das System gepresst werden.¹² Andere bezweifelten den praktischen Sinn und Nutzen der „Unterteilungen“ und hinterfragten die Notwendigkeit, den Nutzen von Ordnung. Es sei beim derzeitigen Stand der Medizin für die Praxis unerheblich, so Joseph von Quarin, die Arten,

6 J. C. Reil, *Über die Erkenntniß und Kur der Fieber*, Bd. 1. Allgemeine Fieberlehre (Curtsche Buchh. 1820), viii.

7 C. Linnaeus, *Genera Morborum* In Auditorum Usus Publicata (Sumtibus Buchenroederi 1774?).

8 W. Cullen, *Synopsis nosologiae methodicae, exhibens systema nosologicum* (P. Brown 1818 [1769]).

9 W.F. Bynum, „Cullen and the Study of Fevers in Britain, 1760–1820,“ *Theories of Fever from Antiquity to the Enlightenment*, Hg. Ders. & V. Nutton (Wellcome Institute 1981), 137–39.

10 Reil, *Fieber*, viii.

11 J. A. Canet, *Enfermedades del ejército y del pueblo* (Ibarra 1818), 18–20.

selbst die verschiedenen Gattungen, genau zu unterscheiden.¹³ In der Tat scheinen viele Kollegen die Klassifikation für eine Spielwiese der Theoretiker gehalten zu haben. Wie der neuspanische Mediziner Luis Montaña in seinem Traktat über den Ausbruch eines „epidemischen Fleckfiebers“ festhielt: Da er keine „Naturkunde“ schreibe, sei die „Abstraktion“, die „systematische Klassifikation“ und Benennung des Fiebers für ihn nachrangig.¹⁴ Andere Autoren bezweifelten die der Nosologie zugrundeliegende Vorstellung, der Natur sei eine abbildbare Ordnung inne. Gattungen und Arten bestimme „die Natur, sie h[ä]tten also auch innere Wahrheit“; „Klassen und Ordnung“ aber seien „ein Machwerk des Menschen“, wie Johann C. Reil 1820 schrieb; es fehle ihnen „nicht selten an Realität“.¹⁵ Noch grundsätzlicher wurde Montaña: Seine Beschreibung des Fiebers sei geleitet „von der Natur in all ihrer Unordnung“; die Natur weise eine Ordnung auf, aber eine, „in der sich die Definitionen mit den Divisionen vermengten“.¹⁶

Montaña zeigte, dass eine simple Dichotomie von – stabiler, regelhafter, naturgegebener – Ordnung auf der einen und gesetz- und regelloser Unordnung auf der anderen Seite dem wissenschaftlichen Denken dieser vergangenen Epoche nicht gerecht wird. In der Tat trägt die Ordnungsvorstellung der Zeit etwa eine gewisse Fluidität der Gegenstände in sich. Über medizinische Schulen und Denktraditionen hinweg hielt sich bis in das frühe 19. Jahrhundert die Vorstellung, die Fieber könnten ihre Form verändern, sich in andere Fieber „verkomplizieren“, ineinander übergehen oder „degenerieren“. Manche Wechselfieber würden sich in ein „entzündliches Fieber anheben“, schrieb etwa John Huxham; andere, gerade im Herbst, sich zu einem remittierenden, fauligen oder Nervenfieber neigen.¹⁷ Solche Vorstellungen stehen im Widerspruch zu einem ontologischen Begriff von Krankheit als feststehender Entität – die man klassischerweise mit dem Aufstieg der Nosologie in Verbindung bringt – aber nicht notwendigerweise im Widerspruch zu den damaligen Ordnungsvorstellungen. Dem amerikanischen Arzt Benjamin

Rush zufolge etwa waren die gelben, entzündlichen und „galligen remittierenden“ Fieber, die er in den 1780er und 90er Jahren in Philadelphia beobachtete, nicht verschiedene Fieber, sondern verschiedene Zustände ein und desselben Fiebers, das seine Gestalt unablässig wandelte, „gleich einer Wolke an einem windigen Tage“. Ursprünglich ein Schüler Cullens, war Rush in den 1790er Jahren bei einem unitarischen Fieberbegriff angelangt. Es gäbe „nur ein Fieber (there is but one fever)“, so Rush. Wenngleich er seine Studenten belehrte, „die Vielheit der Fieber, nach dem System so vieler Nosologen, [habe] unermesslichen Schaden gestiftet“, so war sein unitarischer Begriff mit dem System Cullens verträglich. Die Kategorien der Nosologien waren nicht gänzlich falsch, so eine Lesart Rushs, nur waren die Fieberarten eben keine festen Entitäten, sondern zeitweilige, beständig wieder zerrinnende Erscheinungsformen derselben Krankheit.¹⁸ Tatsächlich begriff selbst Cullen seine Kategorien nicht durchweg als feststehend. Manche waren besonders instabil – ein *synochus* etwa könne jederzeit zum *typhus* geraten¹⁹ – und die Forschung hat gezeigt, dass auch Sauvages nicht an einem ontologischen Krankheitsbegriff lag.²⁰ Zudem wohnte für Cullen wie auch für Sauvages und Linnaeus ihren Systemen eine Vorläufigkeit und Offenheit inne, getragen von einem Duktus des epistemischen (Selbst-)Zweifels und der Skepsis, wie er für viele Aufklärer bezeichnend war. Cullen etwa betonte beständig das fehlende Zutrauen in sein eigenes Wissen, die Unfertigkeit und Unvollständigkeit seines Systems.²¹ Ihre Ordnung war eine offene, und offensiv unfertige.²²

Die Suche nach der wahren, letztgültigen „Ordnung der Dinge“ prägt ohne jeden Zweifel die Wissenschaft, und die Fieberlehre, im 18. Jahrhundert, und aus ihr entsteht ein Spannungsverhältnis zu anderen, oft älteren Vorstellungen von Natur und Krankheit, die die „Mannigfaltigkeit“ der Welt der Krankheiten, das Fließvermögen der Bestandteile, deren Kontingenz, gar die der Natur inhärente Unordnung betonen. Entscheidend ist, dass Ordnung und Unordnung um 1800

12 J. Currie, Medical reports, on the effects of water, cold and warm, as a remedy in fever (Humphreys 1808 [1797]), 49.

13 J. Quarin, Traité des fièvres et des inflammations (Logerot-Petiet & Rémond, VIII).

14 L. Montaña, Avisos importantes sobre el matlatlitzahuatl (M. de Zúñiga 1817), 17–8.

15 Reil, Fieber, 31.

16 Montaña, Avisos, 17–8.

17 J. Huxham, An Essay of Fevers, and Their Various Kinds: (S. Austen 1750), 24.

18 R.M. Packard, „Break-Bone Fever in Philadelphia, 1780“ Bulletin of the History of Medicine 90, 2 (2016), 208–11.

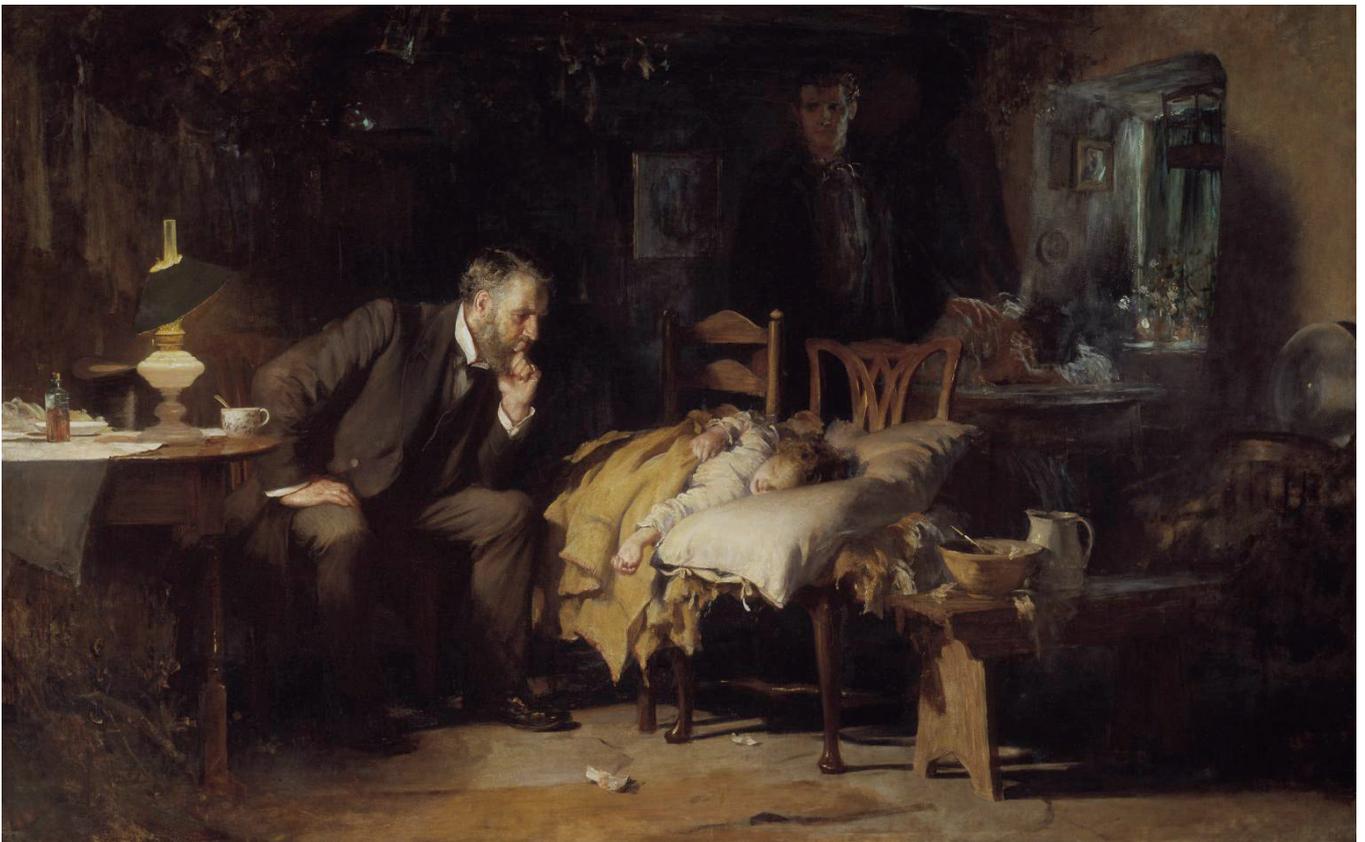
19 C. Hamlin, More than hot. A Short History of Fever (Johns Hopkins Univ. Press 2014), 172.

20 Hess & Mendelsohn, „Fallgeschichte,“ 68, 82–6.

nicht notwendigerweise dichotom sind, im Widerspruch zueinanderstehen: Dass beide von den gleichen epistemischen Tugenden getragen werden – dem Zweifel, der Präzision, der empirischen Beobachtung; dass die Ordnung Elemente der Unordnung – von Fluidität, Wandel, Offenheit – in sich tragen kann; und dass der Zweifel an der Gewissheit und Notwendigkeit, gar der Realität von Ordnung, der Dissens über sie, die Freude an der „Mannigfaltigkeit“ und Wandelbarkeit der Welt, nicht das Gegenteil von Ordnung, sondern Teil ihrer selbst sein konnten.

Stefanie Gänger

Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse



Luke Fildes, *The Doctor* (1891), (Tate Britain, London)

21 J. Thomson, ed., *The works of William Cullen* (Blackwood and Sons, 1827), 458.

22 Dazu auch Hess & Mendelsohn, „Fallgeschichte,“ 81.

Muster *im Chaos* – Ordnung durch Optimierung



Ordnung oder Unordnung?

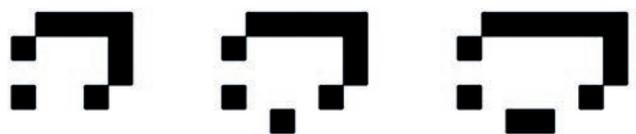
Was ist überhaupt Ordnung? Wenn meine Tochter ihre Barbie-Utensilien auf dem Fußboden vor der Tür meines Schlafzimmers angeordnet hat, besteht für sie ein höchstes Maß an Ordnung, während ich spätestens nach zwei Tagen der Meinung bin, dass der Krempel mal aufgeräumt gehört, damit es wieder ordentlich ist.

Yuval Noah Harari sieht bei seinem geschichtlichen Blick auf Gesellschaften und ihre Informationsnetzwerke Ordnung als eine Art Gegenspieler von Wahrheit.¹ Wenn die Menschen auf der Suche nach Wahrheit sind, wird es für die Staats-träger schnell unordentlich: Neue Erkenntnisse fordern die eingespielten Regeln heraus, Änderungen bieten sich an, mit all den komplizierten Konsequenzen für das dazugehörige Staatswesen und die Machtverteilung. Daher waren Staatsoberhäupter in der Geschichte typischerweise sehr darauf bedacht, die Wahrheit zu kontrollieren, statt sie vollständig der Empirie auszuliefern.

Die Idee, dass Wahrheit und Ordnung Gegenspieler sind, ergibt geschichtlich betrachtet einen gewissen Sinn, als Naturwissenschaftler wundert man sich jedoch: Ist nicht der Sinn der Wahrheitsfindung, die wahren Regeln ausfindig zu machen, welche die Welt zusammenhalten? Und wenn ich eine Regel gefunden habe, die womöglich universell anwendbar ist, ist das Bild der Welt dann nicht deutlich ordentlicher als zuvor? Bevor Newton die Beschleunigung von Objekten durch die Schwerkraft in einer einfachen mathematischen Formel ordnete, herrschte doch eine deutlich chaotischere Sicht auf diesen Sachverhalt. Als Physiker würde man ohnehin sagen, dass das Universum eigentlich sehr einfach

anhand weniger Regeln gestrickt ist. Erst durch die Interaktion dieser Regeln miteinander ist unsere komplexe Welt entstanden. Durch die Interaktion einfacher Regeln können offenbar sehr komplexe Gebilde entstehen, in denen die ursprünglichen Regeln vielleicht gar nicht mehr so leicht sichtbar sind und sich stattdessen neue Regeln ausbilden.

In zellulären Automaten kann man dieses Phänomen eindrücklich studieren. Zelluläre Automaten sind einfache Modelle, die aus mehreren Zellen bestehen. Die Zellen können zwischen verschiedenen Zuständen wechseln, zum Beispiel schwarz oder weiß. Hinzu kommen einfache Regeln, die festlegen, wie sich jede Zelle in Abhängigkeit von ihren Nachbarn verändert. Während manche Regelsätze einfach vorhersagbare Muster generieren (zum Beispiel konvergiert irgendwann alles zu weiß), führen andere Regelsätze zu zunächst chaotischen Figuren, aus denen sich mit der Zeit neue Regeln herausbilden.² Bestimmte Verhaltensweisen bleiben jedoch unvorhersehbar, es sei denn, man kennt die ursprünglichen Regeln und simuliert die gesamte Reihe. Stephen Wolfram zeigt mit diesen zellulären Automaten, dass selbst in einer völlig deterministischen Welt mit festen Anfangsbedingungen und bestimmten festen Regeln komplexe neue Muster und sogar eine Art freier Wille entstehen können.^{3,4} Denn obwohl alle Zustände deterministisch aus einfachen Regeln hervorgehen, lassen sich diese nur nachvollziehen, wenn man die Regeln einzeln bis zum Zielpunkt ausführt, was für einen Zellverbund innerhalb des Automaten nicht möglich ist. Der Zellverbund würde dazu eine Kapazität benötigen, die sein gesamtes Universum umfasst.



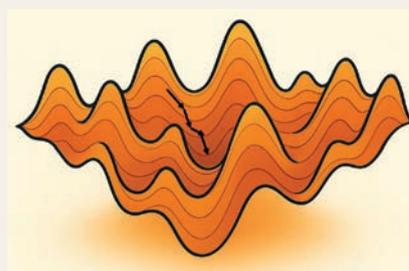
Entstehendes Beispielmuster in Conways Spiel des Lebens.² Es entsteht ein zeitliches Muster von drei Vögeln, die von links nach rechts fliegen und dabei mit ihren Flügeln schlagen.

Einfache Regeln können also sowohl unvorhersehbare, chaotische Informationsmuster als auch neue Regeln generieren. Ein für den Menschen besonders relevantes Beispiel ist das Leben in unserem Universum, insbesondere intelligentes Leben. Seit Anbeginn der Menschheit konnten sich die Menschen nicht ausmalen, wie etwas so Komplexes und Funktionales wie das Leben und der Mensch aus einfachen, überschaubaren Regeln von selbst entstanden sein könnte. Aus der Erfahrung heraus, wie funktionale Dinge sonst entstanden, nämlich indem ein Mensch sie kreierte, entstand die Idee eines Schöpfers – quasi des Ingenieurs der ersten Stunde. Charles Darwin versetzte dieser Idee einen entscheidenden Schlag, indem er durch seine intensiven Studien der verschiedenen Spezies zeigte, wie sich diese aus gemeinsamen Vorfahren mithilfe von zufälliger Veränderung und Selektion entwickelt hatten. Setzt man dieses Prinzip weiter in die Vergangenheit fort, stellt man fest, dass sich das Leben im Allgemeinen und der Mensch im Speziellen von alleine entwickeln können und dass eine solche Theorie letztlich wesentlich plausibler ist als die eines Schöpfers, von dem man nicht weiß, wie er selbst entstanden sein soll.

Der entscheidende Punkt in Darwins Evolutionstheorie ist die darin enthaltene Optimierung mittels Veränderung und Selektion. Optimierung ist ein sehr mächtiges Werkzeug, da es per definitionem dafür sorgt, dass etwas ohne Zutun von außen in einem bestimmten Sinne besser wird. In Bezug auf die Evolution des Lebens ist die Kostenfunktion das Überleben beziehungsweise die Ausbreitung eines Informationsmusters. Ursprünglich startend mit zufällig entstandenen einfachen organischen Molekülstrukturen führte das Prinzip der Ausbreitung unter der Konkurrenz um Ressourcen dazu, dass immer komplexere Mechanismen zum besseren Überleben erfolgreicher Strukturen entstanden: stabilere Molekülketten, Zellwände, Zellcluster, zentrale Nervensysteme und Intelligenz. Es ist besonders interessant, dass die Optimierung dabei auch das Optimierungsverfahren selbst mit optimiert: Durch das Entstehen der sexuellen Fortpflanzung und des dabei durchgeführten Austauschs von Genmaterial konnte zum Beispiel die Veränderung gezielter stattfinden und so mit einer kleineren Population und über weniger Generationen eine größere Verbesserung erzielt werden, was den involvierten Informationsmustern bei der Ausbreitung half. Die Ausbildung eines zentralen Nervensystems mit der Auslagerung vieler Optimierungsfragen lokal in dieses Nervensystem (statt in die Population) war ein ähnlicher Booster für das Leben auf der Erde. Viele weitere Mechanismen

tragen zur Optimierung der Optimierung bei, von denen es wahrscheinlich noch viele zu entdecken gibt. Das Entstehen der menschlichen Kultur, mit der wichtige Informationen über Generationen weitergetragen werden können, ohne in den Genen kodiert werden zu müssen, ist sicherlich ebenfalls ein solcher Meta-Optimierungsschritt, und die Entwicklung künstlicher Intelligenz, die sich selbst optimiert, könnte der nächste Schritt sein.

Dass Optimierung ein effektiver Schöpfer von Leben und Ordnung ist, fällt uns intuitiv meist immer noch schwer zu glauben, auch weil die Optimierung mittels zufälliger Veränderung und Selektion an und für sich hochgradig ineffizient ist. Die evolutionären Algorithmen können nur dann punkten, wenn effizientere Optimierungsverfahren nicht mehr funktionieren. Die Optimierung durch Zufall und Selektion ist quasi das universellste Optimierungsverfahren: Sie funktioniert immer, aber sie benötigt für den Fortschritt viel Zeit und große Populationen. Andere Optimierungsverfahren sind effizienter, aber funktionieren nicht immer. Ein extremes Beispiel ist das Newton-Verfahren, das zwar in einem einzigen Schritt eine quadratische Kostenfunktion optimieren kann, jedoch hohe Ansprüche an die Differenzierbarkeit der Funktion, Konvergenzraten und die Dimensionalität des Optimierungsproblems stellt. Ein guter Kompromiss ist das stochastische Gradientenverfahren. Ausgehend von einem beliebigen Startpunkt wird hier analytisch berechnet, in welcher Richtung die Kostenfunktion am schnellsten besser wird. Dann macht man einen Schritt in diese Richtung und berechnet von dort eine neue Richtung. Im Gegensatz zur zufälligen Änderung sind die Optimierungsschritte wesentlich gezielter. Eine Zufallskomponente im stochastischen Gradientenverfahren steuert zudem den Vorteil bei, dass die Optimierung nicht in Sattelpunkten oder lokalen Optima der Kostenfunktion hängen bleibt. Der stochastische Gradientenabstieg hat sich für das Deep Learning sehr bewährt und ist zum Arbeitspferd der modernen künstlichen Intelligenz geworden.



Optimierung mit Gradientenabstieg. Vom Startpunkt aus wird jeweils ein Schritt in die Richtung des steilsten Abstiegs gewählt.

Auch in der Forschung zur künstlichen Intelligenz war man übrigens lange Freund des schöpferischen Paradigmas, statt auf Optimierung zu setzen. Mangels Rechenleistung und Daten schien Optimierung zunächst keine Alternative im Vergleich zu der Leistung eines Ingenieurs zu sein. In der Tat lassen sich viele Lösungen deutlich schneller und direkter mithilfe der bereits vorhandenen Intelligenz eines menschlichen Schöpfers finden. Wir flogen damit zum Mond, entwickelten Autopiloten, die Flugzeuge selbständig landen, und essbare Teile, die nach Hühnchen schmecken, ohne dass Hühnchen drin ist. Das geschah alles lange, bevor Deep Learning in diesen Dingen auch nur ansatzweise eine Chance gehabt hätte, mitzuhalten. Allerdings blieben auch einige vordergründig „einfache“ Aufgaben liegen. Die Bilderkennung oder die automatische Übersetzung waren mit Ingenieurskunst nicht zu bewältigen, mit einer auf Optimierung basierenden Mustererkennung inzwischen schon.

Im Kontext großer Sprachmodelle sind nun viele erstaunt, dass mit größer werdenden Modellen und dem Lernen auf mehr Daten neue Eigenschaften und Fähigkeiten entstehen, die man von den Modellen zunächst nicht erwartet hatte. Wirklich überraschend ist das mit Blick auf die Optimierung nicht. Sie versucht, die limitierte Kapazität der Modelle so zu nutzen, dass möglichst viele der Daten erklärt werden können. Dies funktioniert am besten, wenn die zugrundeliegenden Regeln gefunden werden, welche die Daten generieren, statt möglichst viele Daten auswendig zu lernen. Die Optimierung trägt also dazu bei, dass zumindest einige dieser Regeln gefunden werden, so sie denn existieren. Auf je mehr Daten die Optimierung arbeiten kann, umso wahrscheinlicher wird es, Regeln zu finden. Oft sind die Regeln, die gefunden werden, nicht die wirklich ursächlichen Regeln, sondern einfach solche, die häufig erfolgreich anwendbar sind, die Kostenfunktion also auch auf neuen Daten häufig minimieren. Dass das Modell nicht unbedingt die kausalen Ursprungsregeln findet, liegt in der Natur der Sache, und auch Menschen sind davor nicht gefeit. Erinnern wir uns an die zellulären Automaten. Sie generieren mithilfe einfacher Regeln Muster, die teils wieder neuen Regeln folgen. Für einen Beobachter der Muster ist es unmöglich, Gewissheit darüber zu erlangen, welche Regeln die ursprünglichen Regeln sind und welche nur indirekt aus diesen entstanden sind.

Finden aktuelle KI-Modelle Muster und Regeln also auf die gleiche Art und Weise wie Menschen? Mindestens einen größeren Unterschied gibt es dann doch, zumindest zu den-

jenigen von uns, die etwas wissenschaftliches Gespür mitbringen. Während einem Physiker ein einziges Gegenbeispiel ausreicht, um zu erkennen, dass sein physikalisches Modell falsch ist, lernen die aktuellen KI-Modelle statistisch: Wenn ein Beispiel nicht zum bisherigen Modellglauben passt, wird es erst einmal ignoriert. Das erinnert an viele Zeitgenossen, die Fakten gerne durch selbst generierte „alternative Fakten“ ersetzen. Doch steter Tropfen höhlt den Stein, zumindest bei den KI-Modellen. Mit zunehmender statistischer Evidenz steigt die Wahrscheinlichkeit einer Modellanpassung. Leider gilt das auch für die umgekehrte Richtung: Bombardiert man die Modelle mit konsistent falschen Daten, werden sie die angeblichen Regeln lernen, auch wenn es Widersprüche zu den realen Daten gibt. Dies gilt insbesondere für Sprachmodelle, die keinerlei Möglichkeit haben, sprachliche Aussagen in der realen Welt auf ihre Korrektheit zu testen. Sogenannte Weltmodelle, die in unserer physikalischen Welt verankert sind und mit dieser interagieren können, könnten hingegen ihre Hypothesen testen und würden neben der Ordnung auch der Wahrheit dienen. Sie müssen in dieser Form jedoch erst noch geschaffen werden.

Thomas Brox

Mitglied der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse

Referenzen:

- 1 Yuval Noah Hariri, Nexus: Eine kurze Geschichte der Informationsnetzwerke von der Steinzeit bis zur künstlichen Intelligenz, Penguin Verlag, 2024.
- 2 John Horton Conway, Game of Life, 1970.
- 3 Stephen Wolfram, A New Kind of Science, Wolfram Media, 2002.
- 4 Ray Kurzweil, Die nächste Stufe der Evolution, Piper Verlag, 2024.

Verfassungsbivalenzen

Verfassungen sollen Ordnung stiften. Sie sollen, um es genauer zu sagen, verlässliche Regelhaftigkeit in den politischen Prozess bringen. Verlässliche Regelhaftigkeit des politischen Prozesses ist freilich kein Selbstzweck. Sie ist eine notwendige, wenn auch keine hinreichende Bedingung der Fähigkeit der Politik, den Bestand des Gemeinwesens Tag für Tag zu sichern.

Schriftlichkeit, Kodifizierung, Geltungsvorrang vor anderem Recht und erschwerte Abänderbarkeit sind Verfassungsmerkmale, die sich in den Verhältnissen moderner Staatlichkeit mit einer gewissen Notwendigkeit aus der Funktion von Verfassungen ergeben. Schriftlichkeit und Kodifizierung sollen gewährleisten, dass das Regelwerk der Verfassung eindeutig und genau identifizierbar ist. Durch Geltungsvorrang und erschwerte Abänderbarkeit seiner konstitutiven Regeln, durch die Zweistufigkeit des Rechts also, stabilisiert ein politisches System sich gegen sich selbst.

Konstitutiv für den politischen Prozess ist die Antwort auf die Frage: Wer hat das Recht, allgemeinverbindliche Entscheidungen zu treffen? Jede Verfassung muss sie beantworten. Und beantwortet mit dieser Frage immer auch die Frage: Worauf gründet sich das Recht, in einem Gemeinwesen und für ein Gemeinwesen allgemeinverbindliche Entscheidungen zu treffen? In der Verfassung artikuliert sich das Legitimitätsprinzip, auf das sich ein Gemeinwesen gründet. Für Verfassungen des liberalen Typs ist eine zweite Frage gleichen Ranges zu beantworten: Welches sind die Grenzen des Rechts, allgemeinverbindliche Entscheidungen zu treffen? Die dritte Frage hingegen: Welchen Zwecken soll die kollektive Entscheidungsmacht des Gemeinwesens dienen? führt auf umstrittenes Territorium. Denn man kann mit guten Gründen die Auffassung vertreten, die Frage nach den Staatszielen dürfe nicht ein für alle Mal mit Geltungsvorrang vor späterem Recht durch den Verfassungsgesetzgeber beantwortet werden. Sie sei im politischen Prozess immer wieder neu zu stellen und zu beantworten. Aufgabe der Verfassung sei es, das Verfahren zu regeln, in dem sie beantwortet wird.

Die amerikanische Bundesverfassung in ihrer ursprünglichen Gestalt, das heißt vor den ersten, 1791 beschlossenen zehn

Amendments, kam diesem Muster sehr nahe. Die zweite Verfassung der Französischen Revolution, die von 1793, weist in die andere Richtung. Ihr erster Satz lautet: „Das Ziel der Gesellschaft ist das allgemeine Glück.“ Anspruchsvoller, aber auch utopischer kann der Auftrag der Politik nicht formuliert werden. Die Versuchung, Ziele, Aufgaben, normative Vorgaben der Politik aller Art in der Verfassung festzuschreiben, hat sich im Fortgang der Verfassungsgeschichte als stärker erwiesen als die asketische Grundhaltung der amerikanischen Urverfassung. Dabei ist es alles andere als einfach, das Recht der verfassungsgebenden Gewalt, den verfassten Gewalten, die aus der Gründungsentscheidung hervorgehen, verbindliche Vorgaben zu machen, demokratietheoretisch schlüssig zu begründen. Es wird umso schwieriger, je stärker Verfassungen inhaltlich aufgeladen werden. Warum sollte eine Mehrheit von gestern, die sich den Status einer verfassungsgebenden Gewalt zugesprochen hat, eine Mehrheit von heute binden können?

Diese Frage stellt sich besonders nachdrücklich im Blick auf die Regeln, die der Verfassungsgesetzgeber für die Abänderung seiner eigenen Entscheidungen festgelegt hat. Für diese Regeln gilt: Verfassungen müssen beides leisten. Sie müssen, was die Grundregeln des politischen Prozesses angeht, Zukunftsberechenbarkeit gewährleisten und doch auch zukunfts offen sein. Das ist ein schwieriger Balanceakt. Ein Beispiel dafür, dass die Balance verfehlt wurde oder jedenfalls heute nicht mehr gegeben ist, bietet, noch einmal, die amerikanische Verfassung. Die Hürden, die sie einer Verfassungs-



Die Präambel und der erste Artikel der Verfassung der Vereinigten Staaten, 17. September 1787 (Detail).

änderung entgegenstellt, sind extrem hoch. Was es für die USA bedeutet, mit einer Verfassung des späten 18. Jahrhunderts, die zu ändern nahezu unmöglich ist, im 21. Jahrhundert zu leben, haben die Präsidentschaftswahlen des letzten Jahrzehnts dramatisch sichtbar gemacht. In der Verfassung begegnen uns die Präsidentschaftswahlen als zweistufiger Auswahlprozess in einem als Staatenbündnis gedachten Gemeinwesen, in dem Parteien noch keine wesentliche Rolle spielen. Das hat mit den Wirklichkeiten des 20. und 21. Jahrhunderts kaum noch etwas zu tun. Aber einen starken Einfluss auf den Wahlvorgang üben die Regeln des 18. Jahrhunderts ungeachtet ihrer Unzeitgemäßheit natürlich immer noch aus, mit Folgen, die das Land jedenfalls seit den Präsidentschaftswahlen von 2016 und 2020 beschäftigen.

Alter kann freilich auch Würde verleihen. Und Alterswürde kann einer Verfassung eine besondere Autorität geben. Für die amerikanische Verfassung gilt das ohne Frage. Die außerordentliche Dignität, die ihr im Selbstverständnis der USA und ihrer Bürger zukommt, hat etwas mit ihrer in einen Gründungsmythos eingebetteten Alterswürde zu tun. Gründungsmythos und Verfassungsdignität hatten und haben für die Einwanderernation USA eine konstitutive Bedeutung.

Auch das Grundgesetz ist keine junge Verfassung mehr. Aber von Alterswürde und der Einbettung in einen die Verfassung adelnden Gründungsmythos kann nicht die Rede sein. Der besondere Rang, den das Grundgesetz im Selbstverständnis des Gemeinwesens Bundesrepublik Deutschland besitzt, ist durch bewusste, gleichsam pädagogische Anstrengung aufgebaut worden. Das hat die Gefahren der Überlastung der Verfassung heraufbeschworen, der Überlastung durch die Erwartung, die Verfassung könne allein, aus eigener Kraft, das Gemeinwesen normativ integrieren. Damit ist sie prinzipiell überfordert. Im Übrigen hat das Grundgesetz als Verfassung ja durchaus auch gravierende konkrete Schwächen – mit der bundesstaatlichen Ordnung, nicht im Grundsatz aber in der Ausgestaltung, auch mit der Finanzverfassung ist immer wieder, ziemlich erfolglos, herumexperimentiert worden. Darüber redet die Verfassungsrhetorik gern hinweg.

Verfassungen können nicht nur überfordert, sie können auch überlastet sein. Vom Glücksversprechen der Revolu-



„Tôt tôt tôt, battez chaud“. Anonyme Radierung aus dem Jahr 1789. Die Karikatur zeigt die drei Stände beim Schmieden neuer Verfassungen.

tionsverfassung von 1793 war schon die Rede, auch davon, dass es, diesem Versprechen folgend, ein Zug der modernen Verfassungsentwicklung geworden sei, Verfassungen mit politischen Programmen aufzuladen: Staatszielen, Staatsaufgaben, Staatsversprechen. Sie wecken leicht Erwartungen, die die Politik nicht erfüllen kann. Weitreichend sind die problematischen Wirkungen von programmatischen Verfassungsnormen vor allem dann, wenn es wie in Deutschland und den USA eine starke Verfassungsgerichtsbarkeit gibt. Denn dann kann es zu einer dramatischen Verschiebung im Gewaltenteilungsgefüge kommen. Verfassungsgerichte, die Programmnormen der Verfassung verbindlich auslegen, gewinnen einen wesentlichen inhaltlichen Einfluss auf die Politik zulasten von Regierung und Parlament, einen Einfluss, der sich bis auf das Budget erstrecken kann, also weit in den politischen Raum hinein. Im Budget fallen bekanntlich Entscheidungen über die Prioritäten der Politik. Vor dem Wähler zu verantworten aber haben Verfassungsgerichte sich nicht.

Verfassungen müssen, das wird inzwischen deutlich geworden sein, widersprüchliche Anforderungen ausbalancieren. Zu den schwierigsten Balancen gehört die zwischen der Notwendigkeit, politische Handlungsfähigkeit zu gewährleisten, und der Gegen-Notwendigkeit, für die verlässliche Kontrolle politischer Macht zu sorgen. Die amerikanische Verfassung

galt lange als eine, die durch konsequente Gewaltenteilung der Kontrolle den Primat einräumte. Deshalb überraschte die Leichtigkeit, mit der Trump seine Vorstellung von einer autoritären, von Einschränkungen durch Gewaltenteilung weitgehend freien Präsidentschaft durchsetzen konnte. Möglich war das freilich nur, weil die republikanische Kongress-Mehrheit, ganz gegen die amerikanische Tradition, sich im Sog einer extremen gesellschaftlichen Polarisierung als politische Gefolgschaft des Präsidenten versteht und auch der Supreme Court nach einer Reihe von Neubesetzungen der autoritär-populistischen Präsidentschaft ziemlich eindeutig Rückendeckung gibt.

Die Frage nach der Spannung zwischen Handlungsfähigkeit der Politik und Kontrolle der Macht verweist auf die übergeordnete Frage nach der Konsistenz von Verfassungen. Die Weimarer Verfassung ist ein interessanter Fall. Man hat lange eine ihrer Schwächen darin gesehen, dass die doppelte Abhängigkeit der Regierung vom Reichstag und vom Reichspräsidenten die Herausbildung eines funktionsfä-

gen parlamentarischen Regimes verhindert habe, ohne dass die Weimarer Demokratie deswegen eine gewaltenteilende präsidentielle Republik nach amerikanischem Muster hätte werden können. Die Diskussionen aus Anlass des 100. Jahrestages des Inkrafttretens der Weimarer Verfassung im Jahr 2019 haben zu einer gewissen Neubewertung geführt. Man sieht die Verantwortung inzwischen mehr als eine der Parteien an, die sich der an sich gegebenen Möglichkeit, ein parlamentarisches Regime zu entwickeln, verweigert haben, indem sie in der Rolle verharrten, die sie im Reichstag der Kaiserzeit erlernt und gespielt hatten.

Die Fünfte Französische Republik, seit dem Übergang zur Volkswahl des Staatspräsidenten in ihrer Verfassung der Weimarer Verfassung erstaunlich nah verwandt, hat ihre Inkonsistenz, die Möglichkeit eines Nebeneinanders von unterschiedlichen präsidentiellen und parlamentarischen Mehrheiten, sogar begrifflich gefasst, freundlich freilich: als *cohabitation*. Sie ist ganz gut damit fertig geworden, jedenfalls in früheren Phasen. Trotzdem hat sie versucht, durch



Die Unterzeichnung der Verfassung der Vereinigten Staaten mit George Washington, Benjamin Franklin und Alexander Hamilton (v. r. n. l. im Vordergrund), Gemälde von Howard Chandler Christy (1940)

eine Verfassungsänderung – die Angleichung der Wahlperioden des Staatspräsidenten und der Nationalversammlung – den Risiken der Inkonsistenz entgegenzuwirken.

Wie groß diese Risiken werden können, zeigt das polnische Beispiel. Die polnische Verfassung ist der der Fünften Republik sehr ähnlich. Angesichts einer starken gesellschaftlichen und einer extremen parteipolitischen Polarisierung droht das Nebeneinander unterschiedlicher parlamentarischer und präsidentieller Mehrheiten in Polen zum Gegeneinander von Regierung und Gegenregierung zu werden.

All das nimmt sich freilich eher undramatisch aus, verglichen mit einer als Inkonsistenz deutbaren Entwicklung, die, so scheint es, der Demokratie als solcher zuzurechnen ist und sie in eine existenzielle Krise treiben könnte. Die Frage stellt sich, ob der demokratische Modus der Politik noch imstande ist, die überlebensbedeutsamen Aufgaben, vor denen die Politik am Anfang des 21. Jahrhunderts steht und immer mehr stehen wird, zu bewältigen. Wir sind uns der normativen Überlegenheit des demokratischen Legitimitätsprinzips so sicher, dass wir diese Frage, die Frage nach den Leistungsgrenzen des politischen Prozesses, der vom demokratischen Prinzip getragen wird, gar nicht stellen. Sie muss aber gestellt werden.

Moderne Demokratien sind als Systeme des kontinuierlichen Wettbewerbs konkurrierender Parteien um die Zustimmung der Bürger organisiert. Es ist keineswegs garantiert, dass Gemeinwohlbelange in diesem Wettbewerb eine angemessene Berücksichtigung finden. Die Bedienung gemeinwohlschädlicher partikularer Belange kann mehr Erfolg im Wettbewerb versprechen und bringen. Das ist eine Herausforderung, vor der Demokratien immer stehen. Sie verschärft sich aber gegenwärtig dramatisch. Irreversible Entwicklungen unserer Zivilisation – die Erderwärmung wird derzeit als die kritischste wahrgenommen, aber auch die demografische Perspektive ließe sich hier nennen – machen eine in hohem Maße auf die Zukunft, auch die fernere Zukunft ausgerichtete Politik unabdingbar. Etwas anders formuliert: Wir haben die langfristigen Folgen unseres Handelns und Nicht-Handelns in einer Weise zu bedenken wie keine frühere Generation. Und nicht nur zu bedenken. Wir haben erhebliche Lasten um der Zukunft willen zu akzeptieren. Demokratien aber sind in ihrem politischen Handeln notorisch gegenwartsfixiert. Die nächsten Wahlen müssen gewonnen werden. Und über deren Ausgang entscheiden nicht zukünftige Generationen,

sondern Wähler, denen das Hier und Heute, das die Bedingungen ihres Lebensalltags bestimmt, wichtig ist, die Zukunft umso weniger, je ferner sie ist.

Das heißt nicht, dass andere politische Systeme ihrer Natur nach zukunftsorientierter handeln. Es heißt nur, dass Demokratien kraft der ihren politischen Prozess bestimmenden Regeln grundsätzlich gegenwartsgebunden agieren. Diese Spannung zwischen den überlebenswichtigen Zukunftspflichten der Politik und der Gegenwartsfixierung des demokratischen politischen Prozesses kann die Zukunft der Demokratie infrage stellen. Es scheint, als hätte die Verfassung der Demokratie ihre härteste Bewährungsprobe noch vor sich.

Peter Graf Kielmansegg

Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse

Bauernschreiber *wider Willen*

Wie der Bauernkrieg von 1525 Johann Elias Meichsners Leben veränderte

Sein Geschäft war die Ordnung. Doch dann kam die Unordnung. Das Schicksal des Stuttgarter Stadtschreibers Johann Elias Meichsner illustriert beispielhaft, wie Unbeteiligte in den Strudel des Bauernkriegs von 1525 hineingerieten. Seine Geschichte zeigt, wie aus Krieg Hass und Feindschaft erwächst und dann die Grenzen von Gut und Böse verschwimmen. Meichsner wäre beinahe hingerichtet worden. Doch seinem Sohn, dem Heidelberger Gelehrten Sebastian Meichsner, und der weiteren Verwandtschaft gelang die Rettung.

STATIONEN EINER FRÜHNEUZEITLICHEN KARRIERE

„Amor vincit omnia“ – die Liebe siegt über alles. Dieses Zitat aus Vergils zehnter Ekloge machte sich Johann Elias Meichsner zum Leitmotiv. Als der Bauernkrieg vor 500 Jahren ausbrach, hatte der damals ungefähr Vierzigjährige bereits eine ungewöhnliche Karriere hinter sich: Meichsner bekleidete das Amt des Stadtschreibers in Stuttgart, war also Chef der Kanzlei der württembergischen Haupt- und Residenzstadt. Er war so berühmt in seinem Fach, dass ihn der Heidelberger

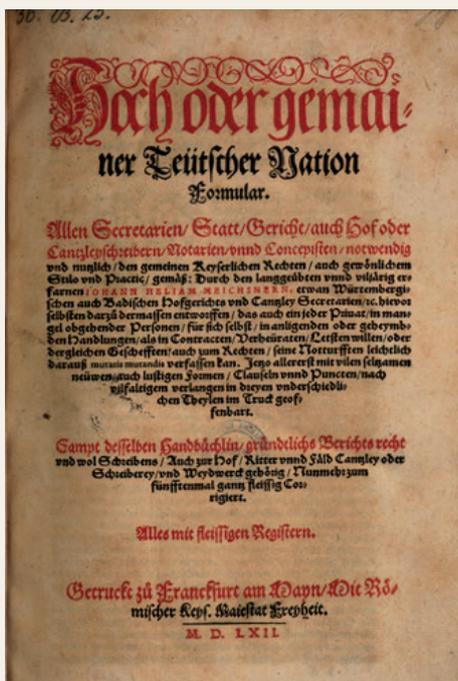
Gelehrte Noe Meurer später einmal sogar unter die „Doctores“ zählte – obwohl Meichsner nie studiert hatte.

Meichsner entstammte einer Esslinger Bäckersfamilie. In- des gibt es Vermutungen, seine Mutter Margarethe könnte eine uneheliche Tochter von Graf Ulrich V. von Württemberg („dem Vielgeliebten“) gewesen sein. Sie war in erster Ehe mit dem um 1482 verstorbenen Stuttgarter Stadt- und Amtschreiber Johann Königsbach verheiratet, was die Berufswahl des jungen Johann Elias verständlich macht.

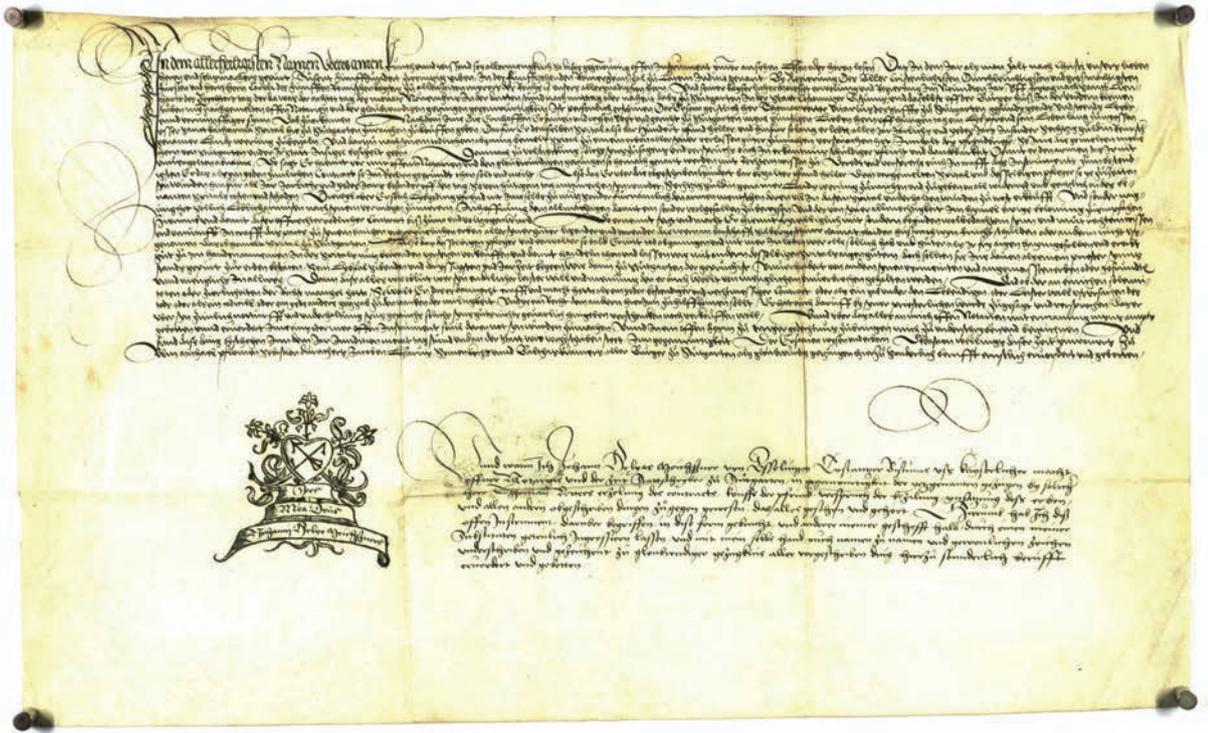
Seinen Werdegang startete Meichsner vermutlich in der Esslinger Reichsstadtkanzlei. Schnell stieg Meichsner zum Stellvertreter des Stadtschreibers Dr. Wendelin Dürr auf. Auch erwarb er die Zulassung als kaiserlicher Notar.

Unter Einsatz seines Erbes reiste Meichsner durch die Lande, um seine (damals durchaus kostspielige) Ausbildung fortzusetzen. So diente er in der Kanzlei des bekannten Formularbuch-Autors Alexander Hugen (um 1450/55–1530) in Pforzheim, lernte beim Sekretär des Kölner Erzbischofs Hermann IV. und arbeitete für die Statthalterregierung von Luxemburg. Auch zog es ihn an den Hof Kaiser Maximilians I., wo er als rechte Hand des Kanzlers Zyprian von Serntein (um 1457–1524) wirkte. Mutig zog er über die Alpen, um dort im damals habsburgisch besetzten Vicenza als Kammersekretär tätig zu sein.

Am meisten dürfte Meichsner allerdings die für ihn geographisch nächste Station – beim württembergischen Obervogt Sebastian Breuning in Weinsberg – geprägt haben. Breuning hatte sich als Gegner des aufgrund seiner Verschwendungssucht und Gewalttaten berüchtigten Herzogs Ulrich von Württemberg positioniert, wofür ihn der rachsüchtige Ulrich festnehmen, foltern und am 11. Dezember 1516 hinrichten ließ. Wochen zuvor hatte Kaiser Maximilian über Herzog Ulrich bereits die Acht ausgesprochen. Aber erst 1519 wurde Ulrich abgesetzt und aus dem Land vertrieben. Über Württemberg regierte nun eine habsburgische Statthalterregierung, während Ulrich (unter anderem von der Schweiz aus) versuchte, wieder an die Macht zu gelangen.



Titelblatt von Johann Elias Meichsners Handbüchlin, erweiterte Ausgabe von 1562.



Urkunde mit Signet von Johann Elias Meichsner, 1527

Obgleich Ulrich die württembergischen Bauern unterdrückt und mit hohen Abgaben geknechtet hatte, blieben ihm gerade unter der Landbevölkerung viele Menschen treu. Sie empfanden die Statthalterregierung als Fremdherrschaft. Ulrich wusste diese Emotionen geschickt zu schüren. Im Bauernkrieg gelang es ihm, sich mit den Aufständischen zu verbünden. Im Februar 1525 brach er vom Hegau aus mit gut bewaffneten Söldnern ins Württembergische ein – unterstützt auch von einigen Fähnlein der dortigen Bauern. Der Überraschungsangriff gelang, und schon am 9. März 1525 stand der abgesetzte Herzog vor Stuttgart. Wären dort nicht gerade noch rechtzeitig Truppen des Schwäbischen Bundes eingetroffen, hätte sich die Stadt ergeben müssen. So aber blieb Ulrich letztendlich nur der Rückzug.

BLUTOSTERN 1525

Den großen Wendepunkt im Bauernkrieg brachte das Osterfest 1525. Auf dem Wunnenstein oberhalb von Großbottwar strömten die württembergischen Bauern zu aberhunderten zusammen. In Anlehnung an die berühmten „Zwölf Artikel“ der Allgäuer Bauernschaft formulierten sie ihre Forderungen. Dann brachen sie auf, um Dorf für Dorf, Stadt für Stadt zum Anschluss zu bewegen. Wer sich nicht freiwillig anschloss, wurde gezwungen. Waffen, Munition und Truppenversorgung wurden von den Unterworfenen eingezogen und

bald schon marschierte da ein gut ausgestattetes Bauernheer mit 8000 Mann über Lauffen, Bietigheim und Vaihingen an der Enz auf Stuttgart zu.

Zeitgleich hatten die vereinigten Bauernhaufen von Odenwald, Hohenlohe und Neckartal die Burg Weinsberg erstürmt. Die kleine Besatzung unter Graf Ludwig von Helfenstein stand der Übermacht der Bauern wehrlos gegenüber. Die Bauern nahmen den Grafen und weitere Adlige gefangen und ließen sie am Ostermontag, dem 17. April 1525, nach einem zweifelhaften kurzen Prozess im Wege des Spießbrutenlaufs hinrichten. Diese „Weinsberger Bluttat“ ging in die Geschichte ein.

Die Ereignisse versetzten auch die Menschen in Stuttgart in Angst und Schrecken. Nach dem eiligen Rückzug der Statthalterregierung ins sicherere Tübingen war die Stadt fast schutzlos auf sich alleine gestellt. Stadtvogt, Bürgermeister – fast alle, die es sich leisten konnten, ergriffen die Flucht. Auch Stadtschreiber Johann Elias Meichsner hätte Stuttgart gerne zusammen mit seiner Familie verlassen, aber da haben „Bürgermeister, gericht und rat mich meiner pflicht, gemeiner statt gethan, ermant, sie In derselben I[h]rn grossen nöten nit zuverlassen“.

DAS BAUERNHEER STÜRMT STUTTGART

Eilends musste sich die Stuttgarter Bürgerschaft neu organisieren und auf die heranrückende Bedrohung vorbereiten. Rat und Gericht wählten anstelle der Geflohenen neue Mitglieder zu, ein neuer Vogt und ein neuer Bürgermeister wurden bestimmt. Durch die Einwohnerschaft ging allerdings ein tiefer Riss, denn Teile der ärmeren Bevölkerung fühlten mit den Bauern. Andere neigten Herzog Ulrich zu, der mit den Bauern kooperierte. Und wieder andere fürchteten die direkte Konfrontation mit den Bauern. Daher entschieden sich die Stuttgarter für eine doppelte Strategie: Einerseits versuchte man, benachbarte württembergische Amtsstädte, soweit sie noch nicht von den Bauern unterworfen waren, zu einer gemeinsamen Verteidigung zu bewegen. Um hierfür Zeit zu gewinnen, bemühte man sich andererseits um Verhandlungen mit dem württembergischen Haufen. Einer der Unterhändler, die man zu den Bauern schickte, war der berühmte Maler Jörg Ratgeb. Ratgeb sympathisierte allerdings

mit den Aufständischen und verriet ihnen die Stuttgarter Doppelstrategie. Daher drängten diese nun ungebremst auf Stuttgart zu, ließen sich nur noch dazu bewegen, ihr Lager vor der Stadt, auf Wiesen bei Cannstatt, aufzuschlagen.

Als das Bauernheer am 25. April Cannstatt erreichte, trieb jedoch schweres Hagelwetter die rund 6000 Mann von der offenen Wiese auf Stuttgart zu. Am Siechentor (heute Königstraße Ecke Bolzstraße) stellten sich aufgebrachte Städter entgegen. Um eine Eskalation abzuwenden, eilten der neue Bürgermeister, Stadtschreiber Meichsner und einige Ratsherren herbei. Es gelang, die Menge etwas zu beruhigen. Man öffnete schließlich das Stadttor, das ohnehin nicht lange hätte verteidigt werden können, während Bauernhauptmann Feuerbacher seinerseits die Bauern beschwichtigte. Meichsner lief durch die Straßen und setzte seine Autorität als Stadtschreiber ein, um Bauern wie Bürger von blinder Gewalt, Sachbeschädigungen und Plünderungen abzuhalten.



Brennende Burgen und Städte im Bauernkrieg, aus: *Contrfect[us] Etlicher Krigshandlvng Vom 1523 Bis In Das 1527 Iar*, Staatsbibliothek Bamberg, Signatur RB.H.bell.f.1, Tafel 64. Foto: Gerald Raab.



Folter des Aufziehens oder Wagens (rechts), Holzschnitt von Meister H.F. für den Laienspiel von 1509. Hier von einem kolorierten Exemplar der Ausgabe von 1512, Bl. 165r.

MEICHSNER ALS SCHREIBER DER BAUERN

Die Bauernhauptleute übernahmen die Stadtherrschaft und ließen die „Zwölf Artikel“ verlesen. Stuttgart musste 300 Bewaffnete stellen. Auch wurden drei „Buren Rāth“ bestimmt, die für Stuttgart in den Kriegsrat entsandt wurden, einer davon war Jörg Ratgeb. Die Aufständischen machten ihn zudem zu ihrem Bauernkanzler.

Eine gute Kommunikation war für die Bauernkrieger überlebenswichtig. Nahrungsmittel und Waffen mussten angefordert, Drohschreiben verfertigt, Passierscheine ausgestellt und Informationen mit anderen Bauernhaufen ausgetauscht werden. Da es den Bauern an eigenen Schreibern fehlte, mussten sie etliche zwangsrekrutieren. Dies betraf auch Meichsner. Selbst als das Bauernheer längst aus der Stadt gezogen war, blieb die Stuttgarter Stadtkanzlei den Bauern unterstellt. Unter beständiger Todesangst mussten Meichsner und seine Hilfsschreiber für die Bauern arbeiten, wäh-

rend Ratgeb, „der buwren Cantzler“, alles überwachte. Schnell brachte Meichsner die ihm gewohnte Ordnung auch in die bäuerliche Korrespondenz. So haben sich Musterformulare erhalten, mit deren Hilfe häufig benötigte Schreiben effizienter abgefasst werden konnten.

Anfang Mai vereinten sich die Württemberger Bauern mit anderen Haufen bei Nürtingen zu einem größeren Heer, denn die Truppen des Schwäbischen Bundes waren im Anmarsch, um den Aufstand niederzuschlagen. Eilends ordneten die Bauernhauptleute an, Ausschreiben an alle Unterworfenen zu entsenden, um sämtliche verfügbaren Reserven zu mobilisieren. Nach einer von Bauernkanzler Ratgeb angefertigten Vorlage musste Elias Meichsner für die Ausfertigungen sorgen: „Helias hat copiert und vil schryber unter im gkept und ist der oberst gewest“. Man arbeitete Tag und Nacht.

DAS BLATT WENDET SICH

Kaum waren die Bauern in der Schlacht bei Böblingen am 12. Mai 1525 vernichtend geschlagen, wendete sich das Blatt. Meichsner wurde nun beschuldigt, er habe mit den Bauern gemeinsame Sache gemacht. Man warf ihm gar vor, er sei „obristen pürn schrýber Gewest“. Damals konnten Bürgermeister und Rat die Vorwürfe schnell entkräften. Sie betonten, Meichsner habe sich selbst in den kritischsten Situationen „erlich und redlich gehalten“.

So blieb Meichsner Stadtschreiber. Zu seinen Aufgaben gehörte es nun, die Gerichtsverfahren gegen die Anführer des Bauernaufstands in Stuttgart vorzubereiten. Vor allem jene, die heimlich mit Herzog Ulrich kollaborierten, waren ihm hierbei ein Dorn im Auge. Manch einen ließ er grausam foltern. Für den Strafprozess gegen Jörg Ratgeb, der nach Pforzheim geflohen war und sich daher dort vor Gericht verantworten musste, konnte er zweifellos wichtiges Belastungsmaterial beitragen. Die von Teilen der Forschung kolportierte Behauptung, Meichsner habe Ratgeb denunziert, ist jedoch komplett aus der Luft gegriffen. Wie viele andere Bauernführer wurde Ratgeb zum Tode verurteilt; wegen seines Verrats ließ man ihn vierteilen.

HERZOG ULRICHS RACHE

Knapp ein Jahrzehnt später, 1534, gelang Herzog Ulrich die Rückeroberung Württembergs. Wie schon 1525 floh die Statthalterregierung aus Stuttgart und mit ihr zahlreiche Vertreter der alten Ehrbarkeit. Um die zurückgewonnene Macht zu stabilisieren, ließ Ulrich alle seine Gegner konsequent verfolgen. Meichsner verlor sein Amt als Stadtschreiber, konnte aber zunächst als Sekretär im Staatsdienst verbleiben.

Aus seinem Erfahrungsschatz schöpfend verfasste er nun ein „Handbüchlin gruntlichs Berichts Recht- und Wolschrybens, der Orthographie und Gramatic“, das, 1538 erstmals gedruckt, schnell zum Bestseller wurde und Meichsner bis heute währenden Ruhm bescherte. Die rechtshistorische Forschung zählt das Formularbuch zu den Standardwerken der Notariatsliteratur, während es in der germanistischen Sprachwissenschaft als frühe Grammatik und eines der ersten Werke zur deutschen Orthografie Beachtung findet.

Das Büchlein nützte Meichsner freilich nichts. Bald nach Erscheinen wurde er festgenommen und in einen feuchten Kerker geworfen. Herzog Ulrich machte es ihm unter anderem zum Vorwurf, dass er 1525 unangemessen gegen die

herzoglichen Anhänger vorgegangen war. Meichsner wurde nun seinerseits gefoltert – dies aber allein aus politischen Gründen: Meichsner sollte ein Netzwerk offenlegen, das gegen den Herzog arbeitete. Wichtige Namen verriet Meichsner nicht. Dabei schwebte er – von der strengen Tortur und einer haftbedingten Infektion geschwächt – längst in Lebensgefahr.

Als einzige Hoffnung blieb Meichsner die eigene Familie, insbesondere sein Sohn Sebastian, der als Kurpfälzischer Rat in Heidelberg tätig war, und sein Schwiegersohn, der Reichskammergerichtsprokurator Johann Balbus. Die beiden promovierten Juristen setzten sich unermüdlich für Meichsner ein. So erreichten den Herzog zahlreiche Fürbittschreiben aus nah und fern. Wiederholt wandte sich Markgraf Ernst von Baden für Meichsner. Schließlich ließ Ulrich den einstigen Stadtschreiber aus dem feuchten Lochgefängnis in ein „güt gewelb“ verlegen, wo er ihn aber in Ketten schlagen ließ. Endlich erging zudem förmliche Anklage gegen Meichsner, wobei sich die Vorwürfe im Kern widersprachen, denn einerseits wurde ihm eine Unterstützung der (mit dem Herzog verbündeten) Bauernkrieger von 1525 zur Last gelegt, andererseits eine angeblich willkürliche Verfolgung der Anhänger des Herzogs. Nichtsdestotrotz drohte die Todesstrafe.

1540 dann, nach weiteren zähen Verhandlungen, kam Meichsner frei. Die Bedingungen waren jedoch hart: Er musste alle Anklagepunkte als wahr bestätigen und beschwören, deswegen niemals gegen den Herzog vorzugehen. Er musste die Kosten seiner Haft tragen, durfte Württemberg niemals verlassen und musste auch sein Vermögen im Lande belassen. Hierfür haftete er mit aller Habe; zusätzlich mussten Freunde und Verwandte mit weiteren 1000 Gulden bürgen.

Nochmals knapp ein Jahr später erhielt Meichsner die Erlaubnis, aus Württemberg wegzuziehen. Markgraf Ernst von Baden holte ihn an seinen Hof nach Pforzheim, wo er bis zu seinem Ruhestand als Hofgerichts- und Kanzleisekretär wirkte. Als Meichsner um 1562 starb, waren seine Verwicklungen in den Bauernkrieg wohl fast vergessen. Was aber bleibt, ist der Ruhm für sein Rechtsbuch, das heute zu den Quellen des Deutschen Rechtswörterbuchs zählt.

Andreas Deutsch

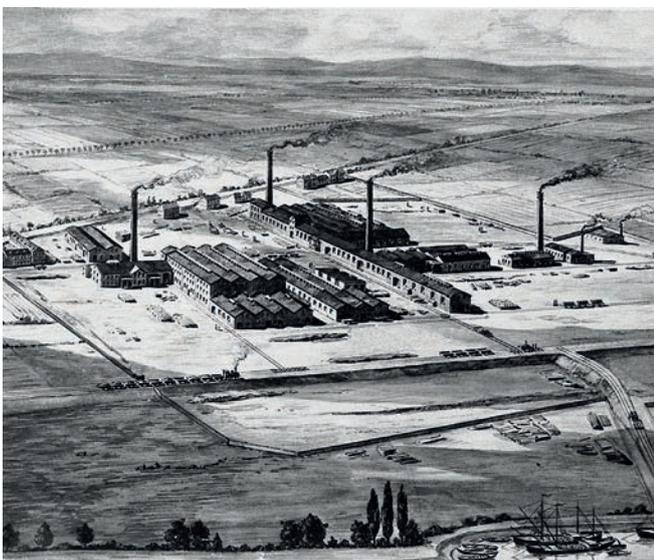
Leiter der Forschungsstelle Deutsches Rechtswörterbuch

(Un-)Ordnung als *Datenarbeit*

Wie historische Finanzquellen zu strukturierter Forschung werden

Die Wirtschaft ist kein statisches System. Sie ist in Bewegung. Krisen, Kriege und Innovationen erzwingen laufend Umbrüche. Ordnung entsteht hier nicht von selbst, sondern wird fortwährend neu geschaffen. Durch politische Entscheidungen, gesellschaftliche Prozesse und technologische Werkzeuge. Diese Perspektive ist zentral für das gemeinsam von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften sowie der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz getragene Langzeitvorhaben „Finanz- und Unternehmensforschung aus der Langzeitperspektive: Erschließung historischer Bestände deutscher Finanzmarkt- und Unternehmensdaten“.

Das Projekt mit Forschungsstellen am Leibniz-Institut für Finanzmarktforschung SAFE und der Universität Mannheim widmet sich der Transformation historischer Quellen in digitale Forschungsdaten. Aus Jahrbüchern, Kurszetteln, Patentanmeldungen, Handelsregistern, Geschäftsberichten und weiteren Überlieferungen entstehen strukturierte Datensätze, mit denen sich wirtschaftliche Ordnungsprozesse empirisch analysieren lassen. Jede Quelle, die bis heute überlebt hat, kann grundsätzlich digitalisiert, erschlossen und strukturiert werden.



BASF Werk Ludwigshafen, 1865.

Die erste Herausforderung liegt in der Auffindung und Zusammentragung der vor allem über Bibliotheken und Wirtschaftsarchive verstreuten Quellen. Im Anschluss folgen die Digitalisierung, die Datenextraktion und deren Strukturierung. Historische Quellen müssen so aufbereitet werden, dass sie maschinenlesbar, statistisch analysierbar und theoretisch anschlussfähig sind. Erst dadurch lassen sich in der Datenanalyse wirtschaftliche Zusammenhänge in der Vergangenheit mit der nötigen Präzision identifizieren.

Dieser Prozess ist kein lineares Digitalisierungsvorhaben. Es ist ein interdisziplinäres Unterfangen zwischen Wirtschaftsgeschichte, Data Science und Infrastrukturarbeit. Die Transformation vom Archivmaterial zum Datensatz bedeutet die aktive Strukturierung von Unordnung, inhaltlich wie technisch. Automatische Texterkennung (OCR), Layout-Analyse, Entitätsextraktion, Datennormierung, Datenbankdesign und Zusammenführung von Datensätzen sind nur auf den ersten Blick technische Routinen. Tatsächlich verlangen sie grundlegende Entscheidungen, die einen starken Einfluss auf die entstehenden Datensätze haben. Welche Unternehmen sollen erfasst werden? Wie geht man mit Namensvariationen, Formatwechseln, fehlenden Identifikatoren, lückenhaften Überlieferungen oder beschädigten Quellen um? Welche Zeiträume und Relationen sind relevant für die Beantwortung der wirtschaftshistorischen Fragestellung? Jede Entscheidung führt zu einer bestimmten Datenordnung und blendet zugleich andere aus.

Wirtschaftshistorische Datenarbeit reflektiert damit nicht nur bestehende Strukturen, sondern versucht diejenigen Ordnungen zu schaffen, die uns neue Antworten liefern können. Die Strukturierung von Vergangenheit ist immer auch Modellierung. Sie verleiht bestimmten Mustern Sichtbarkeit und anderen Unsichtbarkeit. Das ist keine Schwäche, sondern ihr epistemischer Kern. Die so entstehenden Datenbanken, Netzwerke, Zeitreihen und Wissensgrafen machen historische Prozesse analysierbar und verdeutlicht zugleich, wie sehr die Forschung auf Ordnung angewiesen ist, um Wirtschaftssysteme verstehen zu können.

Jahrgang 1921. Nummer 30

Kurszettel der Berliner Börsen-Zeitung

Freitag, 11. Februar 1921.

Umsatzumsätze:
 1 Pfund = 1,70 M., 1 Lira = 0,80 M., 1 Peseta = 0,50 M., 1 Öster. Gulden (Gold) = 2,00 M., 1 Öster. Gulden (Wehr) = 1,70 M., 1 Krone Öster. u. ung. Wehr = 0,85 M., 7 Gulden österr. Wehr = 12,00 M., 1 Gulden ital. Wehr = 1,70 M., 1 Mark Reich = 1,50 M., 1 span. Peseta = 1,00 M., 1 Rubel (alt. Kaiserl. Russl.) = 2,00 M., 1 alt. Guldenbel = 2,00 M., 1 russ. Gold = 0,50 M., 1 franz. Papier = 1,70 M., 1 Dollar = 4,20 M., 1 Pfg. Schwed. = 20,00 M., 1 Skilling Nord. = 2,00 M.

*) hinter dem Kurs bedeutet, dass bei Ausführung von Kauf- oder Verkaufsaufträgen im amtlichen Verkehr eine Reparierung stattgefunden hat.

Bank-Diskonten		Deutsche Anleihen		Österreichische Anleihen		Russische Anleihen		Schweizer Anleihen		Sonstige Anleihen		Kontokorrent		Sonstige	
100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110	100/110

Kurszettel der Berlin Börsenzeitung, 11. Februar 1921.

Der technologische Wandel hat diesen Prozess grundlegend verändert. Was früher viele Jahre an mühsamer Handarbeit bedeutete, kann heute durch automatisierte Verfahren stark beschleunigt werden. Fortschritte in Texterkennung, Layout-Analyse und semantischer Verknüpfung reduzieren den Arbeitsaufwand signifikant. Künstliche Intelligenz beschleunigt diese Prozesse erheblich und senkt die Eintrittsbarrieren. Somit können sich auch Forschende ohne tiefgreifende Programmierkenntnisse an der Erstellung sehr großer wirtschaftshistorischer Datensätze beteiligen. Das hat eine demokratisierende Wirkung. Die historische Analyse vergangener Wirtschaftssysteme wird für Forschungsfragen anderer Disziplinen breiter zugänglich und somit interdisziplinär anschlussfähiger.

Gleichzeitig verändert sich das Selbstverständnis wirtschaftshistorischer Forschung. Wo früher die manuelle Datenerhebung einen großen Teil der Zeit eines Forschungsvorhabens eingenommen hat, kann dieses heute deutlich schneller umgesetzt werden. Die schnellere Verfügbarkeit der Datengrundlage gibt Forschenden mehr Raum für die Entwicklung sowie Analyse und Interpretation von Forschungsfragen. Die Forschenden verbringen somit mehr Zeit als Ordnungsschaffende und weniger als Datenbeschaffende. In dieser Verschiebung liegt enormes Potential. Das goldene Zeitalter der wirtschaftshistorischen Forschung hat begonnen.

Diese Perspektive zeigt sich besonders deutlich in der Analyse historischer Phasen fundamentaler Unordnung, wie der Hyperinflation in der Weimarer Republik, Banken Krisen, politischen Umbrüchen und Systemwechseln. Die aus den Quellen gewonnenen Datensätze erlauben erstmals, solche Prozesse in einer sehr hohen Auflösung zu untersuchen. Welche Firmen gab es in dieser Zeit? Wie entwickelten sich Firmen Gründungen und Besitzverhältnisse? Wer verschwand vom Markt, wer expandierte? Welche Netzwerke erwiesen sich als stabil, welche zerfielen? Wie wirkten sich politische Eingriffe, Kapitalknappheit oder Innovationsschübe auf Unternehmenslandschaften aus?

Die Kombination mikroökonomischer Kennzahlen mit makrohistorischen Kontexten eröffnet neue Horizonte. Unternehmensalter, Bilanzkennzahlen, Eigentümerstrukturen oder Branchen-Klassifikationen werden verbunden mit externen Schocks, institutionellen Rahmenbedingungen und gesellschaftlichen Umbrüchen. So entsteht ein differenziertes Bild wirtschaftlicher Ordnungsmuster, eines, das auf Replikation, Anschlussfähigkeit und statistischer Belastbarkeit basiert.

Ein Ziel des Projekts ist es, eine möglichst forschungsoffene und europäische Datengrundlage zu schaffen. Aktuell dominieren US-amerikanische Quellen die wirtschaftswissenschaftliche Theoriebildung, etwa durch die Verfügbarkeit von langen Zeitreihen zu Aktienmärkten, Unternehmensstrukturen oder Eigentümerverhältnissen. Doch Europa folgt

oft anderen Ordnungslogiken. Märkte, Institutionen und Unternehmen sind historisch gewachsen und nur vor diesem Hintergrund verstehbar. Die wirtschaftshistorische Forschung braucht daher eigene europäische Datenräume, um differenzierte Vergleiche zu ermöglichen und Gegenmodelle zur angelsächsischen Ordnung zu schaffen und empirisch zu testen.

Was hier entsteht, ist mehr als eine Datenbank. Jeder Schritt von den Bildscans der Archivquellen über die Datensatz-erstellung und -analyse bis hin zur Interpretation und Einbettung in die Literatur wird transparent dokumentiert. Die wissenschaftliche Qualität liegt in der Gestaltung von Ordnung. Sie folgt keinem vordefinierten Pfad, sondern ist das Ergebnis bewusster Entscheidungen.

Dieses Projekt ist Grundlagenforschung und Infrastrukturarbeit zugleich. Es dokumentiert Entstehungskontexte, macht Daten langfristig in Einklang mit den FAIR-Prinzipien verfügbar und stellt Methoden für die Forschungsgemeinschaft bereit. In einer Zeit, in der Daten zum Rohstoff der Wissenschaft werden, zeigt sich, dass Ordnung nicht einfach gegeben ist. Sie wird gemacht. Diese gemachte Ordnung ist selbst Gegenstand der Forschung.

*Dennis Gram, Niclas Griesshaber,
Jan Kamlah und Irene Schumm*

Forschungsstelle „Finanz- und Unternehmensforschung aus der
Langfristperspektive“



„In a Berlin Bank“.

Eine Zeit *unbegrenzter Zerstörung* und grasende Schafe auf dem Campus

Protest und Gegenprotest an der Columbia University 1968

1968. Auf den Bildschirmen der amerikanischen Fernseher flimmert der Schriftzug „A Political Broadcast“, der einen Werbespot für die bevorstehende Präsidentschaftswahl ankündigt. Wenige Sekunden später blendet das Bild auf eine Gruppe junger Männer, einer von ihnen oberkörperfrei, ein anderer, dessen Gesicht ver mummt bleibt, reckt die Hände zur Victory-Geste. Dann Schnitt zum Close-up eines dritten Mannes, der sichtlich erregt aus dem Bild schreit. Zu arhythmischer, dissonanter Musik werden die folgenden Schnitte immer schneller. Die Zuschauer sehen Sirenen, aufgefanzte Bajonette, Bereitschaftspolizei, die aus dem Bild vermutlich in eine Menschenmenge feuert; dazwischen immer

wieder blutüberströmte junge Männer, teils auf der Flucht, teils sich einer Verhaftung widersetzend. Nun strömen die Bilder so schnell über die Zuschauer ein, dass kaum noch einzelne Bilder wahrnehmbar sind, sie verdichten sich zu einer Collage des Chaos. Während die Musik sich zu ihrem Höhepunkt steigert, hält der Film beim Anblick eines brennenden Gebäudes inne. Nun überlagert für einen Moment die Stimme Richard Nixons das Inferno: „Es ist an der Zeit, unvoreingenommen auf das Problem zu schauen, das wir in Amerika mit Ordnung haben.“ Später fügt er noch hinzu: „Ich verspreche Ihnen, dass wir in den Vereinigten Staaten wieder Ordnung haben werden.“



Nach andauernden Protesten wurde der Campus der Columbia auf Bitten der Universitätsleitung von der Polizei geräumt. Die unpopuläre Maßnahme trug dazu bei, dass Protestierende mittelfristig ihre Ziele durchsetzen konnten. Foto © Steve Ditlea

1968 traf Nixon damit den Nerv der amerikanischen Bevölkerung und konnte sich in der Wahl am 5. November gegen den Kandidaten der Demokraten, den bisherigen Vizepräsidenten Hubert Humphrey, durchsetzen. Nixon warb erfolgreich um die Gunst einer „stillen Mehrheit“, die sich nach Jahren als chaotisch empfundener demokratischer Regierung eine Rückkehr zu Recht und Ordnung wünschte. In den Rassenunruhen der „langen, heißen Sommer“, wie dem vorangegangenen, entlud sich der angestaute Frust der afroamerikanischen Bevölkerung über Däumchendreherei bei Bürgerrechtsgesetzgebung und fehlende Fortschritte auf dem Weg zu echter Gleichberechtigung. Die Randalie, die in den de facto segregierten und ghettotierten mehrheitlich schwarzen Wohnvierteln von Mittel- und Großstädten in den ganzen USA ausbrachen, hatten neben hunderten Verletzten und Verhafteten auch Sachschäden verursacht, die umgerechnet in Milliardenhöhe lagen. Dazu kam die Ernüchterung über den mangelnden Fortschritt der US-Armee im Vietnamkrieg, symbolisiert durch die Tet-Offensive des Frühjahrs, bei der die schon totgesagten Vietcong unter Hilfe regulärer nordvietnamesischer Truppen wie aus dem Nichts schmerzhaft Einbrüche in die anscheinend nur auf dem Papier existierenden Frontlinien erzielten. Gleichzeitig demonstrierten vermehrt junge Menschen, auch Kriegsveteranen, gegen die Fortführung des Krieges, entzogen sich ihrer Einberufung durch Flucht über die kanadische Grenze, verbrannten öffentlichkeitswirksam ihre Wehrpässe. 1968 verdichtete sich so der Eindruck, der bisherigen Führung entgleite die innen- und außenpolitische Kontrolle. Gegenkulturelle Bewegungen wie die Hippies oder Kommunen forderten zusätzlich gesellschaftliche Normen heraus.

Insbesondere die Campi der Universitäten waren vielen Amerikanern ein Dorn im Auge. Hier radikalisierte sich die künftige gesellschaftliche Elite zu den schärfsten Kritikern eines von ihnen als imperialistisch oder gar faschistisch charakterisierten Amerikas. Auch der Campus der Columbia University in New York City war keine Ausnahme: Seit 1967 demonstrierten hier linke Studentenkoalitionen unter Federführung der 1962 gegründeten „Students for a Democratic Society“ (SDS) gegen vermeintliche Verstrickungen ihrer Alma Mater in den Vietnamkrieg und ihre Rolle in der de facto-Segregation New Yorks. Konkret entspannten sich die Proteste an der Affiliation Columbias zur sicherheitspolitischen Denkfabrik Institute for Defense Analysis (IDA) und am Bau einer Mehrzweckhalle an der Grenze zum mehrheitlich schwarzen Stadtteil Harlem. Am geplanten Bauort verlief die



Der Abriss des hier abgebildeten Zauns um die Baustelle des Morningside Park Gym war Katalysator von Studentenprotesten, die bald in ähnlicher Form in den ganzen USA auftraten. Foto © Steve Ditlea

Viertelgrenze entlang einer Klippe im Morningside Park, der Harlem von den Morningside Heights trennt, in denen die Columbia University beheimatet ist. Dieser topografischen Besonderheit trug der Entwurf Rechnung, indem er einen westlichen, oberen Eingang zu einer neuen Turnhalle der Universität und einen östlichen, unteren zu einem Stadtteilzentrum für Harlem vorsah. Für die Aktivisten roch das nach Rassentrennung. Folgerichtig versahen sie das geplante Gebäude mit dem Spottnamen „Gym Crow,“ der an das System der strikten Rassentrennung in den Südstaaten, volksläufig „Jim Crow“ genannt, erinnern sollte.

Als die Universitätsleitung im März 1968 sechs Protestierende auf Bewährung der Universität verwies, weil sie gegen das Verbot von Demonstrationen in Innenräumen verstoßen hatten, eskalierte die Lage. Etwa einen Monat später versammelte sich eine Gruppe linker und afroamerikanischer Aktivisten zu einer neuen Großaktion. Zu den erwähnten Streitpunkten kam nun noch die Forderung, die als „IDA Six“ bekannten bestraften Studenten zu rehabilitieren. Die Gruppe besetzte zunächst die Hamilton Hall am östlichen Rand des Campus. Weil die afroamerikanischen Aktivisten befürchteten, die Aktion könnte gewaltsam enden (und damit negative Stereotype über schwarze Randalierer befeuern), trennten sie sich von den weißen Aktivisten, die in der Folge verschiedene Gebäude des Columbia-Campus in ihre Gewalt und damit den Universitätsbetrieb zum Stillstand brachten.

An diesem Punkt nahm die Campus-Unruhe eine überraschende Wendung. Eine spontan unter dem Namen „Majority Coalition“ zusammengekommene Gruppierung verschiedener Studenten organisierte eine Gegenblockade eines der

besetzten Gebäude. Der Name der Gruppe erinnert nicht zufällig an die „stille Mehrheit“ Nixons: Er sollte demonstrieren, dass die medial präsenten linken Protestgruppen eben nicht die Mehrheit der Studenten vertraten, die nun erstmals selbst ihre Stimme erhoben. Unter den Teilnehmenden bildeten bislang wenig politische Gruppen wie Leistungssportler („Jocks“) die Mehrheit. Prominent vertreten war aber auch die konservative Jugendgruppierung „Young Americans for Freedom“ (YAF). Die Konservativen planten, sich über solche Aktionen als starken Gegenspieler zu linkem Radikalismus auf dem Campus zu etablieren und damit Studenten, die im Wesentlichen ungestört ihrem Studium nachgehen wollten, zu politisieren und für den Konservatismus zu gewinnen. Die nationale Führung verteilte später an ihre Ortsgruppen an den Universitäten Anleitungen, wie nach dem Vorbild Columbias Mehrheitskoalitionen gebildet werden und deren Mitglieder langfristig an die Gruppe gebunden werden konnten. Nicht zufällig steckte hinter dieser Strategie ein ehemaliger Linksradikaler, der sich vom Fidel-Castro-begeisterten Saulus zum konservativen Paulus gewandelt hatte. Aus seinem marxistischen Erbe brachte er zivilen Ungehorsam als Aktionsform in die konservative Bewegung ein und machte sie Ende der 60er-Jahre gerade für junge Konservative salonfähig. Columbia konnte als Pilotprojekt dienen, ob dieser neue *modus operandi* auf dem Campus Erfolge erzielen konnte.

Mit der Blockade wollte die Koalition verhindern, dass Verpflegung oder Verstärkung in das besetzte Gebäude kämen, und somit die linken Aktivisten zur Aufgabe des Protests zwingen. Eine ‚Spezialeinheit‘ der Gruppe drang sogar in den Keller des Gebäudes ein und drehte am Hauptsicherungskasten den Besetzern den Strom ab. Ihre Aktion begründete die Majority Coalition damit, dass sie lediglich für jene Ordnung sorgen wollte, die herzustellen sich Universitätsleitung und Polizei weigerten. 33 Stunden hielt die Belagerung. Währenddessen produzierten die beteiligten Gruppen munter satirische Flyer, in denen sie weniger die Forderungen der linken Aktivisten per se als vielmehr deren selbstbezogenes Auftreten und deren gewaltsame Methoden (unter anderem wurden drei Universitätsfunktionäre kurzzeitig als Geiseln gehalten und ein ganzes Stockwerk des Gebäudes verwüstet) kritisierten. So forderte eine fiktive, unter dem Namen „Independent Destructionists‘ Association (IDA)“ auftretende Gruppe, das Frühjahrssemester zu „einer Zeit unbegrenzter Zerstörung“ zu erklären, und fügte hinzu: „de facto ist es das bereits, aber wir wollen das rechtlich absichern.“ Eine andere Gruppe, die „Sons of Gael“, forderte als vermeint-



Standbild aus „Law and Order“ („A Political Broadcast“), dem Wahlkampf-TV-Spot von Richard Nixon von 1968.

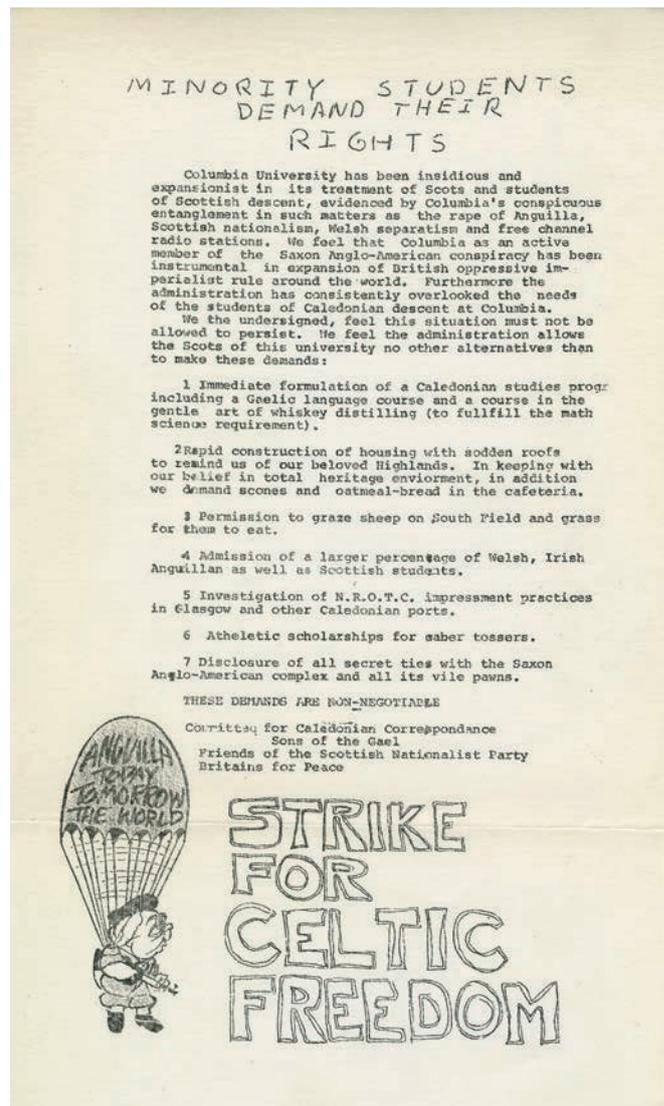
liche Stimme einer schottischen Minderheit die Einrichtung eines Studiengangs „Caledonistik“ sowie das Recht, als Ausdruck ihrer kulturellen Identität auf dem Rasen des Campus Schafe grasen zu lassen. Die Verfasser versuchten damit die Forderungen einer im Frühstadium befindlichen afroamerikanischen Identitätspolitik, die unter anderem die Einrichtung separater Black Studies-Institute zum Ziel hatte, zu verunglimpfen. Verschiedene Gruppen behaupteten, erst dann in Verhandlung über ihre „unverhandelbaren“ Forderungen zu treten, wenn die Forderungen jeweils aller anderen Gruppen bereits erfüllt wären. Damit hielten sie den linken Aktivisten den Spiegel vor: Diese beklagten sich zwar über mangelndes Entgegenkommen der Universitätsleitung, präsentierten aber ihre eigenen Forderungen gleichsam regelmäßig als unverhandelbar.

Bei Spott blieb es freilich nicht, sondern es wurde handgreiflich: Nachdem ein Ausbruchversuch der Belagerten, die unter anderem mithilfe von Stinkbomben die Blockade durchbrechen wollten, verhindert worden war, entschied sich die Universitätsleitung dann doch dazu, das Gebäude von der Polizei räumen zu lassen. Langfristig erwies sich das als Glücksfall für die linken Aktivisten. Die gewaltsame Räumung der Gebäude war auf dem Campus unpopulär. Zwar versuchte die Majority Coalition noch zu argumentieren, dass das „Blut der vielen im Rahmen der notwendigen Räumung verletzten Studenten an den Händen jener“ klebe, die die Menge aufgestachelt und Gesetze missachtet hätte; namentlich wurden die SDS verantwortlich gemacht. Doch schon ein Jahr später waren die Forderungen der Aktivisten, auch die Amnestie für alle im Rahmen der Proteste bestraften Studenten, relativ geräuschlos erfüllt worden.

Nichtsdestotrotz vermarkteten die konservativen Wortführer der Young Americans for Freedom den Ausgang der Unruhen an der Columbia University als konservativen Erfolg. Im Nachgang stilisierten sie sich in ihrer Werbung zum letzten Bollwerk der Ordnung gegen einen linken Faschismus, der das ganze studentische Amerika ins Chaos zu stürzen drohte. Als Pioniere des Direct-Mail-Marketings bombardierten sie potentielle konservative Unterstützer in den ganzen USA mit zunehmend apokalyptischeren Campus-Szenarien, die nur durch eine Spende an ihre Organisation abzuwenden wären. Dass YAF damit Millionen an Spenden generierten, zeigt, dass sie den Nerv einer Bevölkerungsgruppe trafen, die nicht mehr darauf vertrauten, dass Universitätsleitungen für Ordnung an ihren Institutionen sorgen würden.

An den Ereignissen in Columbia zeigt sich eine gewisse innere Widersprüchlichkeit des „Law and Order“-Konservatismus. Die Konservativen traten in ihrer Rhetorik stets als Verfechter von Recht und Ordnung auf. Gleichzeitig unterminierten die YAF als Teil der Majority Coalition das Gewaltmonopol des Staates. Die Gegenblockade führte mitnichten dazu, das Chaos auf dem Campus zu entschärfen, sie ließ die Situation eher weiter eskalieren. Am Ende stellte erst das Eingreifen des Staats in Form der Polizei, wenn auch gewaltsam, tatsächlich wieder Ordnung her. YAFs Hauptstrategie argumentierte, es könne nun mal nicht erwartet werden, dass alle „ordentliche Gentlemen blieben, während sie gleichzeitig eins auf die Rübe“ bekämen, und unterschied damit implizit eine illegitime, von linken Aktivisten provozierte Unordnung von legitimer konservativer Notwehr, die sich auch ungewöhnlicher Methoden bedienen müsse.

Problematisch an der Columbia-Episode ist auch, dass die Entscheidung zwischen ‚legitimer‘ und ‚illegitimer‘ Unordnung freilich von den konservativen Aktivisten selbst getroffen wurde. Wie fatal solch ein Gedankengang sein kann, zeigt sich am gescheiterten Staatsstreich vom 6. Januar 2021, als Anhänger des abgewählten US-Präsidenten Donald Trump gewaltsam die Bestätigung des Wahlsiegs von Joe Biden zu verhindern suchten. Auch hier vertraten die Aufrührer die Ansicht, dass erst ihr Eingreifen den Staat zwingen könne, wieder Recht und Ordnung in den Ablauf der Wahl zu bringen.



Flyer wie der abgebildete verunglimpften die Forderungen linker Studenten, in diesem Fall die einer aufkeimenden Identitätspolitik.

„Minority Students Demand their Rights“, undatiert. University Protest and Activism Collection (Series VIII, Box 11, Folder 1), University Archives, Rare Book & Manuscript Library, Columbia University Libraries.

Georg Wolff

Geschäftsstelle der HADW,

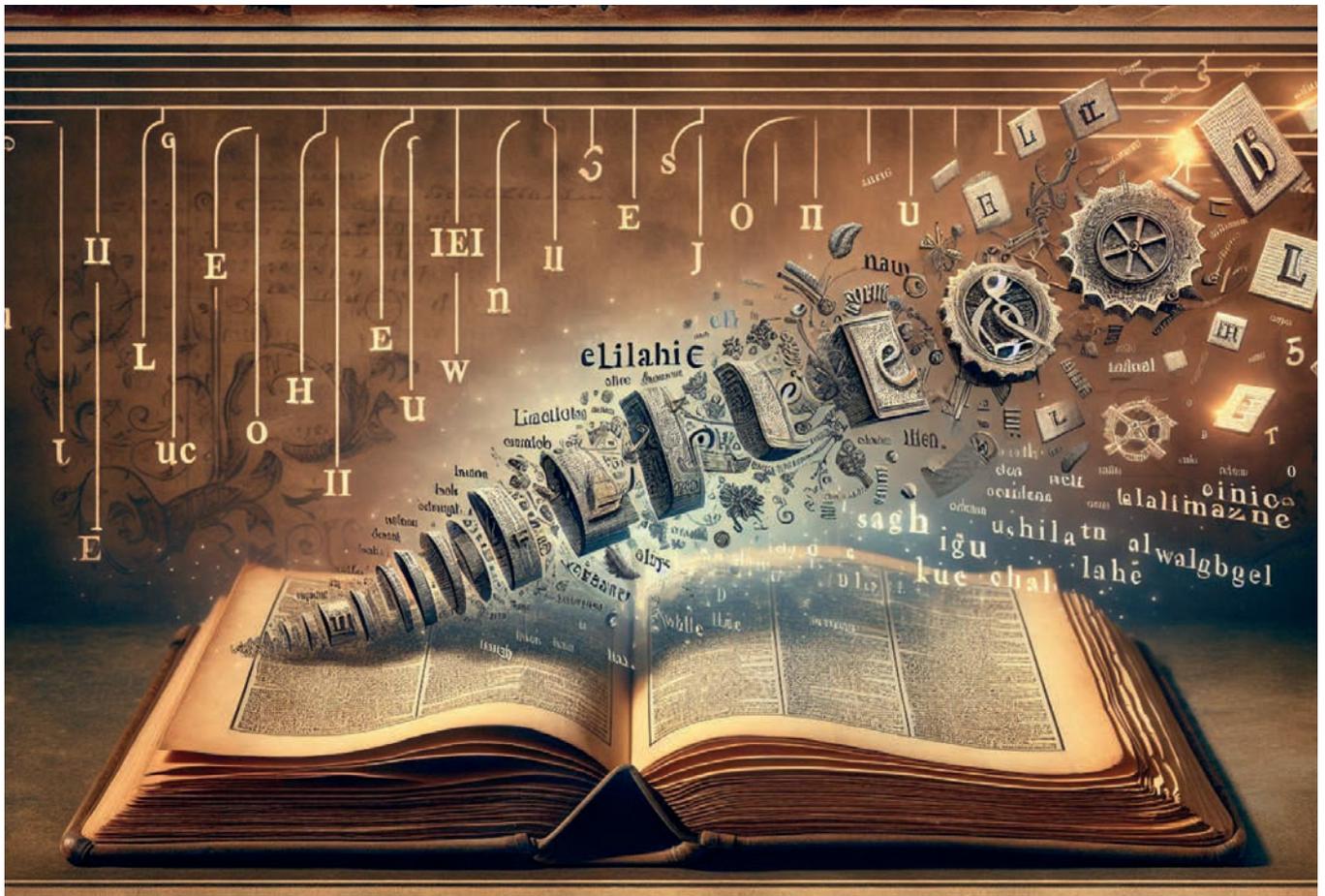
Referat Wissenschaft und Digitale Infrastruktur

Unordnung in der Sprache? *Und wer räumt auf?*

Sprachen sind komplexe Kommunikationssysteme, die sich über die gesamte menschliche Evolutionsgeschichte bewährt haben. Uns Menschen gemeinsam ist, dass wir sprachlos geboren werden, aber im Laufe unserer körperlichen, emotionalen und kognitiven Reifung zumindest eine Sprache mühelos und erfolgreich erwerben. Jede dieser menschlichen Einzelsprachen folgt in Aussprache, Grammatik und Wortgebrauch ihren eigenen Regeln. So wird im Hochdeutschen am Wortanfang strikt zwischen stimmhaftem und stimmlosem dentalen Verschlusslaut unterschieden: *danken* bedeutet nicht dasselbe wie *tanken*. Wir beachten den Unterschied auch im Wortinneren: *roden* hat ein /d/, *roten* ein /t/. Am Wortende nehmen wir's lockerer: *Rad*

und *Rat* klingen genau gleich (/rat/). Die Sprachwissenschaft spricht hier von Auslautverhärtung als einem typischen Merkmal der deutschen Aussprache. Den Sprecherinnen und Sprechern ist dieses Phänomen im Allgemeinen nicht bewusst, und sie werden nur daran erinnert, wenn sie die orthografische Ordnung des Deutschen verletzen, *Lebensstandart* mit /t/ schreiben und in Schule oder Bewerbungsverfahren den Preis für diese Regelverletzung bezahlen.

Dass die Regeln einer Sprache mit denen einer anderen nur selten voll im Einklang stehen, zeigt der deutsch-englische Vergleich. Im Englischen werden stimmhafte und stimmlose Konsonanten auch am Wortende streng unterschieden, und



Sprachwandlung, KI generiertes Bild mit ChatGBT_DALL-E3.

wer *dead* wie *debt*, *crab* wie *crap*, *logged* wie *locked* und *rise* wie *rice* ausspricht, sollte sich im Klaren sein, dass ein deutscher Akzent im englischsprachigen Ausland bestenfalls im mittleren Bereich der Beliebtheitskala rangiert und in Einzelfällen zu mehr oder weniger peinlichen Missverständnissen führen kann.

Mit einem weiteren Beispiel, diesmal aus der Grammatik, möchte ich vor der vorschnellen Schlussfolgerung warnen, dass sprachliche Ordnungen – so verschieden sie im Einzelfall auch sein mögen – sich mit Hinweis auf Logik, Funktionalität und kommunikative Effizienz vollständig begründen lassen. Im Deutschen ist der Satz *Der Kurs der Aktie hat sich in den letzten fünf Jahren mehr als nur verdreifacht* in Ordnung. Derselbe Satz im Präsens – *Der Kurs der Aktie mehr als nur verdreifacht sich alle fünf Jahre* – erscheint uns dagegen falsch (und jeder Versuch, die Unordnung durch Umstellung der Wörter in den Griff zu bekommen, macht die Situation nur noch schlimmer). Eine ordentliche Erklärung dafür, dass im Deutschen ein Sachverhalt im Perfekt formuliert werden kann, im Präsens aber nicht, ist schwierig. Das Englische jedenfalls hat hier kein Problem. Wir können das Tempus im Satz ohne Probleme variieren: *The price of this share has more than merely tripled / more than merely tripled / more than merely triples / will more than merely triple every five years* usw. Alle diese Varianten mögen wirtschaftlich betrachtet unwahrscheinlich sein, sind aber grammatisch korrekt. Wer sich in den Netzen der deutschen Grammatik völlig verfangen will, kann darüber nachdenken, warum das Präsens dann in Ordnung ist, wenn es aus einem Hauptsatz in den Nebensatz verlagert wird: *Meine Bank geht davon aus, dass der Kurs der Aktie sich alle fünf Jahre mehr als nur verdreifacht*.

Bei aller Komplexität der Regelwerke müssen wir im Auge behalten, dass sprachliche Ordnungen soziale Konventionen und keine Naturgesetze sind. Regeln haben Ausnahmen. Zu jeder Zeit gibt es regionale, soziale und stilistische Variation innerhalb einer Sprachgemeinschaft, und historisch sind alle Sprachen stetem Wandel unterworfen.

Eine häufige Ursache für Unordnung in der Grammatik ist der Lautwandel. In unbetonten Silben am Wortende lassen Sprecher zwei ursprünglich unterschiedliche Vokale zusammenfallen oder verschlucken Konsonanten. Dies erleichtert die Artikulation und führt im konkreten Fall kaum jemals zu Verständnisproblemen: Wer *gipseimfreunt* oder *gipsnfreunt*

hört, weiß, was gemeint ist. Die Geschichte des Lateins zeigt allerdings, dass, wenn ein solcher Trend Fahrt aufnimmt, die fein ausdifferenzierten Deklinationsparadigmen innerhalb weniger Jahrhunderte zerrieben werden. Aus *homo homini lupus* („der Mensch ist dem Menschen ein Wolf“) wird italienisch *l'uomo è lupo per l'uomo* oder spanisch *el hombre es lobo para el hombre*. Dieses Beispiel zeigt den Verfall der alten, aber auch die Entstehung einer neuen Ordnung. Wo der Nominativ *homo* nicht mehr vom Dativ *homini* unterschieden werden kann, sorgen die Fixierung der Satzstellung und Präpositionen für Klarheit.

Womit wir bei der entscheidenden Frage angelangt wären: **Wer oder was ist die treibende Kraft bei der Entstehung und Erhaltung sprachlicher Ordnung?** Hier möchte ich drei relevante Faktoren in den Mittelpunkt stellen:

- (a) die bewusste **Standardisierung und Kodifizierung** von Sprachen
- (b) die **Schwarmintelligenz der Sprecherinnen und Sprecher**
- (c) Homogenisierung des Sprachgebrauchs durch **sprach-technologische Hilfsmittel**: Schrift, Buchdruck, audiovisuelle und digitale Informations- und Kommunikationstechnologien bis zu den neuesten Entwicklungen im Rahmen von KI und großen Sprachmodellen

Einzelpersonen, kulturelle Eliten und Institutionen haben immer wieder Verantwortung für „ihre“ Sprachen übernommen und somit insgesamt zu ihrer **Standardisierung und Kodifizierung** beigetragen. Solche Prozesse finden – selten konfliktfrei – im Rahmen gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse statt. Allerdings ist zu bedenken, dass von den mehr als 6.000 Sprachen der Welt nur maximal ein Zehntel auf diese Weise aufgeräumt worden ist. Und selbst dort, wo die Standardisierung wie im Deutschen und Englischen voll durchgegriffen hat, werden die Vorgaben von der Mehrheit der Sprecherinnen und Sprecher in der Praxis oft nicht befolgt. Ein weiteres Problem besteht darin, dass bewusste Standardisierung außerhalb der Orthografie nur unsystematisch und selektiv am Werk ist. Sie schreitet punktuell ein, etwa wenn im Satz *Kennst du überhaupt einen Student(en)?* die markierte Form des Akkusativs eingefordert wird. Die wirklich zentralen Umwälzungen einer sprachlichen Ordnung, wie sie etwa im Übergang vom Lateinischen zu den romanischen Sprachen stattgefunden haben, entziehen sich weitgehend dem Einfluss bewusster Sprachplanung.

Hier kommt die **Schwarmintelligenz der Sprecherinnen und Sprecher** ins Spiel. Rudi Keller (2014) erläutert die unterschiedliche Wirkung von bewusster Sprachplanung und Schwarmintelligenz mit dem Bild des Trampelpfads, das sich leicht am Beispiel von Universitäten illustrieren lässt, wie sie in den 1960er und 1970er Jahren in großer Zahl auf der grünen Wiese errichtet wurden. Am Anfang hatten sie alle ein Wegnetz, das von Experten unter Berücksichtigung der Funktion der Gebäude und fürsorglicher Vorwegnahme der Bedürfnisse der Nutzerinnen geplant war. Innerhalb weniger Jahre trampelte sich die Masse der Studierenden aus vielen unterschiedlichen Gründen ihre eigenen Pfade frei, so wie es ihren sich wandelnden Bedürfnissen entsprach. Wo die Architektin eine Abzweigung im rechten Winkel vorsah, wollte man nach der Vormittagsvorlesung vor der großen Schlange am Mittag in der Mensa sein und nahm die diagonale Abkürzung. Viele einzelne Egoistinnen und Egoisten schufen auf diese Weise ein Wegsystem, das allen nützte. Auf dieselbe Weise haben Sprecher des späten Latein, die eine Information loswerden, jemanden zu etwas überreden oder einfach nur ihrem Herzen Luft machen wollten (aus spontanen und letztlich eigennützigen Motiven), im Schwarm die neue Ordnung der romanischen Sprachen herbeigeredet und -geschrieben. Wohl nicht ganz zu Unrecht sieht Keller hier Adam Smiths „Unsichtbare Hand“ am Werk. Neuere Ansätze (Kretzschmar 2014, Schneider 2020) verfolgen ähnliche Ideen und lassen sich von der Theorie der komplexen dynamischen Systeme inspirieren. Allen gemeinsam ist, dass sie das Paradox der sprachlichen Ordnung erklären, nämlich, dass sie von Menschen gemacht wird, jedoch nicht das Produkt planvollen menschlichen Handelns ist. In dieser Hinsicht sind wir heute etwas weiter als diejenigen großen Sprachwissenschaftler des 19. Jahrhunderts, die Sprachen – angeregt durch Charles Darwin – als biologische Organismen dachten, die im Wettstreit miteinander entstehen, sich entwickeln und vergehen. Diesen Grad von organischem Eigenleben gestehen wir heute den Sprachen zu Recht nicht mehr zu.

Ein Typ der komplexen dynamischen Systeme, der schon in der nahen Zukunft eine wichtige Rolle bei der Regulierung sprachlicher Ordnungen spielen wird, sind die **großen Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs)**, die für Textgenerierung, automatische Übersetzung und andere sprachtechnologische Anwendungen entwickelt wurden. Im Gegensatz zu den Sprecherkollektiven, die als Träger der Schwarmintelligenz fungieren, existiert Sprache für sie nicht

in Form kontextgebundener und bedeutungsvoller Sprachäußerungen, sondern als riesige Menge kontextfrei manipulierbarer Textdaten. Im Rahmen dieser Manipulationen wird die volle Bandbreite natürlicher sprachlicher Kreativität und Variation eingeengt.

Egal, ob man ihr positiv oder kritisch gegenübersteht, wird man traditionelle Standardisierung und Kodifizierung als eine Kulturleistung anerkennen. Die Regeln, die sich die Schwarmintelligenz der Sprachgemeinschaft schafft, entstehen in der nicht abreißenden Kommunikation zwischen Individuen, die sich etwas zu sagen haben. Die neue Ordnung der großen Sprachmodelle beruht auf der algorithmisch induzierten Homogenisierung des Datenoutputs: die neue Norm als die Stimme der Maschine, die allerdings nur scheinbar objektiv und unparteiisch ist. Es ist erfreulich zu sehen, dass dieses Problem sowohl in den Geisteswissenschaften als auch in der Computerlinguistik und Informatik erkannt und diskutiert wird.

Ich schließe mit einem kleinen Beispiel, das zeigt, wie die genannten Faktoren mit- und gegeneinander wirken: einem Fall von Unordnung bei der Kategorie des grammatischen Geschlechts (Genus) im Deutschen. Das Genus – Maskulinum, Femininum, Neutrum – steht in einem recht losen Zusammenhang mit dem biologischen Geschlecht. Wo es um unbelebte Objekte geht, ist die Zuweisung weitgehend intransparent: *der Löffel, die Gabel, das Messer*. Wer Deutsch als Fremdsprache lernt, wird durch diese ebenso feste wie intransparente Ordnung vor große Herausforderungen gestellt. Hat die eigene Muttersprache ein Genus-System, ist nicht davon auszugehen, dass die Klassifizierung im Deutschen diesem folgen wird. Wer eine Sprache ohne grammatisches Genus spricht, wird sich noch mehr abplagen müssen. Für Deutschsprachige entstehen Probleme dann, wenn ein Substantiv aus einer anderen Sprache entlehnt und ins Genusssystem des Deutschen integriert wird.

Wo die Ordnung eines letztlich intransparenten Systems bewahrt werden soll, kann man nicht Transparenz und Ordnung erwarten. Was man allerdings konstatieren kann, ist, dass in fast allen Fällen relativ rasch Konsens hergestellt wird – und zwar weitgehend auf dem Weg der Schwarmintelligenz. Illustriert an englischen Beispielen: Die etablierten Entlehnungen *Streik* und *Keks* sind beide maskulin (mit der Komplikation, dass *cakes* im Englischen Plural ist). Auch bei den neueren gibt es wenig Variation: *der Stress, der Sex-*

Appeal, *die* Band, *die* Bluejeans, *das* Event, *das* Brunch. Nur selten bleiben die Dinge längere Zeit variabel, wie etwa bei E-Mail, das definitiv nicht maskulin ist, aber wahlweise als Femininum oder Neutrum erscheint.

Wer zu diesem Punkt den Rat sprachlich gebildeter Autoritäten sucht, wird enttäuscht werden, denn solchen gibt es lediglich für Entlehnungen aus dem Lateinischen, wo teilweise erwartet wird, dass das lateinische Genus im Deutschen erhalten bleibt. Dies wäre prinzipiell möglich, weil auch das Lateinische seine Substantive in drei Genusklassen aufteilt. Meine Erfahrung als *Korpuslinguist* (= Sprachwissenschaftler, der mit digitalen *Textkorpora* arbeitet, abgeleitet vom lateinischen Neutrum *corpus*) ist allerdings, dass ich bei meinen Studierenden mit dieser Empfehlung auf verlorenem Posten stehe. Es erleichtert meine Situation, dass ich meist auf Englisch lehre und somit über genderneutrales *the corpus* spreche. Im Sprechstundengespräch erhalte ich allerdings regelmäßig die Rückmeldung, dass „der Korpus nicht genügend Beispiele hergibt.“ Hier ist dieselbe Schwarmintelligenz am Werk, die entschieden hat, dass meine *Jeans* feminin ist, wohl in Analogie zu *die Hose*. Was in der Schwarmintelligenz wirkt, sind wohl als Latein erkennbare Wortformen wie *Gaius*, *Julius* oder *Augustus*, die biologisch männliche Personen bezeichnen, vielleicht auch die Analogie zu *der Körper*. Ein ähnlicher Fall ist *Plebs*, ein feminines Nomen im Lateinischen, das im Deutschen meist maskulin gebraucht wird, wohl in Analogie zum Synonym *Pöbel* (*populus*).

Rein persönlich gefällt mir *der Korpus* nicht besonders, zumindest in der hier relevanten Bedeutung des Wortes. Der Artikel vor *Plebs* erzeugt bei mir keinerlei Emotionen. Und selbst bei *der Korpus* ist mein präskriptiver Kampfgeist seit Jahren ermattet. Welche rationalen Argumente hätte ich

der Schwarmintelligenz auch entgegenzusetzen? Wenn man ehrlich ist, wird Latein im vorliegenden Fall als willkürliche Ausnahme behandelt. Wer stört sich daran, dass französische Maskulina wie *Garage*, *Bagage*, *Blamage* usw. im Deutschen en bloc zu Feminina werden? Und wer kennt schon das Genus von russisch *гласность* (*Glasnost*) und *перестройка* (*Perestroika*)?

Was den oder die *Plebs* betrifft, soll das letzte Wort die Künstliche Intelligenz haben. ClaudeAI (3.7 Sonnet), ein Alternativenanbieter zu ChatGPT, wurde am 15. Mai 2025 um einen kurzen deutschen Text gebeten, der die Wörter *kultiviert*, *Plebs* und *vulgär* enthalten sollte, und hat wie folgt gesprochen:

Der Theaterbesuch war eine Offenbarung für Viktor. Während er kultiviert sein Glas Champagner in der Lobby nippte, beobachtete er die Menschenmenge um ihn herum. In seinem Snobismus dachte er, der *Plebs* habe hier keinen Platz, doch die Aufführung belehrte ihn eines Besseren. Was er vorher als vulgär abgetan hatte, erschien nun in einem neuen Licht – wahre Kunst überschreitet soziale Grenzen und verbindet alle Menschen.

Die Stimme der Maschine generiert einen elitären Snob, dem die lateinische Grammatik egal ist, solange er an seinem Champagner nippen kann. Dass wahre Kunst soziale Grenzen überschreitet und alle Menschen verbindet, muss aktuell als maschinelle Halluzination eingestuft werden und bleibt für menschliche Leserinnen und Leser eine schöne Utopie.

Christian Mair

Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse

Literatur:

- Keller, Rudi. 2024. *Sprachwandel: Von der unsichtbaren Hand in der Sprache*. 4. Aufl. Tübingen: Francke.
- Kretzschmar, William A. 2014. *Language and complex systems*. Cambridge: CUP.
- Schneider, Edgar. 2020. Calling Englishes as Complex Dynamic Systems: Diffusion and restructuring. In Anna Mauranen and Svetlana Vetchinnikova, eds. *Language change: The impact of English as a Lingua Franca*. Cambridge: CUP. 15–43.

Tradition & Ordnung: Listen in judäo-französischen Bibelglossaren

Ordnung ist ein grundlegendes Prinzip jeder Kulturtechnik des Wissens. Sie strukturiert nicht nur das Denken, sondern auch die Formen, in denen Wissen bewahrt, vermittelt und weiterentwickelt wird. In diesem Sinne stellen Glossare eine spezifische Praxis der Wissensordnung dar: Sie erfassen sprachliche, philologische oder sachliche Erklärungen in listenartiger Form, zumeist entlang eines zugrundeliegenden Textes, und erzeugen damit eine bearbeitbare Struktur.

Ein prototypisches Beispiel dieser Form der Wissensordnung sind die judäo-französischen Bibelglossare des 13. Jahrhunderts.

Im mittelalterlichen Nordfrankreich war das Altfranzösische (die *langue d'oïl*) die Umgangssprache der christlichen und jüdischen Bevölkerung. Vor der Vertreibung der Juden aus Nordfrankreich im Jahr 1306 reicherte die jüdische Gelehrtenelite ihre auf Hebräisch verfassten Kommentare zur Bibel und zum Talmud mit französischen Wörtern aus verschiedenen literarischen Gattungen an. Das Besondere an diesen französischen Erklärungen ist, dass sie in hebräischen Buchstaben geschrieben wurden. Altfranzösische Begriffe in hebräischer Schrift, auch *Le'asim* („volkssprachliche Ausdrücke“) genannt, wurden auch in speziellen Glossaren genutzt, um Wörter aus der hebräischen Bibel zu erklären. Überliefert sind sechs (mehr oder weniger vollständige) Glossare und zahlreiche Glossarfragmente, von denen die meisten aus dem 13. Jahrhundert stammen. Sie verzeichnen ungefähr 105.000 Glossen, die aus unterschiedlichen Zeitstufen kommen können.

Die Glossare zeigen ein unterschiedliches Layout. So haben wir es mit Glossaren zu tun, die eine tabellenähnliche, in Spalten geordnete Mise-en-page aufweisen, und mit Glossaren, die die Informationen in durchlaufendem Text präsentie-

ren. Einen in Spalten angeordneten Text finden wir im Kodex Leipzig, Universitätsbibliothek Vollers 1099 [Abb. 1; hier ein Beispiel aus Genesis 49, f^o14r^o):

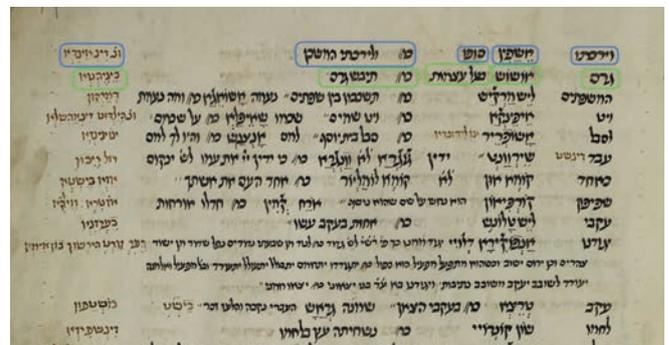


Abb. 1: Leipzig, Universitätsbibliothek, MS Vollers 1099, f^o14r^o.

Das Glossar ist von rechts nach links zu lesen. Die erste Spalte beginnt mit einem hebräischen Ausdruck aus der Bibel, dem Lemma. In der zweiten Spalte findet sich dessen altfranzösische Erklärung in hebräischer Graphie. Danach folgen weitere Erläuterungen auf Hebräisch. Die letzte Spalte schließlich enthält eine mittelhochdeutsche Erklärung in hebräischer Graphie.

So steht in der ersten Zeile (blau markiert):

we-yarkhato [„und sein Ende“, Gen. 49,13] – *esafin* [„et sa fin“] – *sein Ende* – wie in: „und für das **Ende** der Wohnung“ [Ex. 26,22] – *un' sîn einde* [„und sein Ende“].

In der zweiten Zeile (grün markiert) lesen wir:

gerem [„Knochen“, Gen. 49,14] – *osos* [„osseux“] – *Knochen besitzend* – wie in: „lässt die **Knochen** verdorren“ [Sprüche 17,22] – *beinehte* [„knochig“].

Die entsprechenden Stellen aus Genesis 49 sehen in der Handschrift der Pariser Nationalbibliothek fonds hébr. 302 f°9v^o folgendermaßen aus (Abb. 2):

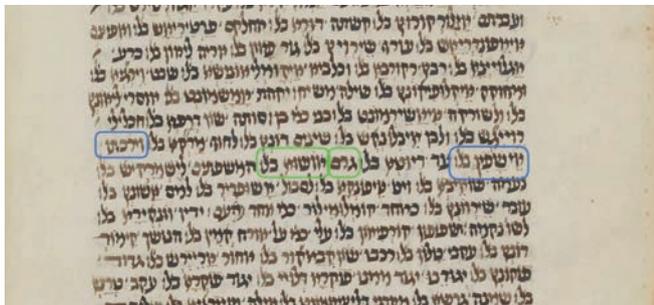


Abb. 2: Paris, Bibliothèque nationale de France, fonds hébr. 302, f°9v^o.

Wir haben es mit einem durchlaufenden Text zu tun, bei dem man jede Zeile lesen muss, um entsprechende Informationen zu finden. Einzelne Komponenten eines Eintrages, die in der Leipziger Handschrift räumlich voneinander getrennt waren, werden hier durch Punkte zwischen den Wörtern unterschieden. Das Ende eines Eintrages wird durch einen Doppelpunkt kenntlich gemacht. Die zwei Begriffe aus Genesis 49 sind hier kürzer erklärt. Der erste Eintrag (blau markiert) lautet: *we-yarkhato* [„und sein Ende“, Gen. 49,13] – „*esafin*“ [„et sa fin“] in der Volkssprache.

In grün markiert ist der zweite Eintrag: *gerem* [„Knochen“, Gen. 49,14] – „*osu*“ [„osseux“] in der Volkssprache.

Beide Glossare haben eine Gemeinsamkeit; Sie bilden die Informationen in Listenform ab.¹

Peter Koch, ehemaliges Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, formulierte in einem für die Romanistik wegweisenden,² aber leider lange Zeit kaum wahrgenommenen Artikel schon 1990: «Die Verdinglichung im graphischen Medium erlaubt es, eine nicht memorierbare Fülle kontingenter Detailinformationen geordnet festzuhalten und sie dann vor allem auch wieder aufzufinden.» (Koch 1990: 143). In der Tat haben wir es in den Glossaren mit einer nicht memorierbaren Menge von Informationen zu tun: Die Leipziger Handschrift überliefert ca. 22.000, der Pariser Kodex sogar ca. 30.000 Glossen. Und auch die Auffindbarkeit der gesuchten Informationen ist von Belang, denn auf den ersten Blick ist die in Spalten gegliederte Aufstellung der Informationen im Leipziger Kodex nützlicher als der durchlaufen-

de Text der Pariser Handschrift. Allerdings konnten durch die Nutzung von leerem Raum zur Gliederung insgesamt weniger Glossen pro Seite wiedergegeben werden. Die 30.000 Glossen der Pariser Handschrift sind verteilt über 177 Folia, während die Leipziger Handschrift für „nur“ 22.000 Glossen ganze 232 Blatt benötigt. Da Pergament sehr teuer war, hatte die Übersichtlichkeit der Leipziger Handschrift also buchstäblich ihren Preis.

Das Leipziger Glossar bietet ein vorzügliches Beispiel für eine nichtlineare Rezeption. Wir zitieren ein weiteres Mal Peter Koch: «Der nichtlinearen Rezeption, wie sie Listen ermöglichen, kommt in besonderem Maße eine Technik entgegen, wie sie nur im graphischen Medium möglich ist: die zweidimensionale Nutzung der beschriebenen Fläche, bei der jeder *Listeneintrag* in **einer** neuen Zeile erscheint. Der Produzent gestaltet das Layout in diesem Falle bereits im Blick auf die nichtlineare Rezeption.» (Koch 1990: 144). Das heißt, der Nutzer muss nicht jede Zeile komplett von rechts nach links lesen, um an die gesuchte Information zu kommen. Er kann zum Beispiel bibeltextchronologisch den hebräischen Bibeleinträgen von oben nach unten folgen, um an eine vorgegebene Stelle zu gelangen. Ist diese Stelle lokalisiert, findet er schnell die altfranzösische Erklärung, weitere hebräische Erklärungen und, das ist die Besonderheit im Leipziger Kodex, mittelhochdeutsche Glossen, auf die wir noch zu sprechen kommen.

Weshalb sind nun die Glossare in Listenform auch wichtig für die Analyse der Tradition, in der sie stehen? Viele Einträge haben für ein hebräisches Bibelwort nicht nur eine Glosse, sondern manchmal auch zwei oder mehr. Diese Erklärungen können sich auf verschiedene Quellen beziehen, wie Grammatiken, Wörterbücher oder Auslegungen von Bibelkommentatoren, wie zum Beispiel Raschi (1040–1105). Sie belegen, wie Kommentierungen über Raum und Zeit hinweg gesammelt und in einer Liste geordnet nach dem entsprechenden Bibelwort präsentiert wurden.

¹ Eine auch nur kursorische Rezeption der Literatur über Listen würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen. Neben den Listenbeispielen in Umberto Eco's Band ‚Die unendliche Liste‘, s. u., ist auf jeden Fall auch der von Christian Kiening und Martina Stercken herausgegebene Band ‚SchriftRäume. Dimensionen von Schrift zwischen Mittelalter und Moderne‘, Zürich 2008, für seine Menge an Listenbeispielen und entsprechenden Kommentierungen zu empfehlen.

² Koch belegt, dass das Eindringen der Volkssprache in das Medium Schrift vor allem in Listen in den frühesten romanischen Sprachdenkmälern zu beobachten ist.

Über den hebräischen Ausdruck *el qana* („eifernder/eifersüchtiger Gott“) aus Exodus 20:5 steht zum Beispiel in der Pariser Handschrift (f°14r°, blau markiert im Foto): *el qana – „de onpreniers“* [„eifernder Gott“] in der Volkssprache.

Die Leipziger Handschrift (f°19v°) erklärt den Ausdruck auch zunächst mithilfe des französischen Wortes *enpreniere* („eifernd“): *qana – enpreniere – wie in: „durch seinen Eifer“* [Num. 25,11]. Sie fügt aber dann hinzu: *eine andere Erklärung: „jalus“* [„eifersüchtig“], *wie in: „dass er auf seine Frau eifersüchtig wird“* [Num. 5,14]. Dass diese zusätzliche Erklärung in der ursprünglichen Liste nicht vorgesehen war, wird allein dadurch deutlich, dass sie aus Platzmangel kopfüber über die erste Erläuterung geschrieben wurde (grün markiert im Bild).

ebenso Bestandteil ihrer prototypischen Charakteristika wie gewisse Ordnungsprinzipien und wie auch immer geartete hierarchisierende Gewichtungen» (von Contzen 2017: 321).

Auch wenn wir es bei unseren Glossaren nicht mit Gegenständen im eigentlichen Sinne, sondern mit Bibelkommentaren zu tun haben, trifft Eco's Erklärung weitgehend zu. Es liegt auf der Hand, dass wir es im ecoschen Sinne in unseren Glossaren mit praktischen Listen zu tun haben, denn sie haben eine rein referentielle Funktion (jede Glosse auf das jeweilige hebräische Bibelwort) und einen konkreten Nutzen (nämlich die Erklärung dieses Bibelwortes). Sobald ein Glossar verschriftlicht ist, wird es endlich (Eco 2011: 113) und stellt so eine geschlossene Liste dar (Eco 2011: 116).

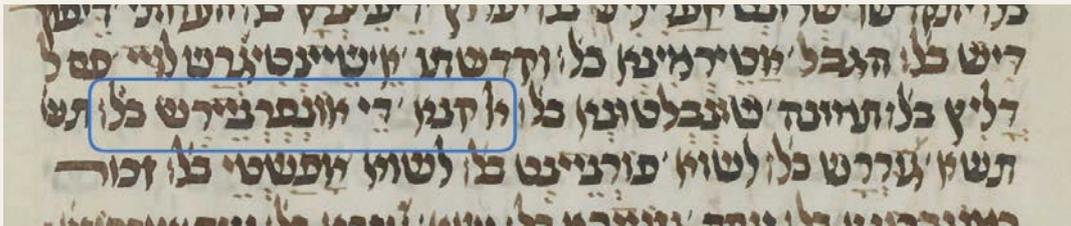


Abb. 3: Paris, Bibliothèque nationale de France, fonds hébr. 302, f°14r°

Kommen wir nun zur Frage, mit welcher Art Liste wir es hier zu tun haben. Umberto Eco unterscheidet in seinem bekannten Buch ‚Vertigine della lista‘, auf Deutsch ‚Die unendliche Liste‘ zwischen der *lista pratica* (der praktischen Liste) und der *lista ‚poetica‘* (der poetischen Liste) und nennt die Grundeigenschaft der Liste: «Eine Liste stiftet Ordnung, indem sie eine Reihe von Gegenständen, so heterogen sie auch sein mögen, demselben Kontext zuordnet oder vom selben Standpunkt aus betrachtet... Eine Liste stiftet Ordnung, verleiht einer sonst ungeordneten Menge die Andeutung einer Form» (Eco 2011: 131). Die Frage ist allerdings, wie die von ihm ins Spiel gebrachte Form zu verstehen ist. Hierzu gibt Eva von Contzen, Mitglied der Heidelberger Akademie, eine generelle Erklärung: «Die Liste als Form zu definieren ist schwierig: Im engeren Sinne ist die Liste graphisch, erst in einem erweiterten (der allerdings gängig ist) wird sie zum Obergriff für Aufzählen und Aufgezähltes insgesamt. Dass Listen aus einzelnen Elementen bestehen, ist

Das gilt aber nur für die einzelnen Glossare, denn es stellt sich eine zusätzliche Besonderheit für die Textsorte der Bibelglossare im Allgemeinen: Die Artefakte, die uns bis heute überliefert sind, sind nur ein Überbleibsel einer langen Überlieferungskette der Bibelkommentierung, das heißt, jedes Glossar war im Laufe der Tradition als offene Liste gedacht, die es zu erweitern und neu zu kommentieren galt. Und auch die Handschriften selbst, geschrieben auf Pergament und so eher als geschlossen zu betrachten, können als offene Liste angesehen werden. Das Manuskript (Leipzig, Universitätsbibliothek, MS. Vollers 1099, fol. 14r°) war für französische Muttersprachler erstellt worden, wurde aber nach 1306 in ein deutschsprachiges Gebiet gebracht, wo verschiedene Gelehrte am Rand mittelhochdeutsche Glossen einfügten, die nicht die französische Kommentierung übernehmen, sondern sich auf das hebräische Bibelwort beziehen. Es ist natürlich auch denkbar, die französischen Glossen als eigene geschlossene Liste in der Handschrift zu interpretieren,

Symmetrischer Buntmarmor: Ordnung der Unordnung als ästhetische Erfahrung

Menschen haben sich seit prähistorischer Zeit mit Ornamenten umgeben – sie haben Objekte verziert, ihren Körper bemalt und tätowiert und ihre Behausungen geschmückt. Ornamente sind äußerst vielfältig. Jede Epoche erfand eigene Motive. Doch was genau macht ein Ornament aus? Funktionell betrachtet ist es Dekor: Es bereichert, ist aber nicht notwendig. Der Form nach ist es Wiederholung: Es besteht aus der Reihung gleichbleibender Muster. Das gilt auch für komplexe Ornamente wie die Arabeske (Abb. 1). Man kann Ornament deswegen auch als Ordnung verstehen: Wiederholung ermächtigt dazu, Dinge als geordnet wahrzunehmen. Die Allgegenwart von Ornamenten deutet darauf hin, wie wichtig uns visuelle Ordnungen sind, unabhängig vom Material und Kontext – bei Kacheln an Böden und Wänden, Tischdecken oder Krawatten.



Abb. 1: Majolikakachel als Beispiel eines geordneten Ornaments (Arabeske), Siena, um 1525, Rijksmuseum, Amsterdam, BKNM-13136, 26 cm Durchmesser, © Rijksmuseum

Neben regelmäßigem, geordnetem Ornament gibt es allerdings auch das unregelmäßige, scheinbar ungeordnete: geschliffene Steine, die ein Durcheinander bunter Flecken und Adern aufweisen und seit dem zweiten vorchristlichen Jahrtausend zur Dekoration von Wänden eingesetzt werden; Holzfurniere, deren Maserungen schon im Alten Ägypten zur Verzierung von Möbeln genutzt wurden; unregelmäßig gespritzte oder herabfließende Glasuren auf Keramik; marmoriertes Papier und vieles mehr. Im Rückgriff auf das marmorierte Papier habe ich vorgeschlagen, alle unregelmäßigen Ornamentformen unter der Sammelbezeichnung „Marmorierungen“ zu fassen – unabhängig davon, ob sie aus Marmor bestehen, Steine nachahmen oder völlig andere Assoziationen wecken. Marmoriertes Papier wird beispielsweise in vielfältigen Mustern und Farben hergestellt, die meistens keine Mineralien nachahmen. Bezeichnend ist, dass solche Papiere in der Türkei „wolkig“ (Ebru) und im Italien der Frühen Neuzeit „meeresartig“ (marezzato) genannt wurden.

An der Wende vom ersten zum zweiten Jahrhundert unserer Zeitrechnung erfanden Steinmetze, vermutlich in Rom, die symmetrische Verlegungstechnik von Marmor: Platten, die nacheinander aus demselben Steinblock geschnitten wurden, werden so nebeneinandergesetzt, dass sich Flecken und Adern spiegeln und großflächige Muster bilden. Diese Symmetrien sind allerdings nicht regelmäßig, da sich die „Zeichnung“ des Steins von Platte zu Platte verändert. Einer der ältesten erhaltenen Steinverlegungen dieser Art, die zugleich eine der aufwändigsten ist, entstand um 120 n. Chr. im römischen Pantheon (Abb. 2). Sie besteht aus einer Vielzahl von Steinbildern, mit Rahmen oder ohne Rahmen, die aus zwei oder vier Platten gebildet sind und somit eine oder zwei Symmetrieachsen aufweisen.

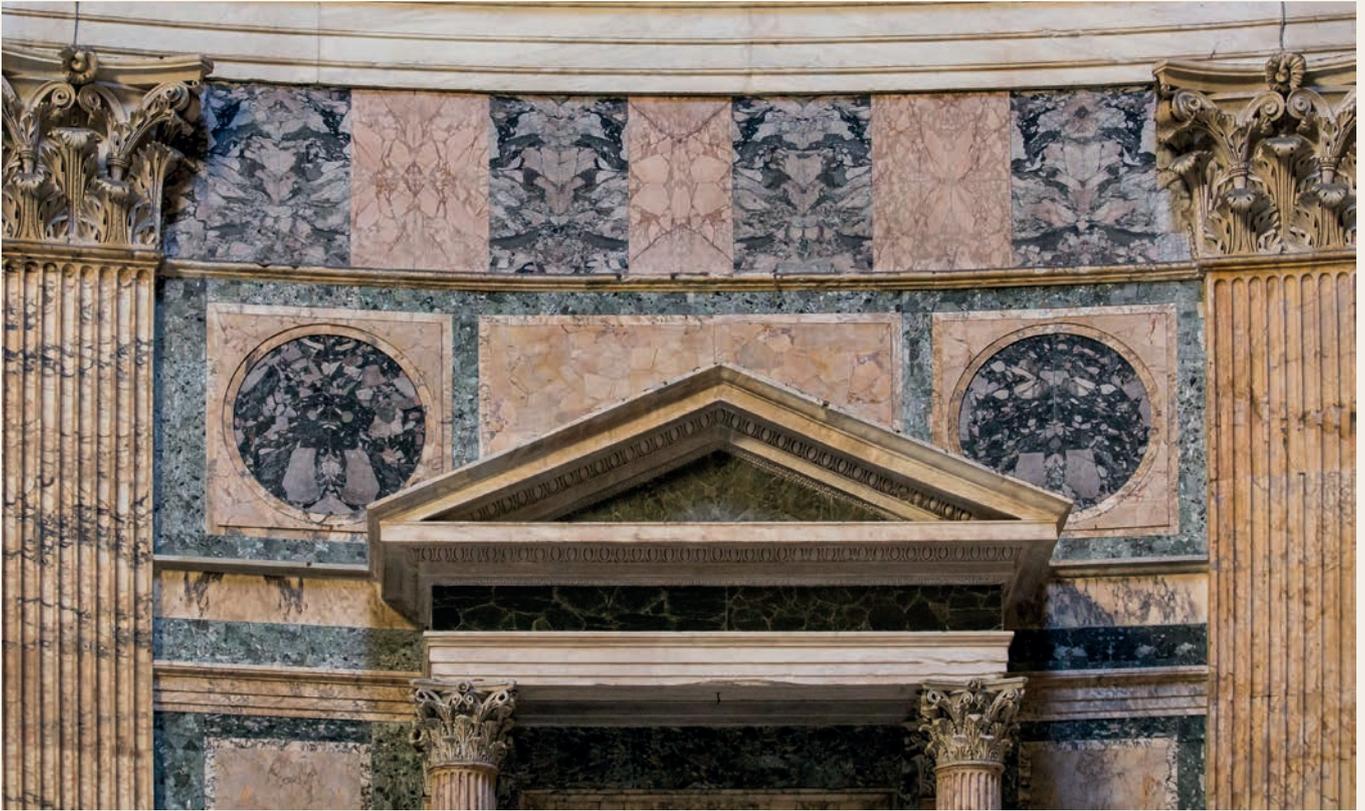


Abb. 2: Pantheon, Rom, Detail der Innendekoration mit teils symmetrisch verlegten Steinplatten, um 120 n. Chr., © Bibliotheca Hertziana

Die symmetrische Verlegung von Buntmarmor ist eine Ornamentform sui generis, für die es weder eine überlieferte Bezeichnung aus römischer Zeit noch einen neuzeitlichen Begriff gibt. Ich habe deswegen den Neologismus „Opus sectile symmetricum“ vorgeschlagen. Dies setzt eine präzise Planung voraus, die bereits beim Schneiden und Schleifen des Steinblocks beginnt: Eine von zwei beziehungsweise zwei von vier Platten müssen vor dem Schleifen und Polieren gewendet werden. Zudem ist beim Zuschnitt nicht nur auf die äußeren Maße der Platten, sondern auch auf die identische Positionierung der Muster innerhalb der Platten zu achten. Die Geschichte des *Opus sectile symmetricum* ist einerseits Geschmacksgeschichte, andererseits Technikgeschichte. Auftraggeber und Auftraggeberinnen müssen die gespiegelte Verlegung von Buntmarmor wünschen. Sie müssen aber auch Arbeitskräfte finden, die das nötige Material beschaffen, aufbereiten und entsprechend verlegen können.

In der römischen Antike blieb das *Opus sectile symmetricum* selten. Neben dem Pantheon sind nur zwei weitere Beispiele aus dem 2. Jahrhundert erhalten bzw. rekonstruiert: in Ephesus und bei Leptis Magna. Erstmals populär wurde

diese Ornamentform im 6. Jahrhundert zur Zeit Kaiser Justinians. Besonders spektakulär sind die Innenräume der Hagia Sophia in Konstantinopel und der Kirche San Vitale in Ravenna. Sie dienten als Inspiration für spätere byzantinische Kirchen und frühe islamische Moscheen. Systematisch verwendet wurde das *Opus sectile symmetricum* allerdings erst in Venedig (Abb. 3). Dies begann mit dem Kreuzzug von 1204, als die Venezianer unter anderem zahllose Marmorplatten in Byzanz plünderten. Erst später, nach der Mitte des 16. Jahrhunderts, begann man auch in Rom, diese Technik wiederzuentdecken und zunehmend häufig anzuwenden. Ein Höhepunkt sind die Kirchen des 18. Jahrhunderts, deren Innenräume flächendeckend mit gespiegeltem Buntmarmor verkleidet und gegliedert sind. Insbesondere die Nationalkirchen der Franzosen (S. Luigi dei Francesi), der Lothringer (S. Nicola dei Lorenesi) und der Portugiesen (S. Antonio dei Portoghesi) wetteiferten auf diese Weise miteinander. Die Kosten waren beträchtlich. Den Quellen zufolge musste die zuständige Kongregation von S. Luigi die Zahlungen an den Marmorarbeitern zwei Jahrzehnte lang stunden und ihnen schließlich drei Häuser überschreiben, um die Rechnung zu begleichen. *Opus sectile symmetricum* wurde im 17. und 18.



Abb. 3: S. Maria dei Miracoli, Venedig, Detail der südlichen Innenwand mit symmetrisch verlegten Marmorplatten, 1480er Jahre, © Raphael Rosenberg

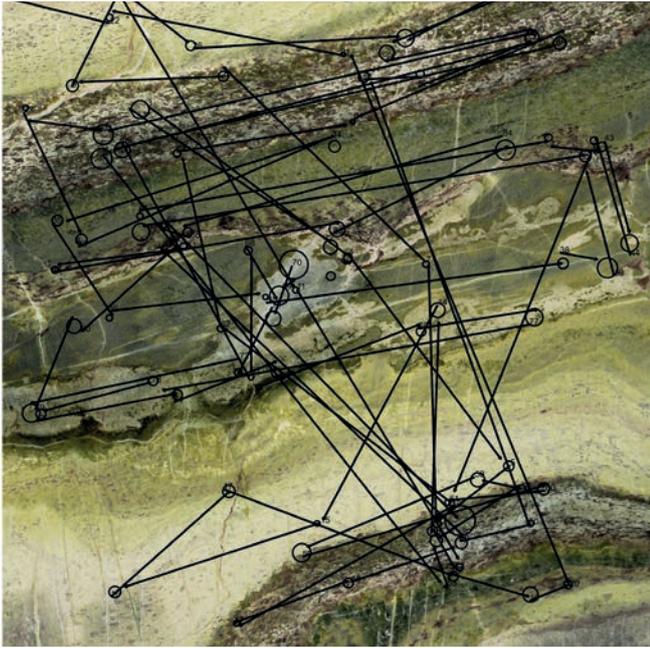


Abb. 4a: Verlauf der Augenbewegungen einer Versuchsperson, die 30 Sekunden lang das Foto einer Marmorplatte betrachtet, © CReA, Universität Wien

Jahrhundert überwiegend in Venedig und Rom hergestellt. Erst im späteren 19. Jahrhundert wurde es ubiquitär – von den gehobenen Eingängen New Yorker Wohntürme bis hin zu heute weltweit anzutreffenden luxuriösen Geschäftseinrichtungen und Badezimmern.

Wie kommt es, dass Marmorierungen in verschiedenen Materialien über Jahrtausende hinweg in unterschiedlichen Kulturen populär waren und sind? Wie kommt es, dass die so aufwendige Technik der gespiegelten Verlegung von Steinplatten fast zwei Jahrtausende lang eingesetzt wurde? Angesichts der rasch aufeinanderfolgenden Ornamentmoden in der Kunstgeschichte ist das sehr ungewöhnlich!

Um die Rezeption von Marmorplatten besser zu verstehen, haben wir in meinem Labor für Empirische Bildwissenschaft (Lab for Cognitive Research in Art History, CReA) ein Experiment durchgeführt. 60 Versuchspersonen sollten 30 Sekunden lang Abbildungen von Buntsteinplatten anschauen: ungespiegelte (Abb. 4a) und gespiegelte (Abb. 4b), die aus zwei Platten mit einer vertikalen oder horizontalen Symmetrieachse beziehungsweise aus vier Platten mit einer vertikalen und einer horizontalen Symmetrieachse bestehen. Während der gesamten Betrachtungszeit wurde der Blickverlauf mit einem Eye-Tracker aufgezeichnet. Dabei handelt es sich um ein kleines Gerät, das auf einem Tisch zwischen dem hoch-

auflösenden Bildschirm mit dem Bild der Marmorplatte und der Versuchsperson aufgestellt ist. Es besteht im Wesentlichen aus einer Videokamera, die die Pupillenbewegungen aufzeichnet.

Das Experiment liefert drei für unsere Fragestellung relevante Ergebnisse. Erstens folgt das Auge der visuellen Struktur des Bildes: Beim Betrachten einfacher Steinplatten verlaufen die Blickbewegungen, sogenannte Sakkaden, sehr häufig entlang der Adern des Steins (Abb. 4a). Beim Betrachten symmetrisch verlegter Platten ist das jedoch ganz anders. Hier wird die Symmetrie erkundet (Abb. 4c). Die Sakkaden verlaufen einerseits entlang der Spiegelachse; andererseits bewegt sich das Auge besonders häufig zwischen symmetrischen Punkten hin und her, die rechtwinklig zur Spiegelachse liegen. Dabei liegt die Aufmerksamkeit zuerst vermehrt auf der Spiegelachse und wandert im Verlauf der Betrachtungszeit mehr und mehr zu den symmetrischen Punkten.

Zweitens ist bemerkenswert, dass Betrachterinnen und Betrachter horizontalen Symmetrien viel mehr Aufmerksamkeit widmen als vertikalen. Abb. 4c veranschaulicht diesen Unterschied: Das Bild hat eine vertikale und eine horizontale Symmetrieachse. Die Versuchsperson, deren Blickverlauf hier eingezeichnet ist und die stellvertretend für viele andere steht, verfolgt jedoch fast ausschließlich die horizontalen Symmetrien. Dass wir horizontale Symmetrien stärker wahrnehmen als vertikale, liegt vermutlich daran, dass wir an sie gewöhnt sind: Gesichter und Tiere sind fast durchweg horizontal (links-rechts), nicht aber vertikal (oben-unten) symmetrisch – Ausnahmen wie Seesterne sind selten und kommen vor allem im Wasser vor. Tatsächlich wurden in der Geschichte der Architektur Steinplatten meistens um eine vertikale Achse oder doppelt gespiegelt verlegt. Reine vertikale Spiegelungen mit waagerechter Spiegelungsachse sind selten, diagonale Symmetrieachsen noch seltener.

Es zeigt sich also, dass unsere Augen nach Ordnungen suchen und ihnen folgen. Sei es die lineare Ordnung von Adern oder die Symmetrie bei gespiegelt verlegten Platten. Die Bevorzugung horizontaler Symmetrien zeigt, dass es nicht um eine abstrakte, sondern um eine uns vertraute Ordnung geht. Möglicherweise gibt es damit auch eine kulturelle Komponente, deren Umfang weiterer Studien bedarf. Ich nehme an, dass darin der Grund dafür liegt, warum Marmorierungen seit Jahrtausenden so beliebt sind: Offensichtlich erfahren wir einen ästhetischen Mehrwert, wenn wir Ordnung finden.



Abb. 4b: Zweifach symmetrisch verlegte Marmorplatte, © CReA, Universität Wien

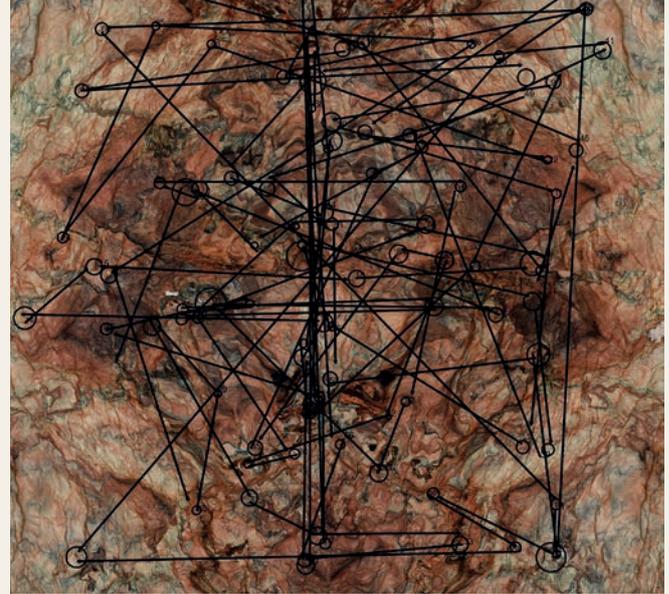


Abb. 4c: Verlauf der Augenbewegungen einer Versuchsperson, die 30 Sekunden lang diese Marmorplatte betrachtet, © CReA, Universität Wien

Wir mögen das Ornament, weil es visuelle Ordnung bietet. Die Kunstgeschichte kennt verschiedene komplexe Ornamentformen (Abb. 1). Ihre Ordnung zu erfassen, ist für Entwerfende und Rezipierende eine größere Herausforderung. Das ist auch beim *Opus sectile symmetricum* der Fall. Seine Ordnung erschließt sich nicht auf den ersten Blick. Vermutlich bereitet sie gerade deswegen zumindest manchen Menschen einen noch größeren Gefallen. Dies ist eine Hypothese, die es in weiteren Studien zu untersuchen gilt.

Es gibt bereits ein drittes Ergebnis des Experiments, das diese Hypothese stützt: Versuchspersonen waren bei horizontal gespiegelten Platten über die lange Betrachtungszeit von 30 Sekunden zunehmend damit beschäftigt, Symmetrien zwischen immer weiter entfernten Teilen des Bildes zu betrachten. Sowohl die Zahl der Sakkaden zwischen symmetrischen Punkten als auch deren Länge nahmen kontinuierlich zu. Diese Zunahme der Sakkadenlänge ist sehr ungewöhnlich. Sie steht im Gegensatz zu allen bekannten Studien mit Alltagsfotografien und Kunstwerken. Dort beginnen wir mit langen Sakkaden, um zu verstehen, was uns vor Augen steht. Nach wenigen Sekunden verlegen wir unsere Konzentration auf Teile des Bildes, wodurch die Länge der Blickbewegungen kontinuierlich abnimmt.

Die Geschichte des Ornaments zeigt, wie wichtig Ordnung aus ästhetischer Perspektive ist. Es gibt jedoch keine einfache Korrelation: Mehr Ordnung führt nicht automatisch zu einem höheren ästhetischen Gefallen. Marmorierungen und die besondere Variante des *Opus sectile symmetricum* zeigen, dass ungeordnete Flächen zuweilen dem geordneten Ornament vorgezogen wurden: Ordnung in der Unordnung zu finden, ist eine beglückende Erfahrung.

Raphael Rosenberg

Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse

Literatur:

G. Brodnik, Wie nehmen wir gespiegelt verlegte Buntmarmorplatten wahr?, Universität Wien (Masterarbeit) 2025.

R. Rosenberg, Verzögertes Formerkennen als ästhetische Erfahrung, in: F. Engel et al. (Hg.), *Formwerdung und Formentzug*, Berlin 2016, 103–121, <https://doi.org/10.1515/9783110429428-006>.

R. Rosenberg, The Amimetic Aesthetic of Marbling, in: G. Wolf et al. (ed.), *The Aesthetics of Marble: From Late Antiquity to the Present*, Munich 2021, 186–213, <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/volltexte/2024/9358>.

R. Rosenberg, Since When Have Stone Slabs Been Laid Symmetrically – And Why?, in: S. Ladstätter et al. (ed.), *ASMOSIA XIII Proceedings*, Wien 2025, 185–196, <https://e-book.fwf.ac.at/o:2044>.

R. Rosenberg, T. Kamencek & X. Long, A Roman Invention That Conquered the World: Historical and Psychophysiological Reflections on Book-Matching, in: *Il marmo come dispositivo*, Roma (in print).

Vernetzung als *Ordnungssystem*

Wie Hagrid die Auffindbarkeit und Interoperabilität von Forschungsdaten verbessert.

Wer die Harry Potter-Bücher gelesen hat, kennt sicherlich die Figur des Rubeus Hagrid, des bärtigen, gutmütigen und hilfsbereiten Hüters der Schlüssel und Ländereien von Hogwarts. Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften wird ihren eigenen Hagrid in Gestalt einer IT-Infrastruktur erhalten, die geordneten Zugang zu Forschungsdaten, den modernen Ländereien der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, ermöglicht. In einem Kooperationsprojekt, gefördert durch das NFDI-Konsortium Text+, wird durch Hagrid bis Ende des Jahres ein neuartiger Zugang zu Forschungsdaten aus den beiden Forschungsstellen *Melanchthon-Briefwechsel* sowie *Theologenbriefwechsel im Südwesten des Reichs in der Frühen Neuzeit (1550–1620)* erschlossen. In den Forschungsdaten der beiden Forschungsstellen werden bereits 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 Erkenntnisgewinne 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 in einer Datenbank aggregiert und über eine Webseite sowie über maschinenlesbare Schnittstellen publiziert (s. Abb. 1). Für Benutzer entsteht durch Hagrid ein zentraler Zugang, ein zentrales Recherchetool: 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 den Vergleich von Zeichenketten, zum anderen sind die zu Grunde liegenden Daten durch Forschende der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 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.

a) Recherchertools (APIs und Webseite)

Diese Recherchertools dienen als zentraler Einstiegspunkt für passgenaue Recherchen nach Normdaten in den Forschungsprojekten der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (s. Abb. 2): Für jeden Normdaten-Identifikator wird auf Datenbankeinträge aus MBW und ThBW verwiesen, in denen der Normdaten-Identifikator (= Person/Ort, etc.) beschrieben wird, somit werden föderierte Suchen nach Entitäten in Datenbeständen über die Grenzen der HAdW Forschungsstellen hinweg möglich. Zu jedem Normdaten-Identifikator werden die in der Hagrid-Datenbank verfügbaren Informationen ausgegeben, mit weiteren Informationen aus online verfügbaren Datenquellen angereichert sowie

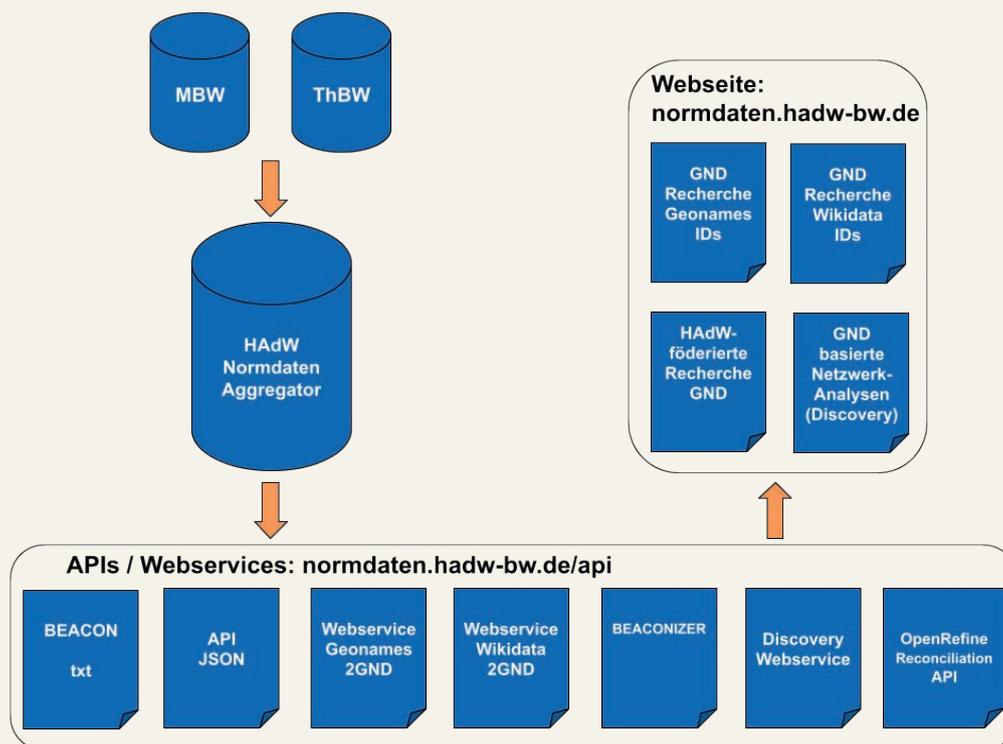


Abb. 1: Überblick über die Hagrid-Infrastruktur

auf alle Ressourcen aus den Forschungsstellen verlinkt, die mit der gesuchten Entität verknüpft sind. Zusätzlich können die Suchtreffer sowie die Links auf Dokumente aus den Forschungsstellen im CSV-Format heruntergeladen und diese somit weiterverarbeitet werden.

Für etwaige in Forschungsstellendaten benutzte Normdaten wie Geonames- oder Pleiades-Identifikatoren können über weitere Suchformulare die entsprechenden GND- und Pleiades-URIs ermittelt werden, sofern diese in Wikidata bereits eingepflegt wurden.

Darüber hinaus erlaubt der GND-basierte Discovery-Service das Erstellen von Personennetzwerken in den Briefeditionsprojekten der HAdW, die auf den drei zentralen Personenrollen (Absender, Empfänger, Erwähnung) beruhen (s. Abb. 3) – dies erlaubt ein exploratives Erforschen der Datenbestände über die Grenzen von einzelnen Forschungsstellen hinaus.

Abb. 2: Hagrid-Suchmaske (Prototyp)

Zu den weiteren Services zählen ein domänenspezifischer Reconciliation-Service für OpenRefine, der es Nutzern ermöglicht, eigene Forschungsdaten mit Entitäten aus dem Umfeld der Reformation abzugleichen, ohne dass der Abgleich durch zu großes Rauschen, wie beispielsweise bei der Benutzung von Wikipedia, erschwert wird, sowie ein Service, der dynamisch Beacon-Dateien für in öffentlichen Repositories abgelegten XML-Daten erstellt.

b) Beacon-Dateien

Beacon ist ein maschinenlesbares, standardisiertes, einfaches Dateiformat, mit dem Verweise auf Webseiten aufgelistet werden können, die Inhalte zu bestimmten Normdaten bieten. Bibliotheken, Forschungseinrichtungen oder digitale Archive können die Inhalte der Beacon-Datei nutzen, um Informationen über die Verwendung von GND-Identifikatoren in eigene Kataloge, Datenbanken oder Anwendungen zu integrieren, so dass die Sichtbarkeit der in den Forschungsstellen erstellten Forschungsdaten verbessert wird. Dies wird flankiert durch eine Veröffentlichung der Hagrid-Beacon-URLs auf einer speziellen Wikipedia-Webseite (<https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:BEACON>), auf der existierende Beacon-Schnittstellen aufgelistet werden.

Um die Hagrid-Webseite und die erwähnten Schnittstellen aufzubauen und die Infrastruktur und Workflows so benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten, wurde die im Folgenden beschriebene Datenbanklösung entworfen.

HAGRID-INFRASTRUKTUR

Für die Verknüpfung der Forschungsdaten wurde eine MariaDB-Datenbank auf dem Zielsystem implementiert. Die Daten aus den Datenbanken der beiden Forschungsstellen werden im *Normdata Interchange Format* (NDIF) exportiert, das als standardisiertes Austauschprotokoll dient. Das CSV-Format des NDIF ermöglicht einen einfachen und mit geringem Aufwand zu erstellenden Export der Normdaten aus den Datenbanken der Forschungsstellen, es müssen nur zentrale Informationen zu den Normdaten-Entitäten in eine einfache Textdatei geschrieben und dieser Export in periodischen Abständen auf dem Server abgelegt werden (s. Abb. 4).

Der Gebrauch von NDIF ermöglicht den Austausch von Normdaten zwischen Systemen, die unterschiedliche interne Datenmodelle verwenden, und sorgt für eine einheitliche Struktur und Semantik der Daten.

Anschließend werden die Daten mittels eines speziell entwickelten Python-Skripts in die MariaDB-Datenbank importiert. Dieses Skript stellt die Validität und Formatkonformität der Daten sicher und führt die Integration in das Datenbankmodell durch; etwaige Uneinheitlichkeiten in den Daten können dabei an die Datenlieferanten zurückgemeldet werden. Auf diese Weise wird die MariaDB-Instanz zu einer aggregierten Datenbank, die als zentrale, skalierbare Ressource für die zusammengeführten Datensätze fungiert und in regelmäßigen Abständen aktualisiert wird.

FRONTEND UND BACKEND

Die Darstellung von Daten für Endnutzer erfordert eine Frontend-Backend-Architektur (s. Abb. 1). Dabei dient das Frontend als Benutzeroberfläche zur Visualisierung der Informationen und zur Interaktion mit der Datenbank. Das Backend (API) ist für die serverseitige Datenverarbeitung zuständig. Es ruft die Rohdaten aus der Datenbank ab, bereitet sie auf und stellt sie dem Frontend in einem geeigneten Format zur Verfügung, um eine korrekte und effiziente Darstellung zu gewährleisten.

Beim Hagrid-Projekt wird das API-first-Entwicklungsmodell genutzt, was ein Ansatz in der Softwareentwicklung ist, bei dem die Programmierschnittstelle (API) einer Anwendung zuerst konzipiert, entworfen und spezifiziert wird, bevor die eigentliche Implementierung des Codes beginnt. Es dreht den traditionellen Entwicklungsprozess um, bei dem die API oft erst am Ende als eine Art nachträglicher Gedanke erstellt wird. Das zentrale Prinzip von API-first ist, die API als erst-rangiges und eigenständiges Produkt zu behandeln.

Durch den Einsatz dieses Entwicklungsmodells konnten zentrale Dienste des Projekts wie die Schnittstellen bereits nach wenigen Monaten der interessierten Text+-Community vorgestellt werden. Bis Ende des Jahres folgt schließlich noch die Bereitstellung der Hagrid-Webseite.

FAZIT UND AUSBLICK

Hagrid bringt nicht nur etwas Magie in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften, sondern durch das Aggregieren der Normdaten zusätzliche Ordnung in die Vielfalt der Informationen, die die Datenbanken der Forschungsstellen MBW und ThBW bereitstellen. Perspektivisch soll das Angebot um die Normdaten weiterer Forschungsstellen erweitert werden. Auch eine Ergänzung um weitere GND-Kategorien wie Organisationen und Konzepte ist denkbar. Hagrid ist Bestandteil der HAdW-IT-Infrastruktur, somit bleiben die Services und Daten auch nach dem Ende der datenliefernden Forschungsstellen erhalten.

*Frank Grieshaber
und Ciro Cascone*

Geschäftsstelle der HAdW, Referat Wissenschaft
und Digitale Infrastruktur, Digital Humanities

Weitere Informationen unter <https://hadw-bw.de/hagrid-webservices>.

column	example	allowed value(s)	mandatory/ optional
target_uri	https://melanchthon.hadw-bw.de/regest.html?reg_nr=4711	URI	mandatory
normdata_uri	http://d-nb.info/gnd/118580485	URI	mandatory
type	person	[person,place,category,...]	mandatory
role	sender	[sender, recipient, topic, sender_location, recipient_location, other_location]	optional
label	Melanchthon	string	mandatory
project	mbw	[mbw, thbw]	mandatory
source_date	1544-04-11	date: YYYY-MM-DD oder YYYY-MM oder YYYY	optional
date_of_export	2025-03-04T17:17:49.451	timestamp	mandatory

Abb. 4: Datenfelder des Normdata Interchange Format (NDIF)

Wieviel (Un-)Ordnung verträgt die Demokratie?

DIE (UN-)ORDNUNG DER DEMOKRATIE

Das Verhältnis zwischen (Un-)Ordnung und Demokratien ist komplex, aber ein gewisses Maß an „politischer Unordnung“ ist konstitutiv für liberale Demokratien. Pluralistische Entscheidungsprozesse gehen einher mit einem intensiven Wettbewerb um das beste Argument, die meisten Wählerstimmen und die wichtigsten Regierungsposten. Wenn dieser Wettbewerb offen ist – und damit demokratischen Ansprüchen genügt –, geht er mit einer gewissen „Unordnung“ einher: Politische Kandidaten treten gegeneinander an, knappe Abstimmungen entscheiden über die Inhalte von Wahlprogrammen und neu aufkommende soziale Bewegungen innerhalb und jenseits von etablierten Parteien können auch sorgfältig choreografierte Parteitage und Wahlkämpfe durcheinanderbringen. Insofern gehört politische Unordnung zum Wesen der Demokratie.

Die beachtliche Leistung der repräsentativen Parteiendemokratie besteht nun aber darin, aus der Unordnung des Wettbewerbs um Ideen, Positionen und Personen im Rahmen eines geordneten, allseits akzeptierten und damit legitimierten Verfahrens politisch verbindliche Entscheidungen herbeizuführen und damit Ordnung herzustellen. Diese Entscheidungen (neudeutsch: „Policies“) nehmen häufig die Form von Gesetzen und Verordnungen an, die durch Parlamente und Regierungen verabschiedet und durch Bürokratien umgesetzt werden. Durch diesen Akt wird die Unordnung des politischen Wettbewerbs überführt in die Ordnung verbindlicher und demokratisch legitimierter Gesetze. Die „ordentliche“ Implementation dieser Gesetze im Rechtsstaat generiert generalisiertes Vertrauen auf Seiten der Bürgerinnen und Bürger, das sich sowohl auf die Substanz der Leistungserbringung des Staats (zum Beispiel in Form von Sozialleistungen oder öffentlicher Infrastruktur) bezieht als auch auf prozedurale Aspekte bei der Durchsetzung von individuellen Rechten.

Diese Art der „Ordnung“ im demokratischen Rechtsstaat steht im Gegensatz zu Willkürentscheidungen und einsei-

tiger Machtausübung in Autokratien und Diktaturen. Die Unterordnung bürgerlicher Rechte unter politische Zwänge in Autokratien führt zu „Unordnung“ und Unsicherheiten für Bürgerinnen und Bürger in der Implementationsphase von politischen Entscheidungen. Gleichzeitig zeichnen sich Autokratien dadurch aus, dass die konstruktiv-pluralistische „Unordnung“ des demokratischen Wettbewerbs systematisch beschränkt wird durch gezielte Maßnahmen, die den Wettbewerb zu Ungunsten der Opposition, aber zugunsten der Regierung beeinflussen – bis hin zum Extremfall der „Gleichschaltung“ der NS-Diktatur.

Insofern stellt sich das Verhältnis zwischen (Un-)Ordnung und politischen Institutionen im Fall der Autokratien in gewisser Weise spiegelbildlich zum Fall der Demokratien dar. Bei Demokratien wird die politische Unordnung des demokratischen Wettbewerbs durch die Institutionen der repräsentativen Parteiendemokratie in die geordneten Verhältnisse des demokratischen Rechtsstaats überführt. In Autokratien wird durch Beschränkungen des politischen Wettbewerbs auf der „Input“-Seite des politischen Entscheidungsprozesses Ordnung hergestellt; auf der „Output“-Seite (das heißt der Implementationsphase von politischen Entscheidungen) erzeugen autokratische Willkürentscheidungen jedoch Unordnung, Unberechenbarkeit und Unsicherheit und damit letztlich auch Misstrauen gegenüber dem jeweiligen politischen System.

Es ist offensichtlich, dass diese Gegenüberstellung eine stark simplifizierende ist. Wie die empirische Demokratieforschung zeigt, sind die Übergänge zwischen Demokratien und Autokratien oftmals fließend und graduell (Coppedge et al. 2020). In den letzten Jahren stand in akademischen und öffentlichen Debatten vor allen Dingen die Frage im Mittelpunkt, wie und warum etablierte Demokratien erodieren und in einigen Fällen klare autokratische Tendenzen zeigen (Levitsky/Ziblatt 2018; Schäfer/Zürn 2021). Offensichtlich ist das institutionelle Gefüge liberaler Demokratien nicht zwangsläufig selbsterhaltend, sondern stets bis zu einem gewissen Grad prekär und damit voraussetzungsvoll.

Die Literatur diskutiert viele unterschiedliche Erklärungen für die Krise der liberalen Demokratie. In diesem kurzen Beitrag möchte und muss ich mich auf einen konkreten Aspekt dieser Debatte beschränken, nämlich die Frage, inwiefern ökonomische Ungleichheit eine tragende Rolle bei der Erklärung der Krise liberaler Demokratien spielen könnte. Ungleichheit könnte die Bedingungen des fairen politischen Wettbewerbs verzerren und politischen Einfluss stärker von ökonomischen Ressourcen abhängig machen. Eine starke Zunahme von Ungleichheit könnte zu einer Abnahme von politischem Vertrauen beitragen, wenn Bürgerinnen und Bürger den Staat als handlungsunfähig und nicht responsiv gegenüber ihren Bedürfnissen wahrnehmen. Diese Entwicklungen könnten dann wiederum zur Erosion demokratischer Institutionen beitragen, wie ich im Folgenden weiter ausführen möchte.

ÖKONOMISCHE UNGLEICHHEIT, WAHRNEHMUNGEN UND POLITISCHE EINSTELLUNGEN

Ökonomische Ungleichheit kann die oben skizzierten Grundpfeiler liberaler Demokratien auf unterschiedliche Weise beeinflussen. Zum Beispiel kann ausgeprägte ökonomische Ungleichheit den freien, pluralistischen Wettbewerb von Ideen, Positionen und Personen beeinflussen. Sozioökonomische Ressourcen auf der individuellen Ebene (wie etwa Einkommen oder Bildung) stehen in einem starken Zusammenhang mit der Beteiligung von Individuen an Wahlen und anderen politischen Aktivitäten (Brady et al. 1995): Gut gebildete und wohlhabende Menschen bringen sich stärker aktiv in der Politik ein mit der Folge, dass auch die Interessen dieser Bevölkerungsgruppen stärker in politischen Entscheidungen berücksichtigt werden (Elsässer et al. 2017). Im Ländervergleich zeigt sich zudem, dass ein höheres Maß an ökonomischer Ungleichheit mit stärker ausgeprägten *politischen* Ungleichheiten in der Beteiligung korreliert (Solt 2008). Somit sind Tendenzen einer sich selbst gegen- und wechselseitig verstärkenden Dynamik von ökonomischer und politischer Ungleichheit erkennbar.

Jüngere Beiträge zur Ungleichheitsforschung haben des Weiteren gezeigt, dass die politische Dynamik von Ungleichheit, das heißt ihre politischen Ursachen und Auswirkungen, eine stark subjektive Komponente hat. Objektiv betrachtet hat die ökonomische Ungleichheit in Deutschland in den letzten Jahrzehnten zwar zugenommen, aber nicht unbedingt auf dramatische Weise. Laut Daten der World Inequality Data-

base ist der Gini-Koeffizient¹ der Einkommen (vor Steuern) von einem Wert von 0.43 im Jahr 1990 auf 0.47 im Jahr 2023 angestiegen². Zum Vergleich: In den USA ist der Index-Wert im selben Zeitraum von 0.51 auf 0.59 gestiegen.

Aus einer subjektiven Perspektive betrachtet jedoch nimmt die Bevölkerung in Deutschland (sowie in anderen Ländern) ein überaus hohes Maß an Ungleichheit und einen starken Anstieg wahr. Laut Daten des „Konstanzer Ungleichheitsbarometers“, das in regelmäßigen Abständen die Wahrnehmung von und Einstellungen zu Ungleichheit in der deutschen Wohnbevölkerung im Rahmen einer repräsentativen Befragung erhebt, sind im Herbst 2024 – dem Zeitpunkt der letzten Befragung – fast 44 Prozent der Befragten der Meinung, dass die langfristige Ungleichheit von Einkommen in Deutschland seit dem Jahr 2000 „stark angestiegen“ sei. Weitere 32 Prozent geben an, dass sie „etwas angestiegen“ sei.

Diese subjektiven Wahrnehmungen sind politisch bedeutsam, denn sie korrelieren mit anderen politischen Einstellungen und Wahlabsichten für unterschiedliche Parteien (Busemeyer et al. 2023). Abbildung 1 zeigt auf der y-Achse den Anteil der Befragten, die angeben, die Einkommensungleichheit sei in den letzten Jahren stark oder etwas angestiegen. Die Abbildung zeigt, dass dieser Anteil stark variiert in Abhängigkeit davon, mit welcher Partei sich die Befragten am ehesten identifizieren. Das heißt, die individuelle parteipolitische Ideologie beeinflusst auch die individuelle Wahrnehmung von Ungleichheit als gesellschaftliches Problem. Die Anhängerschaft linker Parteien (SPD, die Grünen oder die Linkspartei) nimmt einen stärkeren Anstieg von Ungleichheit wahr (mehr als 80 Prozent) als die Unterstützerinnen und Unterstützer der bürgerlichen Unionsparteien und der liberalen FDP. Die AfD-Sympathisanten befinden sich zwischen diesen beiden Extremen.

¹ Der Gini-Koeffizient ist ein gebräuchliches Maß zur Messung der Ungleichheit von Verteilungen, in diesem Fall Einkommen. Der Koeffizient liegt zwischen 0 und 1, wobei höhere Werte ein höheres Maß an Ungleichheit anzeigen.

² <https://ourworldindata.org/explorers/inequality?tab=line&time=1980..latest&country=USA-FRA-DEU-GBR-S>

Die subjektiven Wahrnehmungen von Ungleichheit hängen außerdem mit Einstellungen zur Demokratie zusammen, wie Abbildung 2 zeigt. Diese deskriptive Analyse weist auf einen interessanten, nicht-linearen Zusammenhang hin. In diesem Fall wird die subjektive Wahrnehmung von Ungleichheit über die Zustimmung zu dem Item „Die Einkommensunterschiede in unserer Gesellschaft sind zu groß“ gemessen. Die Balken geben den Anteil der Befragten an, die dieser Aussage „eher“ oder „voll und ganz“ zustimmen. Auch hier zeigt sich generell eine starke Sensibilität in der Bevölkerung gegenüber dem Thema Einkommensungleichheit: Im Gesamtdurchschnitt stimmen mehr als 80 Prozent dieser Aussage zu.

Abbildung 2 zeigt nun, dass der Grad der Zustimmung systematisch mit Einstellungen zur Demokratie zusammenhängt. Die x-Achse in dieser Abbildung bildet eine Skala ab, auf der der linke Pol Zustimmung zu der Aussage „In der Politik in Deutschland sollte eine starke Führungsperson alles bestimmen“ (autoritäre Einstellungsmuster) erfasst, während der rechte Pol Zustimmung zu der Aussage „In der Politik in Deutschland sollten alle Menschen das Recht haben mitzubestimmen“ (demokratische Einstellungsmuster) misst. Im Durchschnitt aller Befragten zeigt sich eine deutliche Unterstützung für das demokratische Prinzip der Mitbestimmung – der Gesamtwert liegt zwischen +2 und +3 auf der beschriebenen Skala. Für die rechte Hälfte der Abbildung 2

deutet sich außerdem eine tendenziell positive Korrelation an, das heißt, die individuelle Zustimmung zu dem inklusiven Prinzip der Mitbestimmung korreliert mit einer eher „linken“ Wahrnehmung der Ungleichheit als gesellschaftliches Problem.

Allerdings weist die Abbildung auch auf eine weniger demokratiefreundliche Interpretation hin: Die linke Seite der Abbildung belegt, dass eine stärkere Wahrnehmung von Ungleichheit als gesellschaftliches Problem auch mit einer höheren Unterstützung für autoritäre Regierungsprinzipien einhergehen kann. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass subjektive Wahrnehmungen von Ungleichheit zur Erklärung der zunehmenden Unterstützung für rechtspopulistische Parteien beitragen können (vgl. auch Burgoon et al. 2019; Kurer/van Staalduin 2022). Individuen, die sich durch den Staat und die Gesellschaft im Stich gelassen fühlen, neigen zu autoritären, demokratiefindlichen Einstellungen, da ihr Grundvertrauen in die liberale Demokratie beschädigt ist.

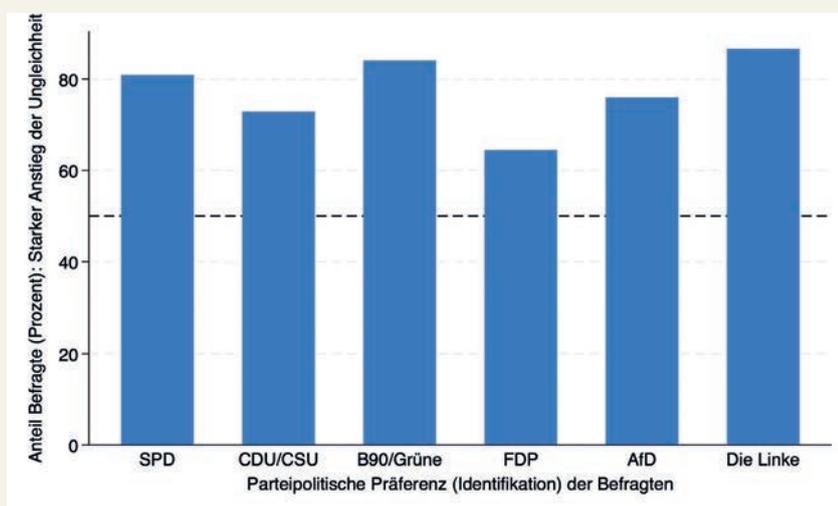


Abbildung 1: Subjektive Wahrnehmungen des langfristigen Anstiegs von Einkommensungleichheit in Abhängigkeit von parteipolitischen Präferenzen.

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten aus dem Konstanzer Ungleichheitsbarometer, Welle 2024, <https://www.exc.uni-konstanz.de/ungleichheit/themen/das-ungleichheitsbarometer/>

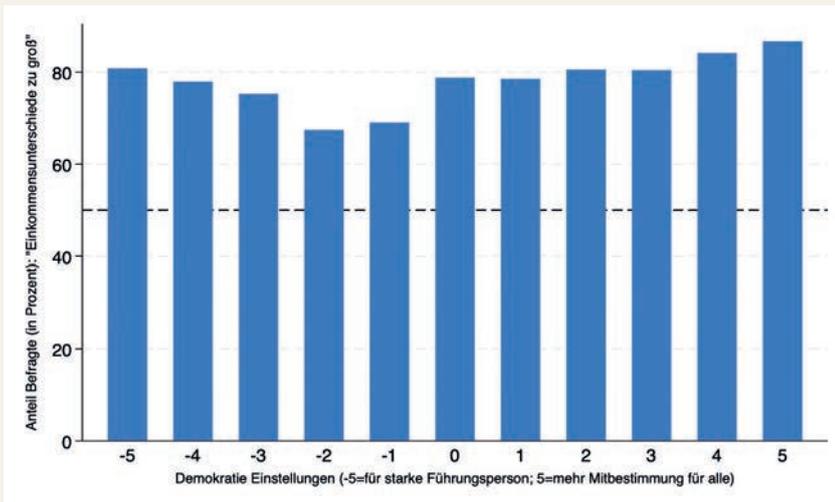


Abbildung 2: Subjektive Wahrnehmungen von Ungleichheit und Einstellungen zur Demokratie.

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten aus dem Konstanzer Ungleichheitsbarometer, Welle 2024, <https://www.exc.uni-konstanz.de/ungleichheit/themen/das-ungleichheitsbarometer/>

FAZIT

Dieser kurze Beitrag konnte nur einen flüchtigen Einblick in das überaus komplexe Verhältnis zwischen Demokratie und Ungleichheit, zwischen Ordnung und Unordnung in politischen Institutionen, geben. Liberale Demokratien zeichnen sich durch ein gewisses Maß an politischer „Unordnung“ im demokratischen Wettbewerb aus, das durch die Institutionen der repräsentativen Parteiendemokratie in die geordneten Bahnen des demokratischen Rechtsstaates transformiert wird. Die etablierten Institutionen der liberalen Demokratie können allerdings selbst erodieren und den eigenen egalitären Ansprüchen nicht (mehr) genügen, wenn sie aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger zu wenig tun, um ökonomischer Ungleichheit entgegenzutreten. Die Daten des Konstanzer Ungleichheitsbarometer (sowie weitere Studien, die hier nicht alle referiert werden können) zeigen deutlich, dass subjektive Wahrnehmungen und Abstiegsängste häufig politisch wirksamer sind als objektive Umstände. Insofern verbleibt eine Chance, demokratiezersetzenden Narrativen des ökonomischen und nationalen Abstiegs, wie sie in rechtspopulistischen Kreisen befördert werden, effektiv mit Fakten entgegenzutreten, wenngleich damit nicht geleugnet werden soll, dass Ungleichheit auch tatsächlich soziale Problemlagen verursachen oder verschärfen kann.

Marius R. Busemeyer

Mitglied der Philosophisch-historischen Klasse

Referenzen:

- Brady, Henry E., Sidney Verba und Kay Lehman Schlozman. 1995. „A Resource Model of Political Participation.“ *American Political Science Review* 89(2):271–94.
- Burgoon, Brian, Sam van Noort, Matthijs Rooduijn und Geoffrey Underhill. 2019. „Positional Deprivation and Support for Radical Right and Radical Left Parties.“ *Economic Policy* 34(97):49–93.
- Busemeyer, Marius R., Nanna Lauritz Schönhage, Sharon Baute, und Guido Schwerdt. 2023. *Eingetrübte Aussichten: Das Konstanzer Ungleichheitsbarometer belegt die Wahrnehmung zunehmender Ungleichheit*. Policy Paper Nr. 12, Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“, Universität Konstanz.
- Coppedge, Michael, John Gerring, Adam Glynn, Carl-Henrik Knutsen, Staffan I. Lindberg, Daniel Pemstein, Brigitte Seim, Sven-Erik Skaaning, und Jan Teorell. 2020. *Varieties of Democracy: Measuring Two Centuries of Political Change*. New York, Cambridge: Cambridge University Press.
- Elsässer, Lisa, Svenja Hense und Armin Schäfer. 2017. „'Dem Deutschen Volke'? Die ungleiche Responsivität des Bundestags.“ *Zeitschrift für vergleichende Politikwissenschaft* 27:161–80.
- Kurer, Thomas and Briitta Van Staalduinen. 2022. „Disappointed Expectations: Downward Mobility and Electoral Change.“ *American Political Science Review* 116(4):1340–56.
- Levitsky, Steven und Daniel Ziblatt. 2018. *How Democracies Die*. New York: Broadway Books.
- Schäfer, Armin und Michael Zürn. 2021. *Die demokratische Regression*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Solt, Frederick. 2008. „Economic Inequality and Democratic Political Engagement.“ *American Journal of Political Science* 52(1):48–60.

Armbrustpfeile auf den Christbaum

Weihnachten mit Melanchthon und Familie Luther



Abb. 1: Gustav König, *Luther's Winterfreuden im Kreise seiner Familie*, Radierung 1847
(Foto: © akg-images Nr. AKG658822)

Gustav Königs Stahlstich „Luther's Winterfreuden im Kreise seiner Familie“ (in der Abbildung nachkoloriert) ist das 42. Bild eines Zyklus von 48 Radierungen, die der alsbald unter dem Namen „Luther-König“ bekannte Künstler zwischen 1846 und 1851 angefertigt hat. Im 19. Jahrhundert „wurde die Person Luthers zu einem nationalen Mythos ausgebaut.“¹ Der Bildenden Kunst kam dabei die Aufgabe zu, die oft komplexe Theologie Luthers und seiner Wittenberger Mitstreiter, allen voran Melanchthons, in Charakterbilder und symbolische Arrangements zu überführen, die für heutige Betrachter gleichwohl nicht immer leicht zu entschlüsseln sind. Königs lebhaftes Genreszenario der Familie Luther unter dem Weihnachtsbaum beruht auf einer intensiven Beschäftigung mit Luthers Leben und den diesbezüglichen Quellen.² Der abgebildete Weihnachtsbaum ist jedoch ein Anachronismus, da dieser Brauch in Deutschland nicht vor dem 17. Jahrhundert aufkam. Der Mythos vom „urprotestantischen Familienglück unter dem Weihnachtsbaum“³ geht auf einen bereits 1843 entstandenen Stahlstich Carl August Schwerdgeburtss zurück, der „Dr. Martin Luther im Kreise seiner Familie zu Wittenberg am Christabend 1536“ zeigen soll und der König nachweislich als Anregung für seine in vielen Details ähnliche Bilderfindung diente.⁴

Andere Details in Königs Stahlstich erschließen sich jedoch erst dann vollständig, wenn man den Brief kennt, den Luther im Juni 1530 auf der Veste Coburg an seinen damals vierjährigen Sohn Johannes schrieb:

„Meinem herzlieben Sohn Hänschen Luther zu Wittenberg. [...] Ich weiß einen hübschen, schönen, lustigen Garten. Da gehen viele Kinder drinnen, haben goldene Röcklein an und lesen schöne Äpfel unter den Bäumen und Birnen [...], singen, springen und sind fröhlich. Haben auch schöne kleine Pferdlein mit goldenem Zaumzeug und silbernen Sätteln. Da fragte ich den Mann, des der Garten ist, wes die Kinder wären? Da sprach er: ‚Es sind die Kinder, die gern beten, lernen und fromm sind.‘ Da sprach ich: ‚Lieber Mann, ich hab auch einen Sohn, heißt Hänschen Luther, möcht er nicht auch in den Garten kommen, daß er auch solche schönen Äpfel und Birnen essen möchte und solche feinen Pferdlein reiten und mit diesen Kindern spielen?‘ Da sprach der Mann: ‚Wenn er

gerne betet, lernt und fromm ist, so soll er auch in den Garten kommen, Lippus und Jost [die kleinen Söhne von Melanchthon und Justus Jonas] auch. Und wenn sie alle zusammen kommen, so werden sie auch Pfeifen, Pauken, Lauten und allerlei Saitenspiel haben, auch tanzen und mit kleinen Armbrüsten schießen.“⁵

Unter den meist am Boden verstreuten weihnachtlichen Gaben in Königs Radierung finden sich nicht nur ein Apfel, eine Tröte und ein Steckenpferd, sondern eben auch eine Armbrust, mit welcher Luthers ältester Sohn – unter Melanchthons wegweisender Ermunterung – gerade auf einen der Äpfel am Christbaum zielt. Dass auf der anderen Seite des Bildes Luthers Tochter Magdalena eine kleine Engelsfigur inspiziert, hat dagegen einen anderen Grund: Der Künstler wollte damit offenbar auf ihren frühen Tod (mit nur dreizehn Jahren) hindeuten, der im nächsten Bild von Königs Zyklus („Luther am Sarge seiner Tochter Magdalene“) thematisiert wird.⁶

Referenzen:

1 Henrike Holsing, Luther – Gottesmann und Nationalheld. Sein Image in der deutschen Historienmalerei des 19. Jahrhunderts, Diss. Köln 2004, S. 283; vgl. auch ebd., S. 816.

2 Auf das breite Quellenstudium Königs (1808–1869) weist bereits sein früher Biograph hin; vgl. Johann Heinrich August Ebrard, Gustav König. Sein Leben und seine Kunst, Erlangen 1871, bes. S. 58–60.

3 Holsing, Luther (wie Anm. 1), S. 290.

4 Vgl. Joachim Kruse, Katharina von Bora in Bildern, in: Martin Treu (Hrsg.), Katharina von Bora. Die Lutherin, Aufsätze anlässlich ihres 500. Geburtstages, Wittenberg 1999, S. 217–302, hier S. 262–266 (mit Abbildungen).

5 Zitiert nach: Martin Luther, Ausgewählte Schriften, hrsg. von Karin Bornkamm und Gerhard Ebeling, Bd. 6: Briefe, mit einer Einleitung von Johannes Schilling, Frankfurt a. M. 1995 (insel taschenbuch 1756), Nr. 72, S. 119.

6 Vgl. Dr. Martin Luther, der deutsche Reformator. In bildlichen Darstellungen von Gustav König. In geschichtlichen Umrissen von Heinrich Gelzer, Hamburg 1851, Text zu Bild Nr. 42: „[...] während das ältere Mädchen, Magdalene, sich an dem Christengel ergötzt – gleichsam als ahnete ihr die Nähe ihres eigenen Engel-Festes. Ein Wink des Künstlers, der uns auf den Ernst des nächsten Bildes [Nr. 43] vorbereiten wollte.“

Bei allem Pathos, das in Königs Lutherdarstellungen generell zum Ausdruck kommt, ist dem Künstler mit diesem Bild ein intimes, sehr lebendiges Kammerstück gelungen. Die zentrale Figurengruppe von Luther, seiner Frau Katharina und ihren beiden jüngsten Kindern Paul und Margarethe wird dabei von zwei weiteren Figurengruppen flankiert, die durchaus auch eine humoristische Komponente haben: Vor dem Tisch, an dem „Muhme Lehne“ mit dem mittleren Luthersohn Martin gerade ein Buch betrachtet, schaut die kleine Magdalena der Engelsfigur interessiert unter den Rock, während die Körperhaltung des kleinen Armbrustschützen auf der anderen Seite eine konzentrierte Spannung ausdrückt. Auf diese Weise wird der Betrachter mit zwei Fragen konfrontiert: Welches Geschlecht haben eigentlich Engel? Und noch spannender: Welche Auswirkungen auf das friedvolle Luthersche Christfest könnte wohl ein tatsächlich abgefeuerter Schuss auf den Weihnachtsbaum haben?

Dass Melanchthon als Luthers enger Freund und „Praeceptor Germaniae“ auch dessen kleinen Sohn im Armbrustschießen anleitet, ist ein hübscher Einfall, der die Universalität des Humanisten und Reformators angemessen zum Ausdruck bringt. Fragt man derzeit eine KI, was Melanchthon und eine Armbrust miteinander verbindet, so erhält man allenfalls zur Antwort: „Melanchthon war bekannt für seine intellektuelle Tiefe, seine Überlegung und seine ruhige, nachdenkliche Art. Eine Armbrust hingegen ist eine Waffe, die Präzision, Zielgenauigkeit und Kontrolle erfordert. Man könnte also metaphorisch sagen, dass Melanchthon mit seiner Art des Denkens und Lehrens wie eine Armbrust ist – jemand, der mit Bedacht und Zielstrebigkeit seine ‚Pfeile‘ (Ideen, Überzeugungen) abschießt, um seine Botschaft präzise zu treffen“ (ChatGPT, 20.05.2025).

Die von König inszenierte reformatorische Weihnachtsfeier bietet in jedem Fall ein paar Überraschungen und zeigt, welche Bedeutung die Quellengattung Brief auch für die bildende Kunst haben kann. Luthers Brief an seinen vierjährigen Sohn Hans hat wenige Jahre später auch Eingang in ein „Spruchbüchlein für fromme Kinder“, den „Kinderengel“ von 1858, gefunden. In einer der dortigen Illustrationen zu diesem Brief schießt ein kleines Kind im imaginierten Paradiesgärtlein mit einer winzigen Armbrust auf einen stilisierten hölzernen Schützenvogel, der an den Habsburgischen Doppeladler erinnert. Ein Schelm, wer Böses dabei denkt.



Abb. 2: Der Kinderengel: Spruchbüchlein für fromme Kinder, Dresden 1858, S. [11] (Foto: Ex. der Staatsbibliothek zu Berlin Preußischer Kulturbesitz, Sign.: B III b, 1098 R)

Matthias Dall'Asta

Forschungsstelle Melanchthon-Briefwechsel

Text und Kontext: Der Kommentar zur Weltchronik des Johannes Malalas

Während der Regierungszeit des oströmischen Kaisers Justinian (527–565) geriet ein Mann namens Eulalios, ein angesehener Befehlshaber der kaiserlichen Leibgarde, von Reichtum in Armut. Ein Brand zerstörte sein Haus und er verlor alles: Lediglich seine drei Töchter konnte er retten. Als er mittellos und verschuldet im Sterben lag, setzte er ein Testament auf, in dem er Kaiser Justinian zum Erben einsetzte. Der Kaiser sollte nicht nur die Gläubiger des Verstorbenen auszahlen, sondern auch für die Zukunft der Töchter sorgen, obwohl das Vermögen nicht ausreichte, um die festgelegten Verpflichtungen zu erfüllen. Gegen den Rat seines Verwalters bestand der Kaiser darauf, in Frömmigkeit seine Pflicht zu erfüllen. Er ließ alle Schulden begleichen und die drei Töchter im Palast unter dem Schutz von Kaiserin Theodora aufziehen. Als Mitgift erhielten sie nicht nur die im Testament vorgesehenen zehn, sondern sogar zwanzig Pfund Gold (Malalas, *Chronographia*, XVIII 23).

Mitten zwischen den Berichten über Aufstieg und Niederlage antiker Reiche, dem Trojanischen Krieg, der Gründung Roms, der Geburt Christi und der Entstehung des Römischen Reiches finden sich zahlreiche Geschichten dieser Art in der Weltchronik, die Johannes Malalas zugeschrieben wird. Diese Episoden sind mehr als bloße Anekdoten. Sie zeigen, wie eine Gesellschaft ihre Identität bildet, wie Autor und Publikum sich die Vergangenheit vorstellen und in diesem Fall, wie sich ein Herrscher darstellen will.

Die Weltchronik, die im einzigen Manuskript, das sie fast vollständig überliefert, als *Chronographia* bezeichnet wird, erzählt die Geschichte der Welt von Adam bis in die Zeit des Kaisers Justinian. Seit ihrer Wiederentdeckung im 17. Jahrhundert hat sie Gelehrte fasziniert, jedoch nicht immer die Aufmerksamkeit erhalten, die sie verdient. Bereits zwei Forschergruppen haben versucht, einen Kommentar zu diesem Werk zu erstellen, in Australien in den 1980er Jahren und in Frankreich in den 2000er Jahren. Keines dieser Vorhaben

konnte vollständig abgeschlossen werden. Seit 2013 wird in einer Forschungsstelle der Heidelberger Akademie der Wissenschaften in Tübingen, die im Rahmen des Akademienprogramms finanziert wird, unter der Leitung von Prof. Mischa Meier an einem systematischen Kommentar gearbeitet.

Eine Besonderheit des in Tübingen entwickelten Ansatzes besteht darin, den Text als Ganzes und ohne Werturteil zu betrachten. Wie die Geschichte von Eulalios zeigt, ist der Inhalt der *Chronographia* für ein Geschichtswerk manchmal befremdlich: Immer wieder berichtet sie über Ereignisse der fernen oder näheren Vergangenheit, die auf den ersten Blick unglaublich erscheinen und leicht als Fehler abgetan werden könnten. So schildert die *Chronographia*, dass Romulus (wie sie Romulus, den Gründer Roms, nennt) die Wagenrennen und die Zirkusfaktionen eingeführt habe, um das Volk zu kontrollieren (Malalas, *Chronographia*, VII 4). Diese Episode wirkt vollkommen anachronistisch und unterscheidet sich deutlich von den traditionellen Berichten über die Gründung Roms. Gerade darin liegt jedoch ihr Wert. Der Autor verankert Bräuche seiner eigenen Gegenwart in der fernen Vergangenheit und offenbart damit eine Vorstellung der römischen Geschichte, die Parallelen zur kaiserlichen Ideologie aufweist, wie sie sich zum Beispiel auch in den von Justinian erlassenen Gesetzen widerspiegelt. Was die Geschichte von Eulalios betrifft, so ist bemerkenswert, dass mehrere Elemente an Märchen oder lehrreiche Erzählungen aus der Hagiografie erinnern. Das Motiv eines Wohltäters, der die drei Töchter eines plötzlich verarmten reichen Mannes rettet und ihnen eine Mitgift hinterlässt, die ihnen vorteilhafte Ehen sichert, findet sich beispielsweise in verschiedenen Versionen des Lebens des Heiligen Nikolaus wieder. Diese Parallele ist wohl kaum als direkte Beeinflussung zu verstehen, sondern eher als Ausdruck einer ähnlichen Vorgehensweise, um in einem Fall die Heiligkeit und im anderen die kaiserliche Persönlichkeit herauszustellen. Es ist auch nicht sicher, dass es sich um eine Geschichte handelt, die auf Initiative des Um-



Mosaik der Wölfin mit Romulus und Remus (cf. Malalas, *Chronographia*, VII 7),
c. 1,37 x 1,33 m, 4. Jh. n. Chr., aus Isurium Brigantum (Aldborough)

felds Justinians verbreitet wurde. Bekannt ist jedoch, dass dieser Kaiser großen Wert auf die Kontrolle der öffentlichen Meinung legte, wie etwa in dem Fall, als er im ganzen Reich die Nachricht verbreiten ließ, dass ein Aufstand, der im Januar 532 in Konstantinopel ausgebrochen war, niedergeschlagen worden sei (Malalas, *Chronographia*, XVIII 71).

Über Johannes Malalas, dessen Name seit dem 7. Jahrhundert in der indirekten Überlieferung mit der *Chronographia* verbunden wird, wissen wir so gut wie nichts. Der Anfang des Textes fehlt im Hauptmanuskript, das daher weder einen Titel noch den Namen des Autors überliefert. Der Titel *Chronographia* erscheint zwar im weiteren Verlauf des Manuskripts, nicht jedoch der Name des Autors. Die Einleitung und das erste Buch, die beide im Hauptmanuskript verloren sind, wurden in einem anderen Textträger überliefert. Doch auch dort lässt sich der Name des Autors im offensichtlich korrumpierten Kopfstück nicht eindeutig erkennen.

Sein Name ist letztlich von geringer Bedeutung, da der Text offenkundig eine komplexe Entstehungsgeschichte hat. In seiner heutigen Form handelt es sich offenbar um die Fortsetzung eines Werkes, das ursprünglich mit den Ereignissen des Jahres 532 endete, mit der Niederschlagung des Aufstands und dem Abschluss des sogenannten ewigen Frie-

dens mit dem Perserreich. Was darauf folgt und die Ereignisse wahrscheinlich bis zum Tod Justinians umfasst (auch das Ende des Textes ist unvollständig), wurde nachträglich hinzugefügt, nicht unbedingt vom gleichen Autor und vielleicht auch nicht nur von einer Person. Auch das, was dem vorausgeht, hat einen besonderen Status. Zwar lässt sich zeigen, dass die Darstellung von Adam bis zu Justinian eine gewisse innere Einheit besitzt und die bewussten Entscheidungen eines Autors widerspiegelt; doch ebenso offensichtlich ist, dass die Erzählung aus kleineren und größeren Stücken besteht, die aus anderen Werken übernommen wurden. Der Name Malalas, der syrischen Ursprungs ist, und der Inhalt einzelner Passagen, die an verschiedenen Stellen des Werks die Geschichte und Topografie von Antiochia am Orontes ausführlich behandeln, könnten darauf hinweisen, dass die *Chronographia* in dieser Stadt zusammengestellt wurde, zumindest in einer Phase ihrer Entstehung.

Auch zeitlich kann die Redaktion der *Chronographia* nur grob eingeordnet werden. Der Text, in der Form, in der wir ihn lesen, wurde nach dem Tod Justinians überarbeitet. Die beiden letzten Redaktionsphasen fanden jedoch nacheinander zwischen 532 und Justinians Tod im Jahr 565 statt. Da die *Chronographia* Material enthält, das von anderen Werken übernommen wurde, ist es möglich, dass manche Ele-

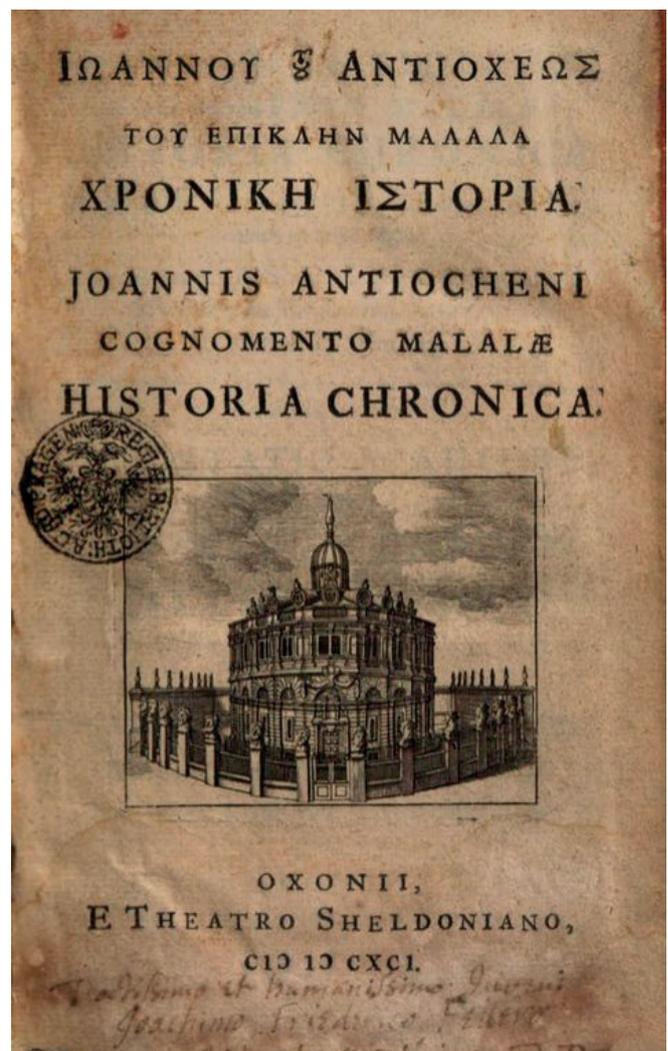
mente der Erzählung deutlich älter sind. So stützt sich der Abschnitt über den Trojanischen Krieg (das fünfte Buch im Manuskript) in hohem Maße auf einen Prosatext, der vorgibt, von einem gewissen Diktys von Kreta zu stammen, einem Zeitgenossen der Ereignisse und damit einem besseren Zeugen als der Dichter Homer. Dieser fiktive Bericht dürfte aus dem 2. Jahrhundert nach Christus stammen. Inwiefern er jedoch von dem Autor selbst, der ihn in die *Chronographia* aufgenommen hat, oder bereits von dessen Quelle überarbeitet wurde, ist schwer zu bestimmen, da der Text von Diktys selbst nicht direkt erhalten ist.

Diese Rekonstruktion der Entstehung der *Chronographia* ist eines der Ergebnisse der systematischen Kommentierung, die innerhalb der Forschungsstelle durchgeführt wurde. Wir haben uns jedoch bemüht, den Text nicht ausschließlich in der Perspektive der Quellenforschung zu analysieren. Wie die von uns angeführten Beispiele zeigen, bemühte sich der Autor aus der Zeit Justinians (und sein möglicher Fortsetzer) trotz der Übernahme älteren Materials und der Überarbeitung bestehender Texte, seinem Publikum ein Werk zu präsentieren, das im Kontext des 6. Jahrhunderts Sinn ergab. Selbst ein Kompilator schafft durch seine Auswahl und Anordnung Neues für seine Zeit, und die *Chronographia* ist weit mehr als eine bloße Kompilation. Die behandelten Themen sind äußerst vielfältig und die Erzählung deckt die ganze Geschichte der Menschheit in einer groben chronologischen Ordnung ab: von der biblischen Geschichte über die Geburt Christi bis zur römischen Kaisergeschichte, deren Darstellung mehr als die Hälfte des Textes umfasst. Die Darstellung des Römischen Reiches als christliches Imperium, das schließlich im Reich Justinians mündet, bildet einen der zentralen Leitfäden des Werkes. Unser Kommentar setzt sich also zum Ziel, diese Perspektive des 6. Jahrhunderts hervorzuheben und zu zeigen, wie der Autor und sein Publikum den Ereignissen der fernen Vergangenheit im Lichte der Gegenwart Sinn zuschreiben.

Diese langjährige Arbeit erfolgte im ständigen Austausch mit zahlreichen Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Ländern und Fachrichtungen. Die Forschungsstelle hat Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler empfangen, die uns bei der Klärung methodischer Fragen unterstützt oder in verschiedene technische Bereiche eingeführt haben. Ebenso wurden zahlreiche junge Forschende aufgenommen, darunter Doktorandinnen und Doktoranden aus dem

Ausland, die in Kooperation zwischen Tübingen und ihrer *Alma Mater* Dissertationen zur *Chronographia* erarbeitet haben. Dieses internationale Netzwerk von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern entstand und entwickelte sich im Laufe des Projekts, auch im Rahmen der sechs Tagungen zur *Chronographia*, die in Heidelberg und Tübingen stattfanden. Die Beiträge zu diesen Tagungen, die bereits veröffentlicht oder bald zu erscheinen sind, behandeln Fragen nach dem Autor, seinen Quellen, der Erinnerungskultur des 6. Jahrhunderts, der zeitgenössischen Geschichte sowie nach der Herrscherideologie in der *Chronographia*.

Eine Abschlusstagung fand vom 25. bis 27. Juni dieses Jahres in den Räumlichkeiten der Akademie statt. Unter dem Titel „Johannes Malalas und die Geschichtsschreibung des 6.



Titelblatt der editio princeps der *Chronographia*, durch Edmund Chilmead (1610–1654) vorbereitet und 1691 durch Richard Bentley (1662–1742) in Oxford veröffentlicht; aus einem Exemplar, das Bentley Joachim Friedrich Feller (1673–1726) gewidmet hat.

Jahrhunderts“ wurden die Ergebnisse unserer Arbeit präsentiert und unser wissenschaftliches Netzwerk ein letztes Mal zusammengeführt. Die Beiträge stellten die *Chronographia* erneut in ihren Kontext und zeigten, dass sie, obwohl sie singulär ist, weder isoliert noch simplistisch oder fehlerhaft war. Besonders erfreulich war die hohe Qualität der Beiträge der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler, die in den letzten Jahren gemeinsam mit uns an der Forschungsstelle gearbeitet haben.

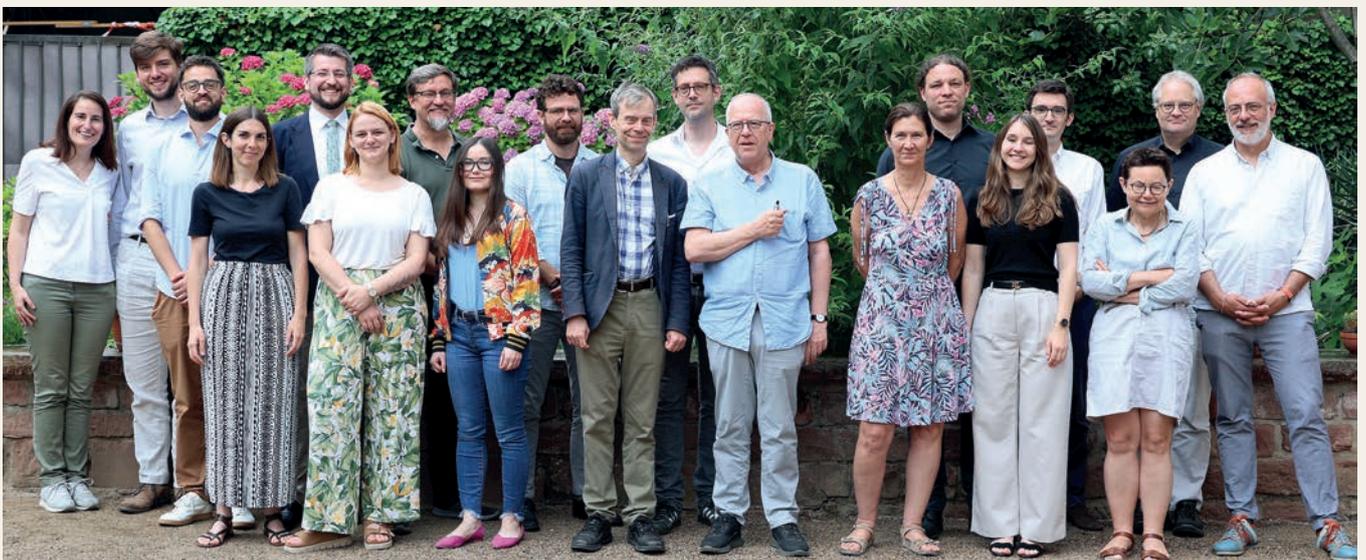
Die Arbeit am Kommentar zur *Chronographia* neigt sich nun dem Ende zu, auch wenn es weiterhin vieles zu entdecken gibt, stets neue Interpretationen zu entwickeln sind und noch manche Unklarheiten zu klären bleiben. Eine Online-Datenbank hat es von Beginn des Projekts an ermöglicht, interessierten Leserinnen und Lesern einen Einblick in die geleistete Arbeit zu geben. Nach Ende des Projekts im Jahr 2026 werden alle Kommentare aus der Datenbank online verfügbar sein und dauerhaft zugänglich bleiben. Die digitale Form des Projekts erlaubt eine schnelle Navigation sowie den direkten Zugriff auf das Hauptmanuskript und die ältere Edition von Dindorf, auf die noch zahlreiche Publikationen Bezug nehmen. Der Kommentar wird zudem in Buchform erscheinen, einschließlich einer Einführung und Anhängen, die relevante Fragen zur gesamten *Chronographia* behandeln.

Geschichte ist mehr als die Aneinanderreihung großer Ereignisse und berühmter Namen. Sie lebt von den Texten, in denen Menschen vergangener Zeiten ihre Welt beschrieben, erklärt und gedeutet haben. Solche Quellen sind die Grundlage unseres Wissens über die Vergangenheit und es ist umso wichtiger, sie so genau wie möglich zu verstehen, um sie präzise und sachlich korrekt zu interpretieren. Dies war das Bestreben unserer Arbeit an der Forschungsstelle, getragen von einer kritischen Methode. Es bleiben natürlich noch offene Fragen. Die Arbeit am Kommentar hat gezeigt, dass es notwendig war, die *Chronographia* anders zu betrachten und dafür eine neue Edition zu produzieren, die nicht versucht, einen hypothetischen Originaltext zu rekonstruieren, indem sie verschiedene Versionen zusammenfügt, die möglicherweise unterschiedliche Entwicklungsstufen des Werkes repräsentieren, sondern den Text vielmehr als *open text* betrachtet. Dadurch können auch die reiche parallele Überlieferung des Textes auf Griechisch, Syrisch, Äthiopisch oder Slawisch sowie die Rezeption des Textes in der byzantinischen Tradition neu behandelt werden. Der historisch-philologische Kommentar, der in der Forschungsstelle der Akademie verfasst wurde, bildet nun eine solide Grundlage, die es ermöglicht, die Untersuchung fortzusetzen.

Olivier Gengler

Forschungsstelle

Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas



Gruppenfoto von den Teilnehmenden der Abschlusstagung der Forschungsstelle.

WIN-Konferenzen

Measuring Culture – Advancing Computational Approaches in Sociology, Political Science, and Linguistics

8. UND 9. MAI 2025

In den letzten Jahren wuchs das Interesse unter Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, neue Analysemethoden in der quantitativen Erforschung von Kultur anzuwenden. Die zunehmende Verfügbarkeit großer Datenmengen und die Weiterentwicklung computergestützter Analyseverfahren erlauben es Forschenden, grundlegende soziologische Fragestellungen in neuem Licht zu betrachten. Dazu gehören die Ursachen und Folgen kultureller Präferenzen und Praktiken, strukturelle Veränderungen in kulturellen Feldern oder Voraussetzungen für Statusordnungen in Feldern kultureller Produktion.

Die Konferenz im vergangenen Mai zielte darauf ab, Forscherinnen und Forscher zusammenzubringen, die computerge-

stützte Ansätze in der interdisziplinären Erforschung von Kultur entwickeln, anwenden oder reflektieren. Hierzu wurden mehrere Keynotes und Präsentationen durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmern über Entstehung, Polarisierung und Transformation sozialer Netzwerke in kulturellen Feldern abgehalten – wie etwa in den Domänen Musik, Film, Literatur, Sport oder der Wissenschaft; den Einfluss kultureller Präferenzen und Praktiken auf soziale Beziehungen und Ungleichheit; oder die Rolle von Kultur bei der Konstruktion symbolischer Grenzen. Auf der Konferenz gab es gleichermaßen methodische Beiträge, die formale Kulturanalysen entwickeln sowie kritische Reflexionen über die Verwendung formaler Modellierungsansätze in der Kulturforschung.

Organisiert von Mark Wittek (Universität Stuttgart) und
Agnieszka Falenska (Universität Stuttgart)

Interdisciplinary Workshop on Experimental Social Science on the Causes and Consequences of Appearance-based Discrimination

11. BIS 13. JUNI 2025

Die zweitägige Konferenz brachte junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, die sich aus unterschiedlichen Disziplinen heraus empirisch mit den Ursachen und Folgen von Diskriminierung und Ungleichbehandlung aufgrund von äußeren Erscheinungsmerkmalen beschäftigen und dabei einen Schwerpunkt auf ethnische Merkmale von Menschen mit Migrationsgeschichte in Europa legen. Der Workshop fand vor dem Hintergrund einer seit Jahrzehnten stattfindenden demografischen Transformation einer ursprünglich

weitgehend homogenen, inzwischen jedoch immer diverseren Bevölkerungszusammensetzung in Europa statt, eine Entwicklung, die einige Herausforderungen insbesondere für den sozialen Zusammenhalt in europäischen Gesellschaften bereithält, die sich traditionell über ihre gemeinsame Sprache und Religionszugehörigkeit definieren. Fortbestehende Muster von Diskriminierung anhand äußerer Merkmale wie Hautfarbe oder religiöser Symbole treten zunehmend und in unterschiedlichsten sozialen Situationen deutlich zutage.

An bestehende Forschungsansätze anknüpfend, beschäftigten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf der Konferenz mit den zentralen Fragen: Wo und wieso machen bestimmte Einwanderer Diskriminierungserfahrungen aufgrund von äußeren Erscheinungsmerkmalen? Welche sozia-

len, politischen, wirtschaftlichen und psychologischen Konsequenzen ziehen Formen solcher Diskriminierung mit sich? Und welche Strategien können dabei helfen, Vorurteile und Diskriminierung abzubauen?

Organisiert von Johanna Gereke (Universität Mannheim)

Overcoming Uncertainties in Cold-Region Hydrology

29. SEPTEMBER BIS 1. OKTOBER 2025

Auf dieser Konferenz beschäftigten sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Permafrost-Hydrologie aus einer interdisziplinären Perspektive, um sich drei Unsicherheitsfaktoren auf diesem Feld zu nähern, und zwar erstens den Risiken für Umwelt und Klima, zweitens den Ungewissheiten im Zusammenhang mit numerischen Modellierungen zwecks hydrologischer Untersuchungen und drittens denjenigen, die mit Zukunftsprognosen in einem sich erwärmenden Klima verbunden sind.

Die globale Klimaerwärmung stellt eine große Herausforderung für das Fortbestehen von Permafrost in kalten Weltteilen dar, wo das Eis zunehmend schmilzt. Dadurch verändern sich Topografie und Landschaft ganzer Regionen. Der damit verbundene Wandel betrifft auch Nährstoffflüsse, die Regulierung von Wärme und die Emissionen von Treibhausgasen, die sich durch die Freisetzung von bisher im gefrorenen Boden konservierten Kohlenstoffvorkommen erhöhen. Die Konsequenzen dieser Entwicklung werden global zu spüren sein. Insofern ist ein besseres Verständnis der Hydrologie in Weltregionen mit Permafrost unerlässlich, um die lokalen, aber auch globalen Folgen für die Biodiversität, die menschliche Gesundheit und den weiteren Fortgang des Klimawandels zu antizipieren.

Die Konferenz brachte sowohl erfahrene als auch junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Fächern Geologie und Informatik, aber auch aus den Umwelt- und Gesellschaftswissenschaften zusammen, die sich drei Tage lang gemeinsam mit künftigen Unsicherheiten und Herausforderungen im Bereich der Hydrologie beschäftigten. Zunächst hielten erfahrene Wissenschaftler Überblicksvorträge und anschließend folgten jeweils mehrere kürzere Referate junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Ein solches Format ermöglichte einen produktiven Austausch über ein aktuelles Thema von großer Bedeutung für die Zukunft.

Organisiert von Léa Bussière (Universität Heidelberg) und Lucas Menzel (Universität Heidelberg)



Die Grafik wurde für die Konferenz erstellt und enthält modifizierte Copernicus-Daten (2018), verarbeitet von der ESA

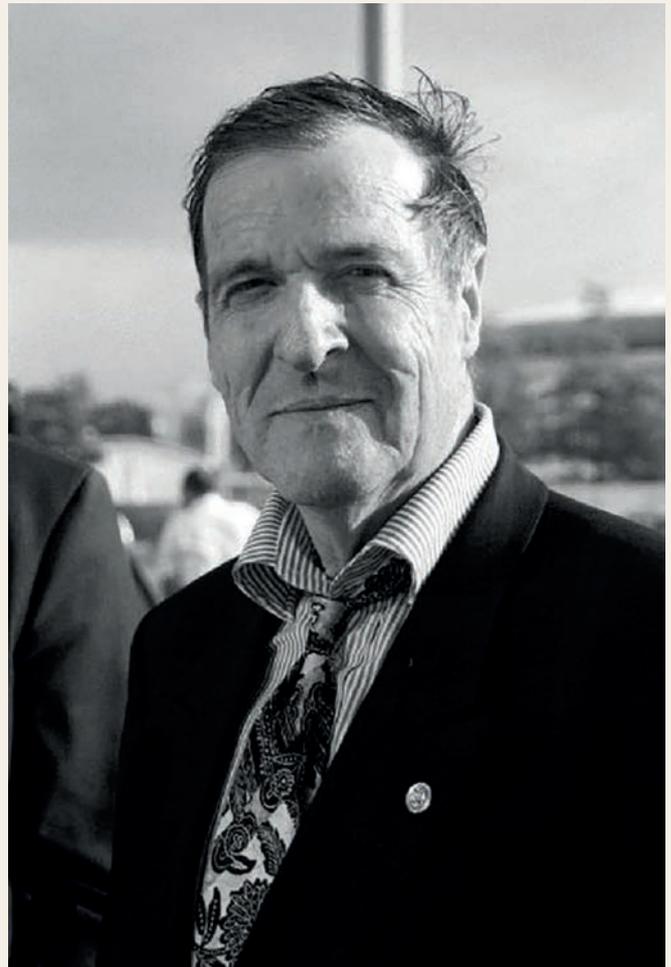
Verstorbenes Mitglied

Peter Häberle

Mit 91 Jahren verstarb Prof. em. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Häberle am 6. Oktober 2025 in München. Zuletzt lehrte Peter Häberle als ordentlicher Professor für öffentliches Recht an der Universität Bayreuth, wo er auch die Forschungsstelle für europäisches Verfassungsrecht leitete. Er wurde dort 2002 emeritiert.

Peter Häberle lehrte in Tübingen, Marburg und Augsburg. Zudem war er zwölfmal Gastprofessor in Rom und zehnmal in Granada. An der Universität St. Gallen lehrte er als Gastprofessor zwanzig Jahre Rechtsphilosophie. 2004 gründete er dort die „Peter Häberle-Stiftung“, die fach- und länderübergreifende Kolloquien zum Themenkreis „Staats- und Verfassungslehre als Kulturwissenschaft“ ausrichtet. Er erarbeitete sich auch im Ausland eine hohe Reputation und seine Arbeiten wurden in 18 Sprachen übersetzt. Zu seinen Verdiensten, die über Europa hinaus Beachtung fanden, gehörten auch der von ihm entwickelte methodische Ansatz der „Rechtsvergleichung als fünfte Auslegungsmethode“ und seine Orientierung am Menschenbild im pluralistischen Verfassungsstaat.

Peter Häberle wurde auf internationaler und nationaler Ebene vielfach für seine Verdienste geehrt, darunter mit dem Bundesverdienstkreuz, dem Verdienstorden der Italienischen Republik, dem Cruzeiro do Sul (höchster Klasse) in Brasilien und dem Ehrenkreuz Österreichs für Wissenschaft und Kunst I. Klasse. Siebenmal wurde ihm von Universitäten in Europa, Amerika und Asien die Ehrendoktorwürde verliehen. Seit 1994 war er korrespondierendes Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.



Neue Mitglieder

Eileen Furlong (Math.-nat. Klasse)

Prof. Dr. Eileen E. M. Furlong ist Genetikerin und Entwicklungsbiologin am European Molecular Biology Laboratory (EMBL) Heidelberg. Nach ihrem Studium am University College Dublin wurde sie 1996 an der dortigen School of Pharmacology and Biotechnology promoviert. Als Postdoktorandin arbeitete sie bis 2002 im Department of Developmental Biology der Stanford University, wonach sie als Studien- und Gruppenleiterin an das EMBL wechselte. Seit 2009 leitet sie dort die Abteilung ‚Genombiologie‘, wobei ihr Forschungsschwerpunkt auf der Genomregulation, speziell in der Embryonalentwicklung, liegt. Sie trägt mit ihrer Forschung dazu bei, die modulierende Rolle von Enhancern und topologisch assoziierten Domänen (TAD) bei der Modulation der Genomtranskription zu verstehen. Für ihre Forschung erhielt sie zahlreiche Auszeichnungen wie die Mitgliedschaften der Royal Society (2022) und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2024) und sie wurde 2022 mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ausgezeichnet. Es gelang ihr zuvor bereits, zwei ERC Advanced Grants einzuwerben.



Anna Marciniak-Czochra (Math.-nat. Klasse)

Prof. Dr. Anna Marciniak-Czochra ist Professorin für Angewandte Mathematik an der Universität Heidelberg. Nach einem Studium der Mathematik an der Universität Warschau wurde sie 2004 an der Universität Heidelberg promoviert. Von 2008 bis 2011 forschte sie als Gruppenleiterin, gefördert durch den ERC Starting Grant und die Emmy-Noether-Group am IWR und BIOQUANT Heidelberg. Parallel arbeitete sie als WIN-Kollegiatin der Heidelberger Akademie von 2007 bis 2012 an dem Projekt „Der Mensch ist so alt wie seine Stammzellen“. Seit 2011 ist sie Professorin an der Universität Heidelberg und seit 2016 Direktorin des Instituts für Angewandte Mathematik.

Marciniak-Czochras Forschungsschwerpunkte liegen in der Analyse und Computer-Modellierung biologischer Selbstorganisations- und Strukturformierungsprozesse mit dem Fokus auf Stammzellen und Krebs. Darüber hinaus unter-

sucht sie Wachstumsmuster und Symmetriebrüche in der Entwicklungsbiologie. Ihr aktuelles Forschungsprojekt „Perpetuating Stemness: From singlecell analysis to mechanistic spatio-temporal models of neural stem cell dynamics“ fördert der ERC mit dem Synergy Grant.



Daniel Leese (Phil.-hist. Klasse)

Prof. Dr. Daniel Leese lehrt Sinologie an der Universität Freiburg. Nach seinem Studium der Neueren und Neuesten Geschichte, Sinologie und Volkswirtschaft in Marburg, Peking und München wurde er 2006 mit besonderer Auszeichnung an der International University Bremen in „International History“ promoviert. Anschließend arbeitete er im Akademischen Rat des Instituts für Sinologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, bevor er 2012 die Tenure-Track Professur für Sinologie an der Universität Freiburg antrat. Dort lehrt er seit 2015 als Professor chinesische Geschichte. Als Forscher liegen seine Schwerpunkte in der Zeit ab der Qing-Dynastie, mit Fokus auf der Geschichte des 20. Jahrhunderts. In zahlreichen Publikationen erforscht Leese besonders das Erbe historischen Unrechts der Kulturrevolution und Mao Zedongs für die Kommunistische Partei. Dabei berücksichtigt er besonders Personenkult, politische Symbolik, Informationsnetzwerke und die historische Rolle der Staatsanwaltschaften der frühen Volksrepublik Chinas.

Aktuell forscht Leese über die Informationsnetzwerke, insbesondere Informationssammlung, -zirkulation und -kanäle der CCP von 1949 bis 1966, gefördert durch die DFG. Die International Convention of Asia Scholars zeichnete seine Forschung zu Maos Erbe mit dem Best Book Award 2021 aus.



Ehrungen & Auszeichnungen

Volker Wulfmeyer übernimmt Vorsitz des GLASS-Projekts

Prof. Dr. Volker Wulfmeyer wurde als erster deutscher Wissenschaftler zum Co-Vorsitzenden des GLASS-Panels ernannt. Das GLASS-Panel ist Teil des GEWEX-Projekts (Global Energy and Water Exchanges), das unter dem Dach des Weltklimaforschungsprogramms koordiniert wird. Außerdem wurde Volker Wulfmeyer zum Sprecher der DFG-geförderten Forschungsgruppe „Land-Atmosphäre Feedback Initiative (LAFI)“ ernannt, an der insgesamt elf Institute in Deutschland und Luxemburg beteiligt sind. Wulfmeyer leitet das Institut für Physik und Meteorologie an der Universität Hohenheim in Stuttgart und befasst sich unter anderem mit der Modellierung von regionalen Klimaveränderungen, Rückkopplungseffekten einer sich verändernden Vegetation auf das Klima und der genaueren Vorhersage von Extremwetterereignissen.



Franziska Bäßler erhält Ruf an die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Prof. Dr. Franziska Bäßler hat seit dem Wintersemester 2025/2026 den neu eingerichteten Lehrstuhl für Medizin-didaktik, Lehrentwicklung und Ausbildungsforschung an der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg inne. Franziska Bäßler ist WIN-Kollegiatin der Jungen Akademie der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und leitet das Projekt „Physikalische, Physische und Psychische Stabilität in Extremsituationen“.



Stefan M. Maul zu Seniorprofessor ernannt

Prof. Dr. Dr. h.c. Stefan M. Maul wurde vom Rektorat der Universität Heidelberg zum Seniorprofessor ernannt. Stefan M. Maul war Ordinarius für Assyriologie der Universität Heidelberg und Leiter der Assur-Forschungsstelle der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.



NEUERSCHEINUNGEN



Miriam Noël Haidle et al. (Hrsg.)

Images, Gestures, Voices, Lives

What Can We Learn from Paleolithic Art?

(ROCEEH Communications, Bd. 2)

(Download-Link: <https://doi.org/10.17885/heiup.1453>)

Heidelberg University Publishing (heiUP), Heidelberg 2025

Das Konzept der „paläolithischen Kunst“ und ihre Erforschung haben sich in den letzten Jahrzehnten erheblich verändert. Der moderne Begriff der „Kunst“ ist kulturübergreifend und diachron problematisch. Das Phänomen lässt sich nicht auf die materielle visuelle Kultur reduzieren, sondern hat auch akustische, haptische und andere dynamische Aspekte. Sie muss als eine Vielfalt von Prozessen verstanden werden, die sowohl das Alltägliche als auch das Außergewöhnliche umfassen können. In diesem Band nähern sich Archäologen, Philosophen und Anthropologen der „paläolithischen Kunst“ aus verschiedenen Blickwinkeln, einschließlich ihrer Konzeptualisierung, Ästhetik, Beziehungen zur Kunstgeschichte und zur Art brut.



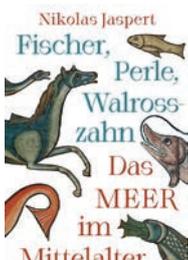
Dieter Langewiesche

Forschen bildet

Rektoren erklären das deutsche Universitätsmodell. Deutschland, Schweiz, Österreich
(Schriftenreihe der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften,
Bd. 116)

Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, Göttingen 2025

Forschen bildet fachlich und auch zur Persönlichkeit: Die Idee – der innerste Kern des deutschen Universitätsmodells – ist keinesfalls veraltet. Die Forschungsuniversität ist eine Bildungsinstitution, so der Anspruch des deutschen Universitätsmodells, das die Rektoren – bis 1965 nur Männer – Jahr für Jahr einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt haben. Dieter Langewiesche untersucht ihre Reden erstmals umfassend. Wie nahmen sie die Gegenwart wahr, welche Aufgaben sollte die Hochschule erfüllen? Was die Rektoren als wissenschaftliche Bildung verstanden, wie sie im Studium eingeübt werde und welche Probleme sie sahen, bildet den roten Faden der Untersuchung.



Nikolas Jaspert

Fischer, Perle, Walrosszahn

Das Meer im Mittelalter

Propyläen Verlag, Berlin 2025

Bauern und Ritter prägen unser Bild vom Mittelalter, und bei der mittelalterlichen Seefahrt denken wir an bauchige Hansekoggen und schnelle Wikingerschiffe. Doch was wussten die Menschen über das Meer selbst, über seine Lebewesen? Welchen Nutzen zogen sie aus seinen Rohstoffen? Nikolas Jaspert, Historiker und Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, schreibt die erste Geschichte des Mittelalters von der Warte des Meeres aus: Er erzählt von Fischerei und Walfang, vom Handel mit eleganter Muschelseide, duftendem Ambra und kaiserlichem Purpur. Vor allem aber handelt sein Buch von den Schätzen des Meeres, von ihrer atemberaubenden Schönheit und Vielfalt.



Mischa Meier

Die Hunnen

Geschichte der geheimnisvollen Reiterkrieger

C.H. Beck Verlag, München 2025

Die Hunnen galten bereits in der Antike als Inbegriff kriegerischer Barbaren. Auf ihren Pferden fegten sie wie Stürme über Dörfer und Städte hinweg und verbreiteten Angst und Schrecken. Unter Attila, dem bekanntesten Hunnenherrscher, wurden sie zu einem der gefährlichsten Widersacher des Römischen Reiches. Doch wer waren diese mysteriösen Steppenreiter? Woher kamen sie? Und wie gelang es ihnen, ein Reich aufzubauen, vor dem selbst Rom erzitterte? In seiner lebhaften Gesamtdarstellung wirft Mischa Meier, Althistoriker und Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, einen Blick hinter die Legenden und schildert, was wir über die faszinierende Kultur und Gesellschaft der Hunnen, über ihren Ursprung und ihre Herrschaft wissen.



Florinda de Simini, Domenico Francavilla, Axel Michaels (Hrsg.)

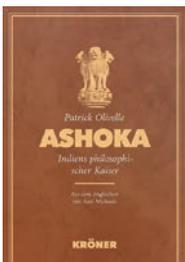
Provincialising Dharma

Studies on Legal Issues in the Himalaya

Mit Beiträgen von Manik Bajracharya, Simon Cubelic, Rajan Khatiwoda, Axel Michaels, Ramhari Timalisina, Astrid Zotter et al. (Corpus Iuris Sanscricum, Bd. 10)

Asia Institute Torino, Turin 2024

Der Band untersucht die lokalen Dimensionen des Dharma, wobei der Schwerpunkt auf dem Himalaya-Kontext und im Speziellen auf dem mittelalterlichen und vormodernen Nepal liegt. Es werden sowohl textuelle Traditionen als auch lebendige Praktiken berücksichtigt. Der Band vereint Beiträge aus verschiedenen Forschungsdisziplinen, darunter Anthropologie, Rechtswissenschaften, Geschichte, Indologie, Nepalstudien und Religionswissenschaft.



Patrick Olivelle, übersetzt von Axel Michaels

Ashoka

Indiens philosophischer Kaiser

Kröner Verlag, Stuttgart 2025

Ein Kaiser, dem der eigene Krieg so an die Nieren geht, dass er alles versucht, um künftige zu verhindern, sie gar verbietet und mit ethisch-moralischen Mitteln bekämpft? Es gibt wenige Persönlichkeiten, die für die Geschichte Südasiens wichtiger gewesen wären als Kaiser Ashoka, der über ein größeres Gebiet herrschte als je ein anderer auf dem indischen Subkontinent vor den Briten. Dabei versuchte er auch die Menschen seines höchst heterogenen Reichs zu vereinen: durch einen Personenkult, vor allem jedoch durch den Kult einer Idee – des Dharma als Dreh- und Angelpunkt einer neuen moralischen Ordnung. Diese neue Moralphilosophie sollte aber nicht nur von den Menschen seines Reiches, sondern auch von Herrschern und Völkern anderer Länder verinnerlicht werden als Grundlage für Ashokas Theorie der internationalen Beziehungen, nach der die Ausübung des Dharma zum Ende internationaler Konflikte führen würde. Patrick Olivelle stützt sich auf Ashokas Inschriften sowie auf Kunst und Architektur, um Mythos von Historie zu trennen und ein detailliertes Bild von diesem Ausnahmekaiser zu zeichnen.

VIDEOS UND PODCASTS

Akademievorlesung mit Christian Drosten

Gentechnische Forschung nach Covid-19

www.youtube.com/live/JyV-62C_9u8

Kurzporträt zum Projekt „Karl-Jaspers-Gesamtausgabe“

www.youtube.com/@heidelbergakademiederwis5929

Medizinethiker Florian Steger im Blauen Salon

Technologische Innovation – Medizinischer Fortschritt?

www.youtube.com/@heidelbergakademiederwis5929



Sinologin Barbara Mittler im Blauen Salon

Chinas Wille zur Freiheit

www.youtube.com/@heidelbergakademiederwis5929



Bernd Schneidmüller

Vortrag über das Heilige Römische Reich und seine Kronen

www.youtube.com/watch?v=wtRXX7NywV8



Bernd Schneidmüller im Podcast „Wer wir sind und warum das nicht klappte...“, Folge 16

Heinrich II. – Bamberg first!

www.youtube.com/watch?v=soZ4BbEo-ME

Bernd Schneidmüller im Podcast „Wer wir sind und warum das nicht klappte...“, Folge 18

Die Salier treten an: Konrad II.

www.youtube.com/watch?v=QWUgXEWwWUc

QR Codes zu den Videos und Podcasts



Veranstaltungen

Akademientag am Heidelberger Herbst



Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft

Vier Veranstaltungen in zwei Tagen an drei Veranstaltungsorten mit Diskussionen, Vorträgen, Liveacts und einem bunten Mitmachprogramm vieler Akademieprojekte von der Akademienunion. Das war der Rahmen des diesjährigen Akademientages, der am 26. und 27. September 2025 unter der Federführung der Heidelberger und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften stattfand.

Am 26. September trafen sich am frühen Nachmittag etwa 50 Schülerinnen und Schüler aus Heidelberger Schulen in der Akademie, um gemeinsam mit dem Akademiepräsidenten und Virologen Hans-Georg Kräusslich und dem Mitglied und Medizinethiker Florian Steger über das Thema „Fakten und Fake News“ zu debattieren. Eine fünfköpfige Schülergruppe aus Mainz reiste zudem an, um einen selbstgedrehten Film zum Thema „Fake News“ zu zeigen und mitzudiskutieren. Der Film entstand wenige Monate vorher im Rahmen eines Workshops unter der Aufsicht des Journalisten Dennis Gastmann in der Mainzer Akademie der Wissenschaften. Es schloss sich nach dem Film eine rege Diskussion an, bei der Fragen vor allem rund um die Wissenschaft, die Freiheit der Wissenschaft und die Gefahr, Wissenschaft mit Wahrheit gleichzusetzen, im Fokus standen. „Würden Sie der Wissenschaft vertrauen?“ lautete eine zentrale Frage. Natürlich muss dabei kritisch gesehen werden, wo die Informationen herkommen. Das sahen die Schülerinnen und Schüler auch, obwohl sie zugaben, teils leichtgläubig Informationen aus den sozialen Medien zu übernehmen.

Parallel trafen sich Postdocs der deutschen Jungen Akademien und Kollegs zu einer Netzwerkveranstaltung, um sich über das Thema „Wissenschaftsfreiheit“ auszutauschen. Gemeinsam mit Stipendiatinnen und Stipendiaten der Baden-Württemberg Stiftung hatten sie abschließend die Gelegen-

heit, mit Christian Drosten zu diskutieren. Auch hier stand das Thema Wissenschaftsfreiheit im Zentrum.

Am Abend fand die Akademievorlesung mit Christian Drosten in der Alten Aula der Heidelberger Universität zum Thema „Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19“ statt (s. Bericht auf Seite 71).

Am darauffolgenden Tag fand dann in der Neuen Aula der Universität der eigentliche Akademientag statt, der in das große Stadtfest „Heidelberger Herbst“ eingebettet war. Unter dem Leitthema „Einander verstehen – Gemeinsam in die Zukunft“ luden die Wissenschaftsakademien dazu ein, von 10 Uhr bis 16 Uhr in einen lebendigen Dialog mit Expertinnen und Experten zu treten, Einblicke in Forschungsprojekte zu erhalten und Kunst in Form von Liveacts zu erleben.

„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 Hans-Georg Kräusslich die Kernidee, die hinter der Veranstaltung steckte.

Der Präsident der Akademienunion, Christoph Marksches, fragte: „Wie können wir heute Verstehen wieder mehr möglich machen, es dort, wo es schlecht gelingt, befördern und gegeneinander verschlossene Gruppen und Milieus füreinander öffnen?“

Markus Schwaiger, Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, betonte die Bedeutung der jüngeren Gene-

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

Im Zentrum von vier Diskussionspanels standen drängende Fragen unserer Zeit. In Panel eins wurde darüber diskutiert, wie wir Europa als gemeinsamen Wissenschaftsraum – jenseits von Bürokratie und nationalen Grenzen – stärken können. Hier lag der Fokus auf Fragen zur Förderung grenzüberschreitender Zusammenarbeit in Forschung und Innovation und, vor dem Hintergrund der aktuellen geopolitischen Verschiebungen, ob Europa jetzt die Chance hat, als globaler Wissenschaftsmotor voranzugehen.

Im zweiten Panel, das von den Jungen Akademien und Kollegs organisiert wurde, ging es um die freie und unabhängige Wissenschaft mit der Nachfrage im Titel, ob es (nur) eine Randnotiz der Geschichte sei. Wissenschaftsfreiheit ist ein Grundrecht, das heutzutage in vielen Ländern der Welt zunehmend eingeschränkt wird, beziehungsweise nie verwirklicht war. In der Debatte wurde 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.

Wie kann ein echter Dialog zwischen den Generationen gelingen und warum ist das von entscheidender Bedeutung? Dieser Frage stellten sich die Podiumsdiskutanten des dritten Panels. Zu Beginn wurde zu der bekannten Melodie des Liedes „Father and Son“ von Cat Stevens/Yusuf von dem Panelteilnehmer Joshua Steib ein Piano-Poetry-Slam mit selbstgeschriebenem Text vorgetragen, in dem er die aktuellen Themen, die die junge Generation betreffen, aus Sicht des Sohnes skizzierte und dann die Antwort des Vaters ebenfalls darstellte. Er versuchte hier bereits, den Dialog durchaus mit großem Verständnis beider Sichtweisen zu zeigen und plädierte für einen gemeinsamen Weg, da die Zukunft alle gleichermaßen betrifft und gemeinsam Lösungen für Probleme gefunden werden können. In der sich anschließenden Diskussion ging es genau darum. Es sollte das Spannungsfeld





eine tragende Säule unserer demokratischen Gesellschaft. Doch was macht Wissenschaft eigentlich aus, wie funktioniert sie – und wo stößt sie an ihre Grenzen? Angesichts wachsender Wissenschaftsskepsis, 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 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.

zwischen Generationenkonflikt und Generationensolidarität zur Sprache gebracht und gemeinsame Wege gefunden werden. Dabei spielte unter anderem die Frage eine Rolle, wer helfen kann, um die Interessen zukünftiger Generationen verbindlich einzubeziehen, damit gemeinsam große Aufgaben, wie zum Beispiel der Kampf gegen den Klimawandel, angegangen werden können.

Zum Abschluss wurden von Darko Radosavljev, der auch Panel-Teilnehmer war, Auszüge aus seiner Tanz-Choreographie „Salaš – a working tale“ vorgetanzt. Darin erkundet er künstlerisch Mythen und Geschichten aus seinem Herkunftsland Serbien, die von dortigen Familiendynamiken und Identitäten geprägt sind. Die Solo-Performance sollte einen Raum zwischen den Traditionen der Großmutter und dem eigenen Aufwachsen in Deutschland schaffen.

Im vierten und letzten Panel ging es um das Thema Wissenschaft verstehen – Wissenschaft erklären. Wissenschaft ist

Weitere Informationen zu den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, den Projekten und Liveacts finden Sie im Programm hier:

www.hadw-bw.de/akademientag-2025/programm

Video über Akademientag auf YouTube:

<https://youtu.be/KQAbV7LeQWQ?si=J0NkBqQecUMiAHAb>



Akademievorlesung mit Christian Drosten

Gentechnische Forschung an Krankheitserregern nach Covid-19

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 Politikberater. 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“). Die Akademievorlesung 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?

Als Forschergruppen 2012 in Europa und den USA Laborfrettchen 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 das 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. [...]

Birgit Sommer

Journalistin

Der Text erschien unter dem Titel *Virologe Christian Drosten beim Akademientag in Heidelberg*

– „Wollen wir lieber nicht wissen, ob solche Gefahren drohen?“
am 30.9.2025 in der Rhein-Neckar-Zeitung.

Auswärtige Sitzung in Karlsruhe

Die diesjährige auswärtige Sitzung fand am 25. Oktober in Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie statt. Den öffentlichen Vortrag hielt Jörg Schmalian über „Quantenverschränkung in Quantenmaterialien“.

Quantenverschränkung ist eines der faszinierendsten und zugleich rätselhaftesten Phänomene der modernen Physik. In jüngster Zeit hat sich gezeigt, dass sie nicht nur für Quanteninformationsverarbeitung von zentraler Bedeutung ist, sondern auch eine Schlüsselrolle im Verständnis komplexer Festkörper – Systemen mit stark korrelierten Elektronen, topologischen Eigenschaften oder frustrierten magnetischen Wechselwirkungen – manifestiert sich. Verschränkung in neuartigen kollektiven Zuständen der Materie. Diese reichen von Quanten-Spinflüssigkeiten über topologische Supraleiter bis hin zu quantenkritischen Zuständen. Der Vortrag gab einen Überblick über aktuelle theoretische und experimentelle Entwicklungen, zeigte, wie Quantenverschränkung als Werkzeug zur Charakterisierung solcher Zustände dient, und diskutierte Perspektiven für die gezielte Kontrolle verschränkter Materie im Labor – ein Schritt hin zu einer neuen Ära quantenmechanisch vernetzter Materialien.

Prof. Dr. Jörg Schmalian ist Leiter des Instituts für Theorie der kondensierten Materie (TKM) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Seine Forschungsgruppe am TKM arbeitet an stark korrelierten Elektronensystemen und komplexer Quantenmaterie. Außerdem ist er Leiter der Abteilung Theorie der Quantenmaterialien am Institut für Quantenmaterialien und -technologien (IQMT) des KIT.



Verleihung des Reuchlinpreises 2025 an den Osteuropa-Historiker Karl Schlögel

Am 22. November 2025 wurde der Preis 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.

Der diesjährige Preisträger Karl Schlögel ist ein herausragender Wissenschaftler mit einer umfassenden Expertise zur Historie Osteuropas, die gerade vor dem aktuellen politischen Hintergrund von größter Bedeutung ist. Nach seinem Studium der Philosophie, Soziologie, Osteuropäischen Geschichte und Slawistik an der Freien Universität Berlin entwickelte Schlögel eine Arbeitsweise, die ihn seither prägt: Er erschließt sich die Städte und Länder, die er erforscht, durch Reisen und längere Aufenthalte vor Ort. Auf diese Weise verbindet der Historiker kulturgeschichtliche Forschung mit wachen Beobachtungen des Alltags und legt in seinen Arbeiten eine Vielfalt historischer Perspektiven offen.

Seine zahlreichen Publikationen zur Geschichte Osteuropas haben Maßstäbe gesetzt. Besonders hervorzuheben ist das 2015 erstmals erschienene Buch „Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen“, in dem er seine methodischen Ansätze anwendet. Darin erkundet Schlögel mehrere ukrainische

Städte und zeichnet dadurch ein vielgestaltiges und lebendiges Bild des Landes. Jede Stadt erhält darin ihr eigenes Profil, zugleich wird aber auch erkennbar, wie sehr die Ukraine insgesamt durch ihre Rolle als „Grenzland“ (so die deutsche Übersetzung ihres Namens) geprägt ist.

Der vielfach ausgezeichnete Historiker erhielt kürzlich den Friedenspreis des Deutschen Buchhandels 2025.



Aufgabe des Fördervereins ist es, diese im deutschen Südwesten einzigartige Forschungseinrichtung ideell wie materiell zu unterstützen.

Den Mitgliedern des Fördervereins ist es wichtig, dass sich die Wissenschaft uneingeschränkt in der Akademie entfalten und erneuern kann, dass gezielt auch junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei ihrer Karriere unterstützt werden und dass der Dialog zwischen Wissenschaft und der Öffentlichkeit verstärkt wird. So wurde 2009 die jährlich stattfindende Heidelberger Akademievorlesung ins Leben gerufen, bei der Gelehrte von Weltrang zu Vorträgen nach Heidelberg eingeladen werden.

Wir freuen uns, wenn Sie Mitglied im Förderverein werden. Tragen Sie aktiv dazu bei, dass das kulturelle Gedächtnis erhalten bleibt. Fördern Sie Spitzenforschung und unterstützen Sie junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Gestalten Sie die Zukunft der HAdW mit!

MITGLIEDSBEITRÄGE

- » Einzelperson 60 Euro (Mindestbetrag)
- » Unternehmen/Institutionen 600 Euro (Mindestbetrag)

KONTAKT

Karlstraße 4 | 69117 Heidelberg
Telefon: 0 62 21/54 32 66
Telefax: 0 62 21/54 33 55
Internet: www.foerderverein.hadw-bw.de
E-Mail: foerderverein@hadw-bw.de

SPENDENKONTO

Deutsche Bank AG Heidelberg
IBAN DE49 6727 0003 0043 5255 00
BIC DEUT DE SM 67

IMPRESSUM

Athene – Magazin der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 2/2025

Herausgeber: Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg
E-Mail: hadw@hadw-bw.de · Webseite: www.hadw-bw.de

Vorstand:

Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Georg Kräusslich (Präsident)
Prof. Dr. Sabine Dabringhaus (Sekretarin der Philosophisch-historischen Klasse)
Prof. Dr. Dr. h. c. Lutz H. Gade (Sekretar der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse)

Redaktion:

Dr. Herbert von Bose, Uta Hüttig, Moritz Gaspard (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der HAdW) E-Mail: presse@hadw-bw.de, Telefon: 06221-543400

Foto- und Abbildungsnachweise (sofern nicht bereits a.a.O. angegeben):

Seiten: 3 (HAdW/Schwerdt), 4 (NASA/JPL), 5 (European Southern Observatory), 6 (European Southern Observatory), 7 (ESA/Planck-Kooperation), 9 (Linnaeus/Cullen), 11 (Tate Britain, London), 12 (privat, Conway), 13 (privat), 15 (Wikimedia Commons), 16 (Bibliothèque nationale de France), 17 (The Indian Reporter), 19 (DRW), 20 (Hauptstaatsarchiv Stuttgart A 525 U 12), 21 (Raab), 22 (Meister H.F.), 24 (Wikimedia Commons), 25 (Staatsbibliothek zu Berlin), 26 (Wikimedia Commons), 27 (Ditlea), 28 (Ditlea), 29 (Standbild aus „Law and Order“), 30 (Columbia University Libraries), 31 (ChatGBT), 35 (privat), 36 (privat), 37 (privat), 38 (privat), 39 (Rijksmuseum Amsterdam), 40 (Bibliotheca Hertziana), 41 (Rosenberg), 42 (CReA, Universität Wien), 43 (beide CReA, Universität Wien), 45 (beide privat), 47 (privat), 50 (privat), 51 (privat), 52 (akg-images Nr. AKG658822), 54 (Staatsbibliothek zu Berlin), 56 (Malalas), 57 (Bentley), 58 (HAdW/von Bose), 60 (privat), 61 (privat), 62 (EMBL/privat, privat), 63 (Universität Freiburg/privat), 64 (Universität Hohenheim/Gerlach), 67 (Standbilder aus den Videos), HAdW/Schwerdt, Universität Heidelberg/privat), 69-72 (HAdW/von Bose und Bastert), 73 (Wikimedia/Huslage-Koch)

Gestaltung:

Jungmut

Das Magazin „Athene“ erscheint zweimal im Jahr in gedruckter Auflage und als Online-Version auf www.hadw-bw.de. Die nächste Ausgabe erscheint voraussichtlich Juni 2026

An- und Abmeldung:

Sie können das Magazin „Athene“ abonnieren und jederzeit wieder abbestellen unter: www.hadw-bw.de/abo



**HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN**
Akademie der Wissenschaften
des Landes Baden-Württemberg