



Matthias Steinmetz (Vorbereitung und Moderation)

**Spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel :
Streitgespräch in der Wissenschaftlichen Sitzung der
Versammlung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der
Wissenschaften am 25. November 2016**

Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, 2017
ISBN: 978-939818-70-0
(Debatte ; 17)

Persistent Identifier: [urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26724](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26724)

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

DEBATTE

Heft 17

DEBATTE

17

Spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel

Spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel

*Streitgespräch in der Wissenschaftlichen Sitzung der Versammlung
der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
am 25. November 2016*



berlin-brandenburgische
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Jägerstraße 22/23 · 10117 Berlin · www.bbaw.de

ISBN: 978-3-939818-70-0

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Debatte

Heft 17

Herausgeber der Reihe „Debatte“: Der Präsident der
Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
Redaktion: Renate Nickel unter Mitarbeit von Kathrin Künzel
Satz: Kathrin Künzel
Umschlagentwurf: Carolyn Steinbeck · Gestaltung
Druck: Printsysteem GmbH

© Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin 2017
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des
Herausgebers gestattet.
ISBN: 978-3-939818-70-0

SPEKULATIVE THEORIEN, KONTROVERSEN, PARADIGMENWECHSEL

Streitgespräch in der Wissenschaftlichen Sitzung der Versammlung
der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften
am 25. November 2016

Vorbereitung und Moderation: Matthias Steinmetz

Inhalt

Wissenschaftliche Sitzung der Versammlung der Akademiemitglieder
am 25. November 2016

Matthias Steinmetz

Einführung 7

Matthias Steinmetz

Das Standard-Modell der Kosmologie –
schön, elegant oder grotesk? 9

Martin Claussen

Klimawandel – spekulative Theorien,
Kontroversen, Paradigmenwechsel? 16

Julia Fischer

Haben Schimpansen eine Theorie des Geistes? 25

Wolfgang Knöbl

Die Utopie der demokratischen Moderne
als sozialwissenschaftliches Forschungsprogramm 31

Bernhard Jussen

Wer falsch spricht, denkt falsch
Warum Antike, Mittelalter und Neuzeit
in die Wissenschaftsgeschichte gehören 48

Schlussbemerkungen 53

Die Autorinnen und Autoren 55

Einführung

Liebe Kolleginnen und Kollegen, spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel, wie führt man so ein Thema ein? Ich habe mir dafür einen wissenschaftshistorischen Aufhänger ausgesucht, nämlich die Kontroverse der Wissenschaft schlechthin. Die moderne Wissenschaft wurde durch Kopernikus' Werk „De revolutionibus orbium coelestium“ begründet. Über einen Zeitraum von 30 Jahren hat der amerikanische Wissenschaftshistoriker Owen Gingerich alle bekannten Ausgaben von Kopernikus (1. und 2. Ausgabe) durchforstet und unter anderem die Kommentare analysiert, die an den Rändern der Ausgaben vermerkt sind.¹ Es stellte sich heraus, dass das Werk entgegen landläufiger Meinung in der Tat gelesen wurde und die Debatte über den Inhalt sehr früh begann. Unmittelbar mit dem Erscheinen des Buches fand ein reger Austausch zwischen den Wissenschaftlern der damaligen Zeit zu diesem Werk statt. Es finden sich identische, zum Teil kopierte Vermerke in verschiedenen Ausgaben über Europa verteilt, was für einen regen Austausch zwischen den Gelehrten spricht. Festzustellen ist aber auch, dass der eigentliche Gegenstand dieser frühen Debatte weniger die Frage war, ob die Erde im Zentrum steht oder die Sonne. Vielmehr ging es zunächst um Rechenmethoden, um Ansätze, die Kopernikus gemacht hat – Kommentare wie „da habe er übersehen, dass das doch sehr viel einfacher über Analogien im Dreieck abzuleiten gewesen wäre“ usw. usf. Die eigentliche Debatte um das heliozentrische Weltbild begann dann eigentlich erst 60 Jahre später mit Galileo Galilei. Und auch das war vermutlich sehr viel regionaler fokussiert, als wir das gemeinhin denken. Dafür sprechen die nachträglich zensurierten Ausgaben. Die Streichungen finden sich fast ausschließlich in den italienischen Ausgaben. Und alle Ausgaben nördlich der Alpen wurden unkorrigiert über die Jahrzehnte weiter übernommen. Das heißt, eine der großen Debatten oder Kontroversen bis hin zum Paradigmenwechsel „Die Sonne

¹ Gingerich, Owen: An Annotated Census of Copernicus' De revolutionibus (Nuremberg, 1543 and Basel, 1566). Brill 1999.

verdrängt die Erde aus dem Zentrum der Welt“ ist also sehr vielschichtig und zieht sich über viele Jahrzehnte hinweg. Die Debatte wurde vermutlich – vielleicht in Analogie zu mancher Debatte heutzutage – erst wirklich eine Kontroverse, als sie ihre Wirkung in der Öffentlichkeit entfaltete und nicht mehr nur innerhalb der Wissenschaft.

Welches Bild zeichnet sich, wenn wir uns die heutigen Kontroversen und Paradigmenwechsel anschauen? Welches sind die neuen, spekulativen Ansätze, welche Kontroversen und welche Paradigmenwechsel finden statt, und wie laufen sie ab? Von Max Planck ist das schöne Bonmot überliefert, dass sich neue Theorien eigentlich nie durchsetzen, sondern dass nur ihre Gegner aussterben – oder in der englischen Fassung: „Science proceeds one funeral at the time.“.

In der heutigen Debatte möchten wir dieses Thema und seine diversen Aspekte in fünf Beiträgen aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen beleuchten. Ausgesucht haben wir dazu folgende Themen:

- „Das Standard-Modell der Kosmologie – schön, elegant oder grotesk?“ (Matthias Steinmetz),
- „Klimawandel – spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel?“ (Martin Claussen),
- „Haben Schimpansen eine Theorie des Geistes?“ (Julia Fischer),
- „Die Utopie der demokratischen Moderne als sozialwissenschaftliches Forschungsprogramm“ (Wolfgang Knöbl),
- „Wer falsch spricht, denkt falsch – Warum Antike, Mittelalter und Neuzeit in die Wissenschaftsgeschichte gehören“ (Bernhard Jussen),

also Beispiele für gegenwärtige spekulative Theorien, über die Frage wo heute Kontroversen stattfinden, bis hin zu den Paradigmenwechseln, entweder den stattfindenden, den stattgefundenen oder den angemahnten. Ich möchte beginnen – als Astronom und Kosmologe – mit dem Universum.

Matthias Steinmetz

Das Standard-Modell der Kosmologie – schön, elegant oder grotesk?¹

Die Kosmologie geht davon aus, dass das Universum zu 27 % aus sogenannter dunkler Materie besteht, zumeist angenommen in Form eines noch nicht entdeckten Elementarteilchens, und zu 68 % aus sogenannter dunkler Energie, deren Ursprung im Rahmen des heutigen Gebäudes der Physik schlicht unverständlich ist. Nichtsdestotrotz sprechen Kosmologen vom „Standardmodell der Kosmologie“ – für den nicht-Fachmann sicherlich eine Zumutung und die Vermutung, dass es sich hierbei bestenfalls um eine Spekulation handelt, liegt nahe. Ich möchte im Folgenden kurz darlegen, woraus sich die Sicherheit, dass es sich um mehr als eine Spekulation handelt, herrührt und dass der Begriff „Standardmodell“ durchaus gerechtfertigt ist.

Der Begriff „dunkle Materie“ wurde erstmals von Fritz Zwicky in den 1930ern geprägt, das Phänomen geht aber deutlich weiter zurück und hat auch einen Regionalbezug zu unserer Akademie. Es begann etwa einen Kilometer südlich von hier in der Nähe des heutigen Checkpoint Charlie. An der damaligen Berliner Sternwarte wurde 1846 der Planet Neptun entdeckt. Nun ist es per se keine Neuigkeit, dass man in der Wissenschaft neue Dinge entdeckt, neu aber war die Art und Weise, wie er entdeckt wurde! Zunächst wurde die Existenz eines weiteren Planeten von Le Verrier postuliert zur Erklärung von nicht verstandenen Störungen in der Bahn des Planeten Uranus. Die Position des neuen Planeten wurde berechnet und Le Verrier überzeugte Johann Gottfried Galle an der Berliner Sternwarte, im entsprechenden Bereich nach dem vermuteten Planeten zu suchen. Dieser richtete das Teleskop auf die berechnete Position und nach einer Suche von weniger als einer Stunde wurde, auch dank der von der Akademie frisch herausgegebenen Sternkarten für diese Himmelsregion, dieser Planet entdeckt. Zum ersten Mal erfolgte eine Vorhersage einer Entdeckung aufgrund der theoretischen Physik, die dann durch das Experiment, durch die Beobachtung in der Praxis bestätigt wurde.

¹ Der Titel nimmt Bezug auf drei vor rund 15 Jahren erschienene Veröffentlichungen, die das Universum mit den Begriffen „beautiful“ [1], „elegant“ [2] und „preposterous“ [3] versehen.

Diese Art und Weise zu arbeiten ist heutzutage in der Astronomie und Physik gang und gäbe. Ich nehme als Beispiel eines der spannendsten Themen der heutigen Astronomie, die Entdeckung von Planeten um andere Sterne – sogenannte Exoplaneten. Wir implizieren ihre Existenz aufgrund der Störung, die diese (unsichtbaren) Planeten in der Bahn des entsprechenden Sterns induzieren. Mittlerweile kennen wir über 2.000 solcher Exoplaneten. Die Idee, mittels Theorie eine Vorhersage zu machen und diese dann durch das Experiment zu bestätigen, ist in der Teilchenphysik praktisch zur Standardarbeitsweise geworden ist. Das Standardmodell der Teilchenphysik wurde in den 1960er und 70er Jahren entwickelt. Etwa die Hälfte der Teilchenarten, die dieses Modell enthält, waren damals nicht nachgewiesen. Es folgten nach der Formulierung des Standardmodells die Entdeckung des W-Teilchens, des Z-Teilchens, des Top- und Bottom-Quarks, der Gluonen sowie – vor wenigen Jahren – die des Higgs-Bosons. All diese Teilchen wurden zunächst basierend auf der Theorie vorhergesagt und später im Experiment am Beschleuniger gemessen. Als die Deutsche Physikalische Gesellschaft im letzten Oktober anlässlich der Bekanntgabe des Nobelpreises für Physik 2016 ins Magnus-Haus einlud, hat es der Präsident der Gesellschaft, der ehemalige Generaldirektor des CERN, Dieter Heuer, als bemerkenswert bezeichnet, dass für den Physik-Nobelpreis 2016 die Theorie *nach* der Beobachtung kam. Vielmehr sei es in der Physik eher üblich, dass die Theorie *vor* der Beobachtung käme.

Nun, wie sieht es für die Kosmologie aus? Auch dort haben wir ein Standardmodell. Die grundlegende Herangehensweise ist relativ einfach. Die Natur gibt uns Zugang zum Aussehen des Kosmos zu zwei Epochen: Zum einen ist das die heutige großräumige Verteilung der Galaxien, zum anderen die Verteilung der Materie zu einem Zeitpunkt, als das Universum gerade durchsichtig wurde, etwa 400.000 Jahre nach dem Urknall. Letzteres sehen wir in Form der kosmischen Mikrowellenhintergrundstrahlung. Wir können nun versuchen, die Materieverteilung (genauer ihre statistischen Eigenschaften) 400.000 Jahre nach dem Urknall als Anfangsbedingung anzunehmen und dann diese Verteilung mit Hilfe der physikalischen Gesetze bis zum heutigen Tag vorwärtszurechnen. Das scheint zunächst ein hoffnungsloses Unterfangen zu sein, funktioniert aber erstaunlich gut, da wir uns nur mit sehr großen Skalen beschäftigen, auf denen von den vier Naturkräften nur noch die Gravitation wirklich relevant ist. Abbildung 1 vergleicht die Galaxienverteilung in zwei simulierten Universen mit der tatsächlich in der sogenannten 2dF-Durchmusterung beobachteten Galaxienverteilung. In der Tat sind die abgebildeten

Verteilungen im Rahmen der bekannten Unsicherheiten der Daten statistisch äquivalent!

Das Standardmodell der Kosmologie scheint folglich eine sehr gut funktionierende Theorie zu sein. Es hat leider nur einen Haken: Wir müssen annehmen, dass das Universum nur zu 5 % aus uns bekanntem Material besteht, baryonische Materie, also der Stoff des Universums, aus dem auch wir gemacht sind. Der Großteil des Massenbudgets des Kosmos, rund 27 %, liegen in Form eines mysteriösen Stoffs vor, den wir dunkle Materie nennen, von dem wir relativ wenig wissen außer zwei Sachen: Zum einen muss er kalt sein, d. h. die Geschwindigkeiten der einzelnen Teilchen sind im Vergleich zur Lichtgeschwindigkeit gering, zum anderen muss er aus etwas anderem sein als der Stoff, aus dem das sichtbare Universum gemacht ist, da sonst im frühen Universum zu viel Helium erbrütet worden wäre. Und als sei das noch nicht der Zumutungen genug, müssen weitere 68 % des Universums aus einer weiteren Unbekannten bestehen, die wir dunkle Energie nennen. Während wir für die dunkle Materie wenigstens im Rahmen der Teilchenphysik eine Reihe von Kandidaten haben, hat die dunkle Energie im Gebäude der Physik heute gar keinen rechten Platz. Wir stehen – wie seit dem frühen 20. Jahrhundert nicht mehr – vor einem Rätsel.

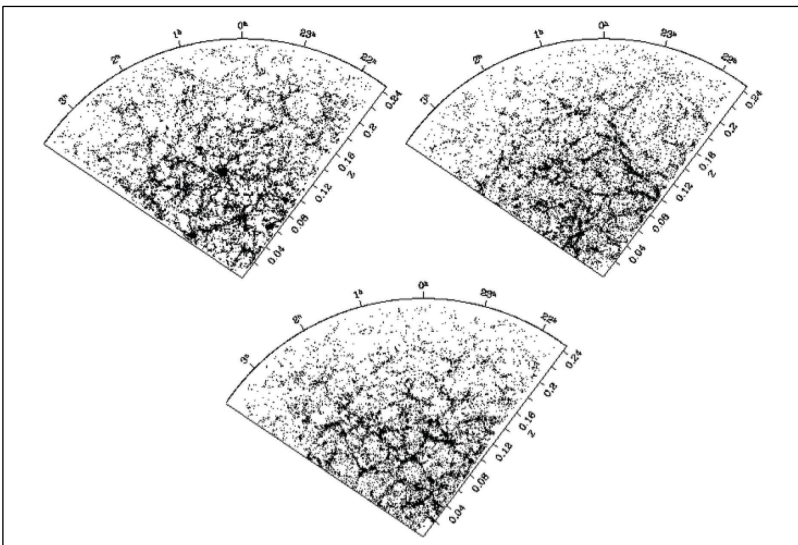


Abb. 1: Vergleich der Galaxienverteilung in zwei simulierten Universen mit dem im Rahmen der 2dF-Durchmusterung tatsächlich beobachteten (oben links).

Dies scheint nun eine Spekulation par excellence zu sein. Woher kommt die Zuversicht, dies als *Standardmodell* zu bezeichnen? Für die dunkle Materie ist die Sache noch relativ übersichtlich: Ähnlich wie für den Neptun oder die Exoplaneten sehen wir die gravitative Wirkung dieser dunklen Materie auf andere Massen und dies über einen weiten Bereich an Längenskalen – von der Milchstraße bis zum Kosmos als Ganzem. Ein Beispiel ist die Art und Weise, wie Sterne das galaktische Zentrum umkreisen. Je größer die Abstände, bei denen man misst, desto größer ist der Beitrag der dunklen Materie – das Doppelte der Masse aller sichtbaren Sterne in unserer Milchstraße, das Sechsfache in den Außenbereichen von Galaxien. Auch in Galaxienhaufen ist die Gravitation dominiert vom Wirken der dunklen Materie – dort messen wir die Geschwindigkeit in Form der Temperatur des Röntgenstrahlung emittierenden Gases. Galaxienhaufen bieten uns aber noch einen weiteren, davon unabhängigen Zugang. Wir können in Form des sogenannten Gravitationslinseneffekts die Masse des Galaxienhaufens aus der gravitativen Verzerrung des Lichts von Hintergrundquellen bestimmen und kommen zu einem analogen Ergebnis – besagter Faktor von 6. Last but not least sehen wir großräumige Geschwindigkeitsfelder, sehen Ströme von Galaxien in Galaxienhaufen und Superhaufen reinfallen, und auch aus dieser Geschwindigkeit lässt sich das Vorkommen gravitierender dunkler Materie bestimmen – mit identischem Ergebnis: 27 % der Masse des Kosmos liegen in dunkler Materie vor.

Kommen wir zur dunklen Energie. Eine der Grundeigenschaften der Gravitation – sei es in Newtonscher, sei es in Einsteinscher Formulierung – ist, dass sie immer anziehend wirkt. Folglich sollte der Kosmos als ganzes sich heute aufgrund seiner eigenen Gravitation langsamer ausdehnen als er das in der Vergangenheit tat. Wenn wir diese Abbremsung messen, können wir letztendlich die Gesamtmasse des Kosmos und somit das Verhältnis aus leuchtender und nicht-leuchtender Materie bestimmen. Umso überraschender war die Messung der Teams um Saul Perlmutter, Adam Riess und Brian Schmidt, dass sich das Universum heute schneller ausdehnt, als es das vor rund sieben Milliarden Jahren tat [5, 6]. Das Universum bremst sich in seiner Ausdehnung heute nicht ab, sondern es beschleunigt sich. Das Vakuum übt sozusagen einen Druck aus, es hat eine Energie, die das Universum auseinanderdrückt. Was diese Energie ist und woher sie kommt – wir wissen es nicht. Es ist eines der großen Rätsel, wenn nicht gar das große Rätsel der modernen Physik, aber die Messungen sind mittlerweile mit verschiedenen Ansätzen bis ins Detail überprüft.

Ist also die dunkle Materie oder gar die dunkle Energie etwas, was man als den Äther des 21. Jahrhunderts bezeichnen kann? Wir erinnern uns an die Diskussion des 19. Jahrhunderts nach der Formulierung der Maxwell'schen Gleichungen, dass es eine das Universum durchdringende Substanz geben müsse, die die Ausbreitung des Lichts so ermöglicht, wie auf der Erde die Luft die Ausbreitung des Schalls erlaubt. Nein, es ist genau das Gegenteil [3], denn im 19. Jahrhundert war es unumstritten, dass es einen Äther geben sollte. Erst nach den Experimenten von Michelson und Morley musste man akzeptieren, dass es diesen Äther nicht gibt. Mit der dunklen Energie verhält es sich genau umgekehrt. Niemand wollte sie haben, sie war in keiner Theorie zwingend vorgesehen. Erst das Experiment bzw. die Beobachtung hat uns gezwungen zuzugeben, dass da etwas ist, dessen Wirkung wir messen können, auch wenn wir nicht wissen, was es ist.

Nun, das kosmologische Standardmodell ist nicht perfekt. Es gibt eine Reihe von anscheinenden Inkonsistenzen auf „kleinen“ Skalen². Allerdings verlassen wir dann auch den durch Gravitation dominierten Bereich. Andere Kräfte wie gasdynamische Kräfte, Druckkräfte oder Magnetfelder gewinnen an Bedeutung. Es ist folglich nicht offensichtlich, ob die Inkonsistenzen auf diesen Skalen ein Problem des Standardmodells widerspiegeln oder ob wir die komplexe Astrophysik auf diesen Skalen nicht hinreichend verstehen.

Ich habe meinen Beitrag mit einem historischen Blick auf den Neptun begonnen, weil an ihm erstmals gezeigt wurde, wie man aus einer funktionierenden Theorie eine Vorhersage machen und zu neuen Entdeckungen kommen kann. Es ist aber genau diese Vorgehensweise, die uns auch die Risiken der Methode verdeutlicht. Motiviert von seinem epochalen Erfolg widmete sich Le Verrier in den Folgejahren der Bahn des Planeten Merkur und versuchte, seinen Erfolg zu wiederholen. Auch Merkur zeigt Bahn-Eigenschaften, die im Rahmen der Newton'schen Theorie nicht zu erklären sind. Le Verrier postulierte einen Planeten im Innern der Merkur-Bahn, also zwischen Merkur und Sonne, der Planet bekam sogar einen Namen – Vulkan. In mehreren Veröffentlichungen Mitte des 19. Jahrhunderts wurde sogar die Entdeckung dieses Planeten verkündet. Wie wir heute wissen, fallen alle diese Sichtungen in die Kategorie „Glaube macht sehend“. Die Unregelmäßigkeiten der Merkur-Bahn konnten erst durch die allgemeine Relativitätstheorie abschließend erklärt werden.

² In der Kosmologie versteht man unter kleinen Skalen üblicherweise Längenskalen unterhalb der Ausdehnung einer Galaxie, also weniger als eine Million Lichtjahre.

Die Merkur-Bahn war der erste Test, an dem Einstein selbst die Gültigkeit seiner neuen Theorie überprüft hatte. Es war nicht ein neues Objekt, das die Diskrepanz zwischen Theorie und Beobachtung erklärte, sondern eine komplett neue Herangehensweise an die Theorie der Gravitation.

Diskussion zum Vortrag

Martin Quack: Welches sind die Möglichkeiten, die beobachteten Effekte, die auf die hypothetische dunkle Materie zurückgeführt werden, stattdessen durch eine Änderung des Gravitationsgesetzes zu erklären?

Matthias Steinmetz: Es gibt Ansätze, die Dynamik von Galaxien, insbesondere die Rotationseigenschaften von Spiralgalaxien statt mit dunkler Materie durch eine Änderung des Gravitationsgesetzes im schwachen Bereich zu erklären. Das läuft unter dem Namen *Modified Newtonian Dynamics (MOND)*. Man verändert das Newtonsche Gravitationsgesetz dahingehend, dass es bei extrem schwachen Kräften nicht auf Null geht, sondern eine Restbeschleunigung beibehält.

Martin Quack: Das funktioniert?

Matthias Steinmetz: Es funktioniert auf Skalen von Galaxien. Außerhalb von Galaxien funktioniert es nicht, weil man diese Ansätze nicht hinreichend verallgemeinern konnte. Das Problem ist, dass man sozusagen mit dem Bad auch das Kind ausschüttet. Es ist noch nicht gelungen, eine überzeugende kovariante Formulierung für MOND zu finden, auch wenn es interessante Ansätze dazu gibt. Im Ergebnis löst man das Problem der Rotationseigenschaften von Galaxien, gibt aber gleichzeitig die komplette Kosmologie, die allgemeine Relativitätstheorie, und alles, was damit zusammenhängt, auf. Und das ist ein Preis, den die Mehrheit der Physiker bisher nicht bereit ist zu zahlen.

Reinhard Lipowsky: Lässt sich allgemein verständlich ausdrücken, warum man beides braucht, dunkle Energie separat von dunkler Materie?

Matthias Steinmetz: Im Fall der Galaxien und Galaxienhaufen benötigt man mehr Gravitation als das, was die Masse, deren Licht man sehen kann, erzeugt. Gravitation muss verstärkt werden. Das Universum selbst, wenn es sich beschleunigt ausdehnt, braucht dagegen eine negative Gravitation, d. h. wir haben zwei völlig verschiedene Sorten. Im Fall der dunklen Materie geht es einher mit der Bildung von Strukturen, im Fall der dunklen Energie muss die Wirkung aus der Homogenität selbst kommen.

Literatur

- [1] Livio, Mario: *The Accelerating Universe: Infinite Expansion, the Cosmological Constant, and the Beauty of the Cosmos*, Wiley and Sons, 2000.
- [2] Green, Brian: *The Elegant Universe*, W.W. Norton, 1999/2003.
- [3] Carrol, Sean: *The preposterous Universe*. Blog auf www.preposterousuniverse.com.
- [4] Frenk, C. S.: *Connecting Cosmological Simulations to the Real World*. In: *IAU Symposium* 208 (2003), S. 245–260.
- [5] Riess, A. G. et al.: *Observational evidence from supernovae for an accelerating universe and a cosmological constant*. In: *Astron. J.*, 116 (1998), S. 1009–1038.
- [6] Perlmutter, S. et al.: *Measurement of Ω and Λ from 42 high-redshift supernovae*. In: *Astrophys. J.*, 517 (1999), S. 565–586.

Martin Claußen

Klimawandel – spekulative Theorien, Kontroversen, Paradigmenwechsel?

Einleitung

Die Wissenschaft des Klimawandels scheint, wenn man die Diskussion im Spiegel der Medien betrachtet, von spekulativen Theorien, Kontroversen und Paradigmenwechsel geprägt zu sein. 1979 zeigte *Bild der Wissenschaft* den Kölner Dom von einem großen Gletscher bedroht. Ein paar Jahre später, 1986, stand der Kölner Dom auf der Titelseite des *Spiegel* im Wasser. 1995 reichte dem *Spiegel* der Kölner Dom nicht mehr; es musste die gesamte Erde sein, die von einer Sintflut verschlungen wurde. Etwa 12 Jahre später weint eine Roy-Lichtenstein-Blondine, wieder auf der Titelseite des *Spiegel*, über die dahinschmelzende Erde und die große Klimahysterie. Spiegeln diese Titelbilder den wissenschaftlichen Diskurs angemessen wider?



Abb. 1: Kopie ausgewählter Titelseiten mit Bezug zum Thema Klimawandel

Die nächste Eiszeit kommt bestimmt

... wenn man die in den Klimaarchiven gespeicherte Information über vergangene Klimaänderungen statistisch interpretiert. Die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre der letzten Jahrhunderttausende, also auch die Konzentration der Treibhausgase, wird in den Luftbläschen, die in den Eismassen Grönlands und der Antarktis eingeschlossen sind, bewahrt. Ebenso lassen sich aus den Isotopenverhältnissen des Eises die Veränderungen der Lufttemperatur und des Meeresspiegels vergangener Zeiten abschätzen. Die Rekonstruktionen zeigen, dass Warmphasen wie die, in der wir zurzeit leben, relativ kurz sind, nur etwa 10.000 Jahre, im Vergleich zu den Eiszeiten, in denen die Eismassen auf dem amerikanischen und europäischen Kontinent weit nach Süden vordrangen. Dies war bereits Ende der 1970er Jahre bekannt und führte zum Bericht im *Bild der Wissenschaft*.

Allerdings gibt die Statistik nur Hinweise, liefert aber keine Erklärung. Die Klimaphysik zeigt, dass zwei wesentliche Faktoren das Kommen und Gehen der Eiszeiten bestimmen: einmal die stete Änderung der Erdbahn um die Sonne, welche die Einstrahlungsverhältnisse und damit auch das Energieangebot für die Erde verändert, und zum anderen die Änderung des CO₂-Gehaltes und anderer Treibhausgase in der Atmosphäre. Wenn beide Faktoren in dynamischen Klimamodellen – damit sind keine statistischen Modelle gemeint, sondern Prozessmodelle, welche die Zirkulation der Atmosphäre, des Ozeans sowie die Verlagerung der Vegetation und der Eismasse vorherzusagen gestatten – berücksichtigt werden, dann passen Berechnung und Rekonstruktion der Ausdehnung der Eismassen qualitativ gut zusammen. Mittlerweile ist sogar bekannt, dass die Einstrahlungsänderung der Schrittmacher der Eiszeiten ist. Das CO₂ in der Atmosphäre wirkt verstärkend und beeinflusst so die Ausprägung und Amplitude der Eiszeiten und Warmphasen.

Mit einem solchen Prozessmodell lässt sich ein Blick in die Zukunft wagen (Ganopolski et al., 2016). Zu erkennen ist, dass wir tatsächlich auf die nächste Eiszeit in etwa 20.000 Jahren zusteuern würden, wenn der CO₂-Gehalt in den letzten 200 Jahren nicht angestiegen wäre und auch in Zukunft nicht ansteige. Dies ist nicht der Fall. Im Gegenteil, der Mensch hat durch Verbrennen fossilen Kohlenstoffs (Kohle, Öl und Gas) für einen kräftigen Anstieg des CO₂ in der Atmosphäre gesorgt. Daher dürften wir erst in 50.000 Jahren ein massives Anwachsen der Eismassen erwarten – wenn überhaupt: Bei weiterhin ungebremsster Emission von Treibhausgasen könnte vermutlich sogar die jetzige

Eiszeit beendet werden, wie Theorie und Empirie im Wesentlichen durch einen Vergleich mit vergangenen Klimazuständen nahelegen. Bemerkenswert an der Titelseite des *Bild der Wissenschaft* erscheint mir, dass im selben Jahr des Erscheinens (1979) die US-amerikanische National Academy Sciences (NAS) einen Bericht herausbrachte, an dem viele führende Klimafor-scher, Paläoklimatologen und Eiszeitforscher gearbeitet hatten. In diesem Bericht werden die klimatischen Folgen des Anstiegs der anthropogenen Treibhausgase, der bereits damals anhand zahlreicher Messungen dokumentiert werden konnte, diskutiert. Die Kommission der NAS kam zu dem Schluss, dass eine Verdopplung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre gegenüber

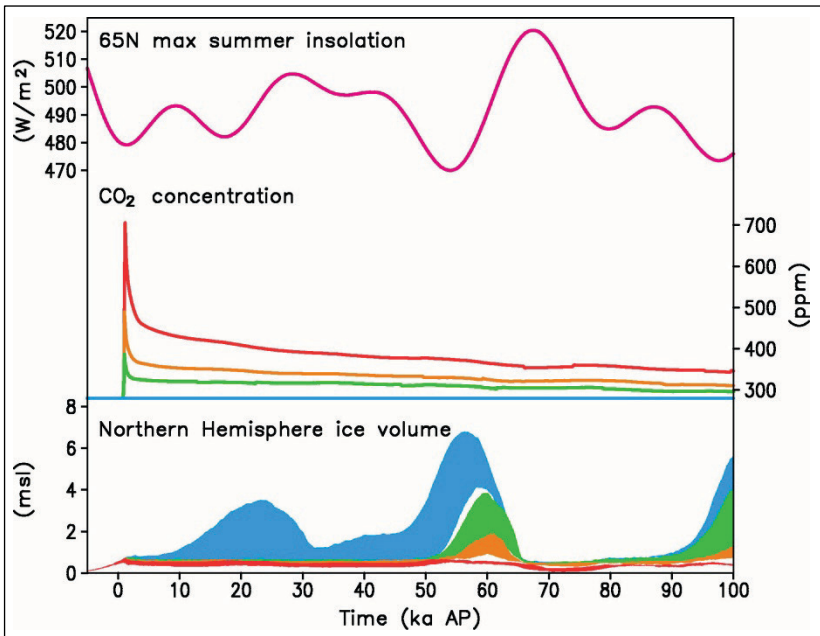


Abb. 2: Entwicklung der sommerlichen solaren Einstrahlung (als Energieflussdichte) in hohen nördlichen Breiten berechnet für die nächsten 100.000 Jahre (oberer Teil der Abbildung). Mit einem Klimasystemmodell berechnete CO₂-Konzentration in der Atmosphäre bei Vorgabe unterschiedlicher Kohlenstoffemissionen: blaue Linie: 0 GtC, grüne Linie: 500 GtC, orange Linie: 1.000 GtC, rote Linie: 1.500 GtC (mittlerer Teil). Berechnetes Volumen der Eismassen der Nordhemisphäre angegeben in Änderung des Meeresspiegels (msl = meter sea level) (unterer Teil). Die Schattierungen liefern eine Abschätzung für die Ungenauigkeit des Modells. Abb. 2 stammt aus der Arbeit von Ganopolski et al. (2016) und wurde mit freundlicher Genehmigung von A. Ganopolski nachgezeichnet.

dem vorindustriellen Niveau zu einer globalen Erwärmung von etwa 1 ½ bis 4 ½ Grad führen könnte. Der obere Schätzwert lag erstaunlich nahe an dem von Svante Arrhenius bereits 1896 mit einem einfachen Modell berechneten Wert von 5 Grad (Arrhenius, 1896). 4 oder 5 Grad globale Erwärmung scheint ein geringer Wert zu sein. Tatsächlich entspricht diese globale Temperaturänderung in etwa dem globalen Temperaturunterschied zwischen dem Höhepunkt der letzten Eiszeit und der jetzigen Warmphase – das ist also eine recht kräftige Klimaänderung, insbesondere wenn sie sich nicht, wie beim Wechsel zwischen Eiszeiten und Warmphasen, innerhalb von Jahrtausenden abspielt, sondern innerhalb weniger Jahrhunderte.

Ebenfalls im Jahre 1979 fand die erste World Climate Conference statt. Und auch auf dieser Konferenz war der anthropogene Treibhauseffekt ein wichtiges Thema. Infolge der Diskussion wurde 1988 im Auftrag der UNEP (United Nation Environmental Programme) und der WMO (World Meteorological Organization) das „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC), manchmal auch „Weltklimarat“ genannt, gegründet.

Der Kölner Dom steht im Wasser

1986, also sieben Jahre nach dem Bericht der NAS-Kommission und der World Climate Conference, scheint die Diskussion über den anthropogenen Klimawandel auch in Deutschland angekommen zu sein, wenn man das Titelblatt des *Spiegel* betrachtet. Tatsächlich bezieht sich das Titelblatt auf einen Artikel, in dem der damalige Vorsitzende der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vor einem Klimawandel warnt, um für den Erhalt und Ausbau der Atomenergie zu plädieren. Atomkraftwerke stoßen, im Gegensatz zu Kohlekraftwerken, kein CO₂ aus. Infolge dieses Artikels im *Spiegel* hat die Klimadiskussion, die in Fachkreisen der Meteorologie bereits in den 1950er Jahren z. B. durch die Arbeiten von Professor Möller in München im Stillen begonnen hatte, die Öffentlichkeit erreicht.

Bemerkenswert ist auch hier wieder, dass die Medien den Stand des Wissens nicht wirklich angemessen wiedergegeben haben. Der „Weltklimarat“ (IPCC) kommt nach Sichtung des bis dato veröffentlichten wissenschaftlichen Wissens in seinem ersten Sachstandsbericht 1990 zum Ergebnis: „there is little observational evidence of a detectable anthropogenic influence on climate.“

Vor uns die Sintflut

1995 berichtet der *Spiegel* über eine wesentliche Aussage des zweiten Sachstandsberichtes des IPCC, der schließlich 1996 veröffentlicht wird. Diese Aussage lautete: „the balance of evidence suggests a discernable human influence on the climate of the 20th century“ – in den Klimadaten ist schon etwas erkennbar. Diese Erkenntnis ging im Wesentlichen auf eine Arbeit des Gründungsdirektors des Max-Planck-Instituts für Meteorologie, Klaus Hasselmann, zurück (Hegerl et al., 1996). Hasselmann und Mitarbeiter konnten nachweisen, dass die beobachtete Klimaentwicklung Ende des 20. Jahrhunderts nicht natürlichen Ursprungs sein könne, sondern signifikant durch einen externen Antrieb hervorgerufen worden sein müsse. In dem grundlegenden Aufsatz wurde betont, dass der Fehler dieser statistischen Analyse allerdings nicht bekannt sei, da die natürliche Klimavariabilität theoretisch abgeschätzt werden müsse. Dieser Nachsatz wurde damals oft übersehen.

Die große Klimahysterie

Also war die – vor allem mediale – Diskussion um den Klimawandel nur Hysterie, nur lächerlich, wie die über eine dahinschmelzende Erde weinende Roy-Lichtenstein-Blondine auf einem Titelbild des *Spiegel* im Jahr 2007 anzudeuten scheint? Die betreffende Ausgabe des *Spiegel* erschien, nachdem sich der mediale Rummel um den vierten Sachstandsbericht des IPCC gelegt hatte. Einer der wichtigsten Sätze in diesem Bericht lautete: „Most of the observed increase in global average temperatures since the mid-20th century is *very likely* due to the observed increase in anthropogenic greenhouse gas concentration.“ Dabei bedeutet *very likely* eine Irrtumswahrscheinlichkeit der Aussage von maximal 10 %. 2013 im fünften Sachstandsbericht des IPCC wurde aus dem *very likely* ein *extremely likely*, d. h. eine Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 5 %.

Human influence on the climate system is clear

... steht in der Summary for Policymakers des fünften Sachstandsberichts. Diese Summary fasst die Ergebnisse des wissenschaftlichen Sachstandsberichtes zusammen, wobei sämtliche Worte und Sätze der Summary – nicht des eigentlichen Sachstandsberichtes! – im Konsensverfahren von sämtlichen in der UN

vertretenen Regierungsdelegationen verabschiedet werden. Wieso kommen der IPCC und die Regierungen in der Bewertung des wissenschaftlichen Wissens zu der Zuversicht, dass der Mensch im Wesentlichen für die globale Erwärmung der letzten Dekaden verantwortlich ist? Dies liegt an zwei Punkten: Zum einen wissen wir aus Beobachtungen, dass das Klimasystem Wärme akkumuliert – vor allen Dingen im Ozean. Die Unsicherheit dieser Abschätzung ist in den letzten Jahren aufgrund verbesserter Messverfahren deutlich geringer geworden. Zum anderen kennen wir die Änderung der Klimaantreiber. Wir wissen recht genau, wie viel Energie durch verschiedene Antriebsänderungen, wie Emission von Treibhausgasen, Emission von Staub und natürlichen Änderungen, wie z. B. die Änderung des solaren Energiestromes, in das Klimasystem hineingebracht wird, und wir können den Fehler dieser Berechnung genauer als früher abschätzen. Theorie und Beobachtung passen zusammen.

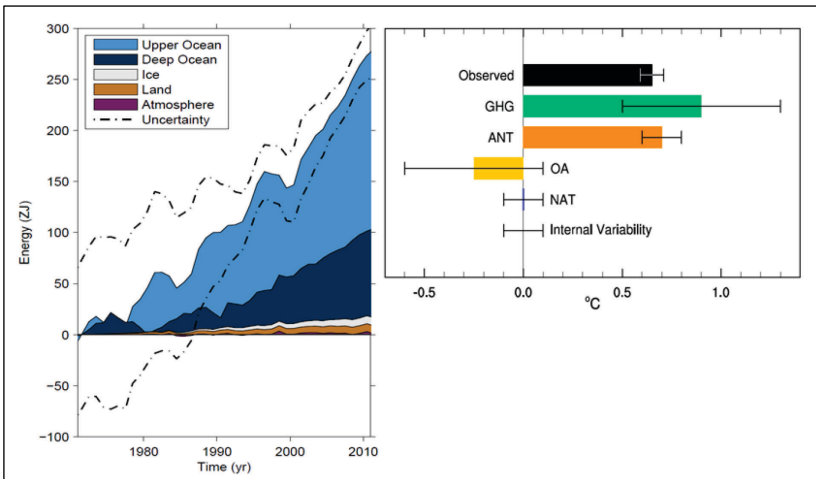


Abb. 3: Aus Messungen abgeschätzte Änderung des Energieinhaltes (in $ZJ = 10^{21}$ Joule) verschiedener Komponenten des Klimasystems von 1971 bis 2010 (links). Die strichpunktierten Linien geben den Bereich der Unsicherheit der Schätzung an. Geschätzte Änderung der globalen Jahresmitteltemperatur (in $^{\circ}C$) der bodennahen Luftschicht von 1951 bis 2010 (rechts). Oberer Balken: Messungen der Temperaturänderung, grüner Balken (GHG): Anteil der anthropogenen Treibhausgase an der globalen Temperaturänderung, gelber Balken (OA): Anteil anderer anthropogener Einflüsse, oranger Balken (ANT): Anteil sämtlicher anthropogener Einflüsse (GHG, OA kombiniert), NAT: Anteil natürlicher Antriebsänderungen wie Vulkanismus und solare Energieflussänderungen und Anteil der internen Variabilität. Die dünn ausgezogenen Balken geben die Unsicherheit der Schätzung an. Beide Abbildungen wurden dem IPCC-Sachstandsbericht (2013) entnommen: Box 3.1, Fig. 1 (links, Rhein et al., 2013), Fig. 10.5 (rechts, Bindoff et al., 2013).

Aktuelle Diskussion in der Klimaphysik

Also gibt es keine Kontroversen in der wissenschaftlichen Diskussion über den Klimawandel mehr? Doch, die gibt es schon. Zum Beispiel ist der Einfluss von Luftpartikeln (Aerosol) auf die Wolkenbildung nur ungenau bekannt. Allerdings wird genau darüber, nämlich die Abschätzung der Ungenauigkeit, gestritten.

Ein weiteres Beispiel liefert die Überschätzung des globalen Erwärmungstrends der Jahre 1998 bis 2012 in Berechnungen der Klimaentwicklung der letzten 160 Jahre (Anmerkung: Bei diesen Berechnungen handelt es sich nicht um eine Anpassung von Modellen an Daten oder um Rekonstruktionen, sondern um Vorhersagen der Klimaentwicklung seit Beginn der Industrialisierung um etwa 1850, die bei Vorgabe des Klimas zu Beginn der Industrialisierung sowie der Entwicklung der Treibhausgase, der Landnutzung, der Vulkanaktivität und der Änderung des solaren Energieflusses durchgeführt werden.). Berechnete und rekonstruierte Klimaentwicklung stimmen gut überein. Allerdings berechnen fast alle Klimamodelle eine Erwärmung auch für den Zeitraum 1998 bis 2012, während in den Daten kein oder ein nur sehr geringer Erwärmungstrend auszumachen ist. Sind die Klimamodelle also falsch? Mein Kollege am Max-Planck-Institut für Meteorologie, Jochem Marotzke, und sein britischer Kollege Pierce Forster haben sämtliche berechneten und rekonstruierten 15-Jahres-Trends der letzten 160 Jahre analysiert und gezeigt, dass die Überschätzung des Erwärmungstrends der Jahre 1998 bis 2012 als zufällige Abweichung zu interpretieren ist und nicht auf einen systematischen Fehler der Modelle hinweist (Marotzke und Forster, 2015).

Weitere Fragen der Klimaphysik betreffen den Verbleib des anthropogen emittierten Kohlenstoffs. Zurzeit bleibt etwa die Hälfte dieses Kohlenstoffs in der Atmosphäre, ein Viertel geht in den Ozean und ein weiteres Viertel in die Vegetation. Ob dies weiterhin gilt, ist unklar. Insbesondere wird kontrovers diskutiert, wie stark die Kohlenstoffaufnahme der Vegetation durch Nährstoffmangel limitiert sein könnte. Die Konsequenzen dieser Diskussion betreffen dabei nicht die Existenz, sondern eher die graduelle Ausprägung des anthropogenen Klimawandels.

Zusammenfassung

Die Theorie des anthropogenen Klimawandels – von der ersten quantitativen Abschätzung der Wirkung einer Verdoppelung der atmosphärischen CO₂-Konzentration auf das globale Klima durch Arrhenius 1896 bis zum Bericht der National Academy of Science im Jahre 1979 – war eine physikalisch gut begründete Spekulation, bis das Signal einer anthropogen globalen Erwärmung Ende des 20. Jahrhunderts in den Daten statistisch signifikant hervortrat. Mittlerweile passen Theorie und Daten zueinander, auch wenn nicht sämtliche Fragen bis ins Einzelne geklärt sind. Kontroversen in der Diskussion innerhalb der Klimawissenschaft, aber auch in der öffentlichen Diskussion um den anthropogenen Klimawandel haben bisher stets zu einer wissenschaftlichen Bestätigung der Theorie des anthropogenen Klimawandels geführt.

Die wissenschaftliche Diskussion um den Klimawandel wird von den Medien aber im Allgemeinen nicht angemessen wiedergegeben. Und dies ist plausibel: Es gibt einen Unterschied zwischen journalistischer und wissenschaftlicher Ausgewogenheit. Journalistische Ausgewogenheit fordert, dass jeder zu Wort kommen darf. Wissenschaftliche Ausgewogenheit fordert zudem, dass die Argumentation den strengen Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis folgen muss. Last, but not least sollte erwähnt werden, dass in so manchen Diskussionen, auch zum Thema Klimawandel, nach dem „Palmström-Prinzip“ argumentiert wird. In einem Gedicht von Christian Morgenstern wird Palmström mit den Worten zitiert: „Weil“, so schließt er messerscharf, „nicht sein kann, was nicht sein darf.“

Literatur

Zitiert wurden die Titelbilder folgender Ausgaben:

- Bild der Wissenschaft, August 1979
- Der Spiegel, Nr.33, 11. August 1986
- Der Spiegel, Nr.12, 20. März 1995
- Der Spiegel, Nr.19, 7. Mai 2007

Der Bericht der „Ad Hoc Study Group on Carbon Dioxide and Climate“ der National Academy of Science zum Thema „Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment“ kann eingesehen werden unter: <http://www.nap.edu/catalog/12181.html>

Sämtliche IPCC-Berichte stehen unter <http://www.ipcc.ch> online zur Verfügung.

Folgende Aufsätze wurden zitiert:

- Arrhenius, S.: On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. In: The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 41 (1896), S. 237–276.
- Bindoff, N. L., Stott, P. A. et al.: Detection and attribution of climate change: from global to regional. In: Climate Change 2013: The Physical Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report on the Intergovernmental Panel on Climate Change. Stocker, T. F., Qin, D. et al. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge/United Kingdom, and New York, NY/USA, 2013 (im Weiteren: Climate Change 2013).
- Ganopolski, A., Winkelmann, R. & H. J. Schellnhuber: Critical insolation-CO₂ relation for diagnosing past and future glacial inception. In: Nature, 529 (2016), S. 200–204.
- Hegerl, G. C., von Storch, H., Hasselmann, K., Santer, B. S., Cubasch, U. & P. D. Jones: Detecting greenhouse-gas induced climate change with an optimal fingerprint method. In: Journal of Climate, 9 (1996), S. 2281–2306.
- Marotzke, J. & P. M. Forster: Forcing, feedback and internal variability in global temperature trends. In: Nature, 517 (2015), S. 565–570.
- Rhein, M., Rintoul, S. R. et al.: Observations. In: Climate Change 2013.

Julia Fischer

Haben Schimpansen eine Theorie des Geistes?

Meine Damen und Herren,
wenn wir uns mit der Frage beschäftigen, was den menschlichen Geist auszeichnet, lohnt sich aus evolutionsbiologischer Perspektive ein Blick auf nahe verwandte Arten. Dies erlaubt uns die Einordnung, welche Eigenschaften wir als spezifisch für unsere eigene Art betrachten können und welche vermutlich einen Teil unseres evolutionären Erbes darstellen.

Ich möchte heute die Frage stellen: Haben Tiere eine „Theorie des Geistes“? Oder um genau zu sein: Haben Schimpansen – also unsere nächsten lebenden Verwandten – eine Theorie des Geistes? Dieser Begriff wurde durch einen bahnbrechenden Artikel von Premack und Woodruff in die Diskussion um die mentalen Kapazitäten nichtmenschlicher Primaten eingebracht (Premack & Woodruff, 1978). Was genau ist unter diesem Begriff zu verstehen? Die Kernfrage ist, ob man anderen Wesen mentale Zustände zuschreibt, die sich von den eigenen unterscheiden. Der Begriff „Theorie des Geistes“ wird dabei heute eher als Sammelbegriff verstanden, unter dem sich verschiedene speziellere Fragen subsumieren lassen. Dazu gehört die Frage nach der Zuschreibung von *Intentionen*, *Wissen* sowie *Glauben* (Call & Tomasello, 2008).

Es gibt ausführliche theoretische Debatten darüber, auf welchen kognitiven Prozessen die Fähigkeit zur mentalen Attribution beruhen; ob es sich eher um theoretische Überlegungen oder mentale Simulation handelt. Darauf will ich heute aber nicht eingehen, sondern Ihnen stattdessen einige der Experimente vorstellen, die durchgeführt wurden, um sich der Frage anzunähern, ob Schimpansen (oder kleine Kinder) über entsprechende Kapazitäten verfügen. Ich hoffe, Ihnen damit zeigen zu können, wie schwer die Befunde zu interpretieren sind, und warum sie in Teilen kontrovers diskutiert werden.

Zunächst also zur Frage der Zuschreibung von Intentionen. Eine der klassischen Studien ging der Frage nach, ob Schimpansen, die mit einem menschlichen Experimentator interagieren, unterscheiden, ob dieser unwillig ist, ihnen eine Belohnung zu überreichen oder nur unfähig (Call, Hare, Carpenter & Tomasello, 2004). In diesem Experiment sitzt der Experimentator durch eine Glasscheibe

getrennt vor einem Schimpansen. In der Scheibe sind Löcher, durch die dem Schimpansen Trauben gegeben werden können. Wichtig sind hier zwei Bedingungen: In der einen wurde die Traube angeboten und kurz vor Erreichen des Lochs scheinbar unabsichtlich fallen gelassen. Die Traube rollte dann auf einer schiefen Ebene wieder zum Experimentator zurück. In der anderen Bedingung, die oberflächlich ähnlich, aber doch nicht identisch war, bot der Experimentator die Traube an und zog die Hand kurz vor Erreichen der Scheibe zurück. Die Frage war, ob die Schimpansen in den beiden Bedingungen unterschiedlich reagieren würden. Tatsächlich warteten die Tiere geduldig, wenn der Experimentator anscheinend unfähig war, während sie protestierten oder weggingen, wenn die Traube weggezogen wurde. Die Frage ist nun, was sich daraus schließen lässt: Unterscheiden die Schimpansen zwischen dem *intentionalen Zustand*, also ob der Experimentator eine bestimmte Absicht hatte oder nicht, oder haben die Tiere gelernt, dass, wenn die Traube fallen gelassen wird, sie sie am Ende doch noch bekommen werden, wogegen ein rasches Zurückziehen in der Regel bedeutet, dass sie die Traube nicht erhalten. Schließen sie also aus der Handlung auf ein mentales Konstrukt (nämlich ‚Absicht‘), oder haben sie die Kontingenz zwischen Handlung und Ergebnis gelernt? Allein aufgrund eines solchen Experimentes können wir die Frage nicht beantworten. Zumindest das aber können wir festhalten: Die Affen registrieren sehr wohl kleinste Unterschiede in der oberflächlichen Struktur einer Handlung.

Nun zur Frage der Zuschreibung von Wissen. Hier handelt es sich zugegebenermaßen um ein etwas kompliziertes Experiment, in dem zwei Schimpansen gegeneinander antreten (Kaminski, Call & Tomasello, 2008). Den einen der beiden Schimpansen will ich als Spieler bezeichnen, den anderen als Gegner. Zwischen den beiden befindet sich ein Tisch, der auf einem Schlitten hin- und hergefahren werden kann. Auf dem Tisch sind drei umgedrehte Becher, unter denen sich Futter verstecken lässt. Außerdem gibt es Sichtblenden, um zu regulieren, welcher Schimpanse sehen kann, wo Futter versteckt worden ist und wie der andere gewählt hat. Damit Sie sich das besser vorstellen können, habe ich das für Sie zum Mitmachen umgesetzt: Sie spielen jetzt gegen Martin Grötschel. Es geht darum, ob Sie herausfinden, was Martin Grötschel weiß, und ob Sie Ihr Verhalten darauf abstellen. Zunächst wird unter einem der Becher für Sie wie für Martin Grötschel sichtbar eine Belohnung versteckt. Das ist die bekannte Belohnung. Dann wird auf der anderen Seite die Blende heruntergelassen und Sie allein sehen, wie eine Belohnung unter einem zwei-

ten Becher versteckt wird; dies ist die nur Ihnen bekannte Belohnung. Und dann gibt es natürlich noch einen leeren Becher. Jetzt kann einer der beiden Beteiligten wählen, wobei die erste Wahl immer privat ist, d. h., der andere sieht nicht, welcher Becher gewählt wurde. Wenn man als Zweiter dran ist, weiß man nur, der andere hat bereits einmal zugegriffen. Die kritische Frage ist, wie verhalten Sie sich, wenn Sie zuerst wählen, und wie, wenn Sie wissen, dass Martin Grötschel bereits einmal gewählt hat. Bedenken Sie zudem, dass der Tisch zwischen Spieler und Gegner hin und hergeschoben wird, d. h. wenn Sie zuerst dran sind, dürfen Sie in der dritten Runde nochmals zugreifen. Was ist jetzt die optimale Strategie? Angenommen, Sie dürfen zuerst wählen, dann nehmen Sie zuerst die öffentliche Belohnung, in der Hoffnung, dass der Gegner nicht weiß, wo die andere Belohnung ist. Damit hätten Sie die Chance, dass Sie noch einmal zum Zug kommen. Aber falls Martin Grötschel bereits gewählt hat, sollten Sie den Becher mit der nur Ihnen bekannten Belohnung wählen.

Wie waren jetzt die Befunde bei den Affen? Wenn der Spieler zuerst wählte, dann nahm er einfach einen der beiden Becher, unter dem Futter war. Wenn dagegen der Gegner zuerst gewählt hatte, dann gab es eine leichte Präferenz für die nur dem Spieler bekannte Belohnung. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Affen verstehen, was der andere wusste und wie er sich bereits verhalten hat, wogegen sie die zukünftige Entwicklung in diesem Spiel nicht zu berücksichtigen scheinen. Dasselbe Experiment wurde auch mit Menschen durchgeführt. Hier gab es in der ersten Bedingung eine Präferenz für die öffentlich bekannte Belohnung, und in der zweiten Bedingung eine starke Präferenz für die nur dem Spieler bekannte Belohnung. Dies deutet darauf hin, dass wir besser in der Lage sind, retrospektiv zu schließen als prospektiv vorherzusagen, was andere machen werden. Insgesamt ist dies ein wirklich wunderbar ausgefülltes Experiment, aber leider sind die Effekte für die Affen sehr schwach und damit wenig konklusiv.

Um zu testen, ob Tiere (oder Kinder) Annahmen über den Glauben bei anderen haben, erzeugt man experimentell einen Unterschied zwischen der Realität und dem, was andere annehmen – es geht also um den ‚falschen Glauben‘. Der klassische Versuch dazu stammt aus der Entwicklungspsychologie (Wimmer & Perner, 1983). In der angelsächsischen Literatur ist dieser Test als Sally-Anne-Test bekannt. Man geht dazu mit Kindern unterschiedlichen Alters folgende Geschichte durch: Hier hat man Sally und hier hat man Anne, und die beiden haben einen Korb und eine Kiste. Sally hat einen Ball und legt ihn in den

Korb, dann geht sie weg. Anne nimmt daraufhin den Ball aus dem Korb und legt ihn in die Kiste. Jetzt kommt Sally zurück und möchte mit dem Ball spielen. Man fragt die Kinder dann: Wo wird sie suchen? Kinder im Alter von 2½ bis 3 Jahren sagen, sie schaut in der Kiste (wo sich der Ball ja auch befindet). Erst im Alter von ungefähr 4 Jahren sagen sie, Sally guckt im Korb, weil sie glaubt, dass der Ball dort noch ist. Ungeklärt blieb, warum die Kinder erst im Alter von 4 Jahren diesen Test bestehen. Liegt es an der linguistischen Kompetenz oder tatsächlich der sozio-kognitiven Entwicklung? Um das zu klären, bedarf es nonverbaler Paradigmen, in denen die Kinder nicht befragt werden, sondern ihr Blickverhalten analysiert wird. Ein solches Experiment wurde von Victoria Southgate und Kollegen entwickelt (Southgate, Senju & Csibra, 2007). In diesem Experiment schaut ein Kind einen kleinen Film. In diesem ist eine Art Bühne zu sehen, auf der zwei Kisten mit Deckel stehen; im Hintergrund gibt es zwei Fenster, durch die ein Mensch, der hinter der Guckkasten-Bühne steht, fassen kann. Vor der Bühne taucht eine Handpuppe auf, die einen Ball (i) in die eine Kiste legt, (ii) von der einen in die andere Kiste räumt oder (iii) aus der Kiste wieder herausnimmt. Der Experimentator kann in einer Bedingung sehen, wie der Ball umgeräumt wird, in einer anderen aber nicht sehen, wie der Ball nach dem Umräumen gänzlich entfernt wird. Durch die Analyse des Blickverhaltens wurde ermittelt, was die Kinder bezüglich des Verhaltens des Experimentators in der einen oder anderen Bedingung erwarten (Southgate et al., 2007). Tatsächlich schauten sie auf die Kiste, in der der Experimentator den Ball zuletzt gesehen hatte, auch wenn er jetzt nicht mehr dort war. Ein ähnliches Experiment wurde jetzt mit Schimpansen durchgeführt (Krupenye, Kano, Hirata, Call & Tomasello, 2016). Auch hier hat man die Tiere Videos schauen lassen. Da sich die Tiere vermutlich wenig für eine Handpuppe interessiert hätten, hat man stattdessen „King Kong“ eingeführt, einen in einem Gorilla-Anzug verkleideten Menschen. King Kong greift einen menschlichen Experimentator an und er kann sich in einem von zwei Heuhaufen verstecken. Der angegriffene Mensch geht daraufhin in ein Gebäude, holt dort einen Stock und haut auf den Heuhaufen, in dem sich King Kong versteckt hält. Auch hier kann man eine Situation erzeugen, in der der Mensch irrt, da während seiner Abwesenheit King Kong nicht nur erst von einem Versteck ins andere gewechselt ist, sondern sogar die Szene ganz verlassen hat. Geht man davon aus, dass der Mensch glaubt, King Kong sei noch im ersten Heuhaufen, dann sollte er auch auf diesen schlagen. Der Film wird zu dem Punkt gestoppt, als der Mensch aus dem Gebäude herauskommt. Mittels der Analyse des Blick-

verhaltens kann jetzt geprüft werden, wohin der Affe schaut. Die Schimpansen blickten etwas häufiger auf den Heuhaufen, von dem der Mensch annehmen musste, dass dort King Kong versteckt sei. Zusätzlich gab es ein zweites Experiment mit derselben Logik, aber einem etwas anderen Aufbau; hier waren die Effekte viel deutlicher. Zusammengefasst legen uns diese Experimente nahe, dass die Tiere antizipieren, wie sich jemand verhalten wird, wenn er bestimmte (und sei es fälschliche) Annahmen über den Zustand der Welt macht.

Was ist nun der Unterschied zum Sally-Anne-Test? Im Sally-Anne-Test wurde das explizite Wissen abgefragt, also das Wissen, das abrufbar ist und auch verbal geäußert werden kann. Die Analyse des Blickverhaltens der Schimpansen sagt uns hingegen etwas aus über deren implizites Wissen. Unklar bleibt zum gegenwärtigen Zeitpunkt, ob die Tiere (oder die kleinen Kinder) dieses Wissen auch für die eigene Handlungssteuerung nutzen oder in der einen oder anderen Form zum Ausdruck bringen könnten.

Ein wichtiger Unterschied zum Sally-Anne-Test ist allerdings, dass dort der Ball noch da war (nur eben an einem anderen Ort), wogegen sowohl im Southgate-Experiment wie auch in der Studie von Krupenye und Kollegen das Objekt des Interesses nicht länger im Bilde ist. Es gibt in diesen Studien deshalb auch keine Ablenkung durch den ‚Reiz‘ des noch in der Szene befindlichen Gegenstandes. Hier fehlt leider ein entsprechendes Kontrollexperiment, um einen direkten Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen.

Zudem stellt sich die Frage, ob wir wirklich eine Zuschreibung von mentalen Zuständen annehmen müssen oder ob das Blickverhalten letztendlich nur etwas über die Vorhersage des Verhaltens aufgrund von bereits beobachteten Kontingenzen sagt. Man könnte dann einwenden, dass die Vorhersage einer Aktion nicht dasselbe ist wie die Zuschreibung von (falschem) Glauben. Unklar bleibt schließlich, ob wir diesen Sachverhalt allein aufgrund von Verhaltensbeobachtungen und Experimenten jemals klären können.

Eine andere wichtige Frage ist, warum wir überhaupt annehmen sollten, dass die Tiere anderen Gruppenmitgliedern Glauben zuschreiben, wenn das Verhalten der anderen eine verlässliche Informationsquelle ist. Aus einer evolutionären Perspektive würde man also fragen, ob überhaupt ein selektiver Druck existiert, Artgenossen oder anderen Akteuren falschen Glauben zuzuschreiben.

Schließlich berührt die Studie die wichtige Diskussion, inwiefern die Zuschreibung von falschem Glauben mit Sprachfähigkeit verknüpft ist (Fischer & Price, 2016). Man könnte anführen, dass erst die Sprachfähigkeit die Schlussfolge-

rung erlaubt, dass das, was jemand anders beschreibt, von dem abweicht, was man selbst wahrnimmt und dies die Trennung von meiner Realität von der Realität eines anderen – und damit die Differenzierung der verschiedenen mentalen Zustände – ermöglicht. Umgekehrt könnte man aber argumentieren, dass erst die Unterscheidung des eigenen mentalen Zustandes von dem Anderer intentionale Kommunikation erfordert. Auch diese Kontroverse ist nicht abgeschlossen.

Summa summarum lässt sich feststellen, dass ausgetüftelte Experimente zwar eine Reihe von Einblicken in das Wissen und Verhalten von Tieren und auch jungen Kindern erlauben; dass aber in den meisten Fällen nicht abschließend geklärt werden kann, was die Tiere (oder Kinder) nun wirklich denken.

Vielen Dank.

Literatur

- Call, J., Hare, B., Carpenter, M. & M. Tomasello: "Unwilling" versus "unable": chimpanzees' understanding of human intentional action. In: *Developmental Science*, 7 (2004) 4, S. 488–498. Retrieved from isi:000223773000013.
- Call, J. & M. Tomasello: Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. In: *Trends in Cognitive Sciences*, 12 (2008) 5, S. 187–192. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2008.02.010>.
- Fischer, J. & T. Price: Meaning, intention, and inference in primate vocal communication. In: *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* (2016). <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.10.014>.
- Kaminski, J., Call, J. & M. Tomasello: Chimpanzees know what others know, but not what they believe. In: *Cognition*, 109 (2008) 2, S. 224–234. Retrieved from isi:000261756000004.
- Krupenye, C., Kano, F., Hirata, S., Call, J. & M. Tomasello: Great apes anticipate that other individuals will act according to false beliefs. In: *Science*, 354 (2016) April, S. 110–114.
- Premack, D. & G. Woodruff: Does the chimpanzee have a theory of mind? In: *Behavioral and Brain Sciences*, 1 (1978) 4, S. 515–526.
- Southgate, V., Senju, A. & G. Csibra: Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds. In: *Psychological Science*, 18 (2007) 7, S. 587–592. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01944.x>.
- Wimmer, H. & J. Perner: Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. In: *Cognition*, 13 (1983) 1, S. 103–128.

Wolfgang Knöbl

Die Utopie der demokratischen Moderne als sozialwissenschaftliches Forschungsprogramm

Ich habe mir erlaubt, ein historisches Thema zu wählen, nämlich die in den 1950er Jahren entwickelte Utopie der demokratischen Moderne, weil ich glaube, dass dieses zum Forschungsprogramm gewendete Projekt noch immer nicht nur heutige *akademische* Debatten, sondern durchaus auch das *Alltagsbewusstsein* von Menschen in vielen Teilen der Welt prägt. Und es hat, wenn man genauer hinschaut, auch eine erstaunliche politische Aktualität – Stichwort: Populismus und dessen Analyse.

Was war die Ausgangslage? Die Wurzeln dieser Utopie der demokratischen Moderne sind im Kalten Krieg und in den USA zu finden und hatten konkret mit Präsident Harry S. Trumans zweiter Amtsperiode zu tun, die 1949 begann und in der er versprach, die Länder der später sogenannten Dritten Welt mit großzügigen wirtschaftlichen und technischen Hilfeleistungen zu unterstützen, um diese gegen den bedrohlich expansiven Kommunismus zu immunisieren. Dieses Versprechen erwischte die US-amerikanischen Sozialwissenschaften gewissermaßen auf dem falschen Fuß, weil man der Politik wenig Know-how über die Folgen, die Nebenwirkungen und die Friktionen solcher Hilfe anzubieten hatte. Dies deshalb, weil sich weder die US-amerikanische Soziologie, noch die Politikwissenschaften, noch auch andere benachbarte Disziplinen in den 1930er und 40er Jahren jenseits evolutionistischer Spekulationen wirklich systematisch mit sozialem Wandel beschäftigt hatten (man war eher mit der Funktionsweise stabiler Institutionen beschäftigt), sodass man nun von ihnen etwas völlig Neues erwartete. Die Reaktion auf diese Erwartungen war dann eine ganze Reihe von interdisziplinären Konferenzen vor allem in Chicago und in Boston, in denen in ziemlicher Eile an einer großflächigen Wandlungstheorie gebastelt wurde, um überhaupt verstehbar zu machen, was passieren könnte, wenn diese nicht-westlichen Länder ökonomisch dynamisiert werden würden. Es entstand die später dann so bezeichnete Modernisierungstheorie, die in etwa Folgendes behauptete: Ökonomisches Wachstum in bislang noch traditionellen Gesellschaften führt nicht nur zu kulturellen Transformationen sondern auch zu *politischen*, und zwar in dem Sinne, dass für eine auf Dauer

gestellte marktwirtschaftliche Dynamik freie Diskussion und Forschung zur Ermöglichung (ökonomischer) Innovation unerlässlich sind, und diese freie Forschung selbst nur wieder in demokratischen Gesellschaften garantiert werden kann. In die Theorie war eine klare, auch politische Entwicklungslinie eingebaut, wonach im Gefolge von ökonomischer Modernisierung nicht zuletzt eine liberale Demokratie den zu erreichenden bzw. sich notwendig einstellenden Endpunkt politischer Transformation bilden würde. Ökonomische Modernisierung führe über kurz oder lang also zur politischen Modernisierung, zur Demokratie. Eingebaut war damit in die Theorie die Utopie einer weltweit sich durchsetzenden demokratischen Gesellschaft.

Diese hier von mir nur absolut simplifizierend dargestellte Theorie sollte dann das Paradigma der anhebenden, mit enormen Mitteln geförderten und international vergleichend verfahrenen Forschung zu Wandlungsprozessen in der ganzen Welt bilden, wobei man selbstbewusst proklamierte, dass man mit dieser Theorie eine Art konkurrenzfähigen und letztlich besseren Gegenentwurf zum im sogenannten Ostblock beheimateten Marxismus, ja ebenfalls einer Theorie des sozialen Wandels, vorgelegt habe.

Warum war dieses Forschungsprogramm utopisch und letztlich dann auch bald kontrovers? Wenn man es vorsichtig formulieren will, war eine solche Utopie aus mehreren Gründen mutig: Zum einen waren die vergangenen Jahrzehnte, die 1920er, 30er und 40er Jahre, kaum irgendwo solche gewesen, in denen stabile demokratische Strukturen geherrscht hätten. Insofern konnte man an eine einigermaßen ungebrochene demokratische Zukunft nur dann glauben, wenn man die wirtschaftliche Dynamik als so stark und so durchdringend einschätzte, dass sie – natürlich außerhalb des kommunistischen Machtbereichs – jegliche *anti-* oder *nicht-*demokratische Tendenzen gewissermaßen von vornherein aushebeln und niederwalzen würde. Aber einen solchen Optimismus teilten Anfang der 1950er Jahre durchaus nicht alle Sozialwissenschaftler, auch nicht alle US-amerikanischen. Denn dort war im fraglichen Zeitraum lange eine ganz andere Theorie diskutiert worden, die unter dem Einfluss nicht weniger Emigranten aus Europa mit ganz anderen Schlussfolgerungen ausformuliert worden war und die eine gewisse Nähe zur Totalitarismustheorie hatte. Die Rede ist von der sogenannten Theorie der Massengesellschaft. Mit ihr hatte man die Verletzlichkeit von Gesellschaften angesichts ökonomischer und anderweitiger Veränderungsprozesse betont und dabei angenommen, dass zwar der soziale Pluralismus die liberale Demokratie trage, dass diese vormalig plurale Klassenstruktur in westlichen Gesellschaften aber

zunehmend aufgelöst werde und diese somit die Gestalt von Massengesellschaften annehmen würden mit dem dabei sich abzeichnenden Rekrutierungspotenzial für faschistische oder kommunistische Führer, deren Einflüsterungen die unstrukturierten Massen erliegen würden. Die Demokratie galt innerhalb *dieses* Diskurses um die Massengesellschaft als eine höchst gefährdete und alles andere als stabile Institution. Das neue Paradigma der so optimistisch gestimmten Modernisierungstheorie war hierzu der klare theoretische Gegenentwurf, und es war nun dieses neue utopische Paradigma, das sich – durchaus überraschend – durchsetzen sollte.

Denn überraschend war der Erfolg der Modernisierungstheorie auch deshalb, weil genau in der Zeit der Ausformulierung dieser Utopie gerade im Musterland der Demokratie, in den wirtschaftlich prosperierenden Vereinigten Staaten von Amerika, sich ein ziemlich irritierendes Phänomen bemerkbar machte, der McCarthyismus, der eigentlich deutlich zeigte, wie instabil diese liberale Demokratie *selbst in den USA* war, von der man glaubte, dass sie ihren vermeintlich unaufhaltsamen Siegeszug *weltweit* würde antreten können. Und natürlich mussten dann die so optimistisch gestimmten und überwiegend US-amerikanischen Modernisierungstheoretiker dazu Stellung nehmen, wobei sie dies auf eine Weise taten, die noch das heutige Nachdenken über den sogenannten Populismus präformiert und der man sich bewusst sein sollte, wenn man aktuelle Debatten über dieses Phänomen verstehen will.

Eine der wichtigsten Diskutanten in diesem Zusammenhang war der aus dem Umfeld der Modernisierungstheorie stammende und höchst einflussreiche US-Soziologe Edward A. Shils, der in einem Buch mit dem Titel „The Torment of Secrecy“ aus dem Jahre 1956 eine Auseinandersetzung nicht nur mit dem McCarthyismus suchte, sondern der gleichzeitig auch bemüht war, all das zu benennen und zu bannen, was man als Abweichung vom Idealbild einer liberalen Demokratie bezeichnen konnte. In diesem Zusammenhang tauchte dann zum ersten Mal einigermaßen systematisch der Populismus-Begriff als ein vermeintlich analytisch-wissenschaftlicher Terminus auf: „Populism proclaims that the will of the people as such is supreme over every other standard, over the standard of traditional institutions, over the autonomy of institutions and over the will of other strata. Populism identifies the will of the people with justice and morality.“¹ Wie Shils betont, existiere Populismus (und populistisch

¹ Shils, Edward A.: The Torment of Secrecy. The Background and Consequences of American Security Policies. Introduction by Daniel P. Moynihan. Chicago 1996 [1956], S. 98.

sche Elemente hätten auch der Bolschewismus und der Nationalsozialismus gehabt) immer dort, wo populäres Ressentiment sich gegen eine Ordnung richtet, die eine alte, lang etablierte herrschende Klasse der Gesellschaft auferlegt hat, eine Klasse, von der geglaubt werde, sie hätte ein Monopol auf Macht, Eigentum und Kultur.

Shils' vorgeschlagene Bestimmung des Populismus erfolgte also vor der Folie der damals bestehenden liberalen Demokratie, insofern er davon ausging, dass es ausdifferenzierte und separierte gesellschaftliche Bereiche und Sphären gebe und vor allem auch geben *solle*, die jeweils ihr Eigenrecht bewahren und die in ihrer Bezogenheit und gleichzeitigen Trennung gut miteinander harmonieren und funktionieren. Was Shils damit vorschlägt, ist mit Blick auf den Populismus eine Begriffsbildung, die diesen in expliziter Abgrenzung zum Modell der Ausdifferenzierung, wie es in den 1950er Jahren in Gestalt der US-amerikanischen Gesellschaft vorlag, definiert: Wer auch immer die gezogenen Grenzen zwischen den zum damaligen Zeitpunkt existenten und separierten Sphären und gesellschaftlichen Bereichen überschreitet oder niederreißt (die etablierten Grenzen zwischen Politik, Kultur, Wirtschaft etc.), wer den Eliten und ihrem Wirken innerhalb dieser separierten Sphären das Vertrauen entzieht, dessen Verhalten und Politik sei quasi per definitionem populistisch. Joseph McCarthy und andere hätten mit ihrer Politik bzw. ihren Versuchen der Politikgestaltung die etablierte institutionelle Ordnung, das gegebene und letztlich liberale Differenzierungsmuster, verletzt. Ein solcher Wille zum Überschreiten von Differenzierungen ist demzufolge also Populismus. Die normale (also: nicht-populistische) Subjektivität war somit für Shils eine, die sich in den gegebenen Institutionen zurecht fand und die diese auch gar nicht überschreiten wollte. Demokratische Politik war Politik *innerhalb* der im Modernisierungsprozess emergierenden liberalen Institutionen. Wie immer man auch in der Folgezeit versuchte, jenem so ominösen Phänomen des Populismus nahe zu kommen (und theoretische Anläufe, diesen zu definieren, gab es nicht wenige): Durchgehalten hat sich bis heute die Vorstellung, dass jener Populismus eine Abweichung von jener liberal-demokratischen Moderne, jene liberal-demokratische Moderne jedenfalls der Normalfall sei. Aber wird man Letzteres auch heute noch so umstandslos behaupten dürfen?

Dies führt zur abschließenden Frage, ob *die Utopie der demokratischen Moderne damit nicht ein forschungsstrategisches Problem generiert habe*, an dessen Folgen die Sozialwissenschaften noch immer leiden? Denn die demokratische Moderne als einerseits utopischen, aber gewissermaßen auch erwart-

baren Zustand zu beschreiben, vor dem alles andere als Abweichung definiert wird, wie das bei Shils' Begriffsbestimmung des Populismus der Fall war und wie es in den meisten Populismusdebatten noch immer der Fall ist, führt letztlich einerseits zur Blindheit gegenüber den kontingenten und keineswegs als gesichert anzusehenden Voraussetzungen der Demokratie, führt andererseits aber auch zu einem merkwürdig präformierten Blick auf den „Populismus“. Denn behält man das normativ hochgradig aufgeladene Paradigma der demokratischen Moderne als Ausgangspunkt der Analyse bei, dann wird man gar nicht anders können, als den populistischen Gegenstand nur wieder unter normativen Prämissen zu betrachten, was der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit ihm nicht gerade dienlich sein dürfte.

Letztlich wird man vielleicht behaupten können, dass das noch immer am Leben gehaltene utopische Paradigma der demokratischen Moderne eigentümliche Nebenwirkungen nach sich zog. Vermutlich gab es darüber genau deswegen zu wenige Kontroversen, weil das normativ Wünschenswerte immer auch schon mit dem historisch unvermeidlich Eintreffenden gleichgesetzt wurde. Dies war natürlich nicht nur das Problem dieses hier besprochenen Paradigmas; ganz ähnliche Probleme hatten auch andere Ansätze. Gut getan hat diese einigermaßen umstandslose Ineinssetzung von Normativität und Faktizität auf jeden Fall aber noch keinem sozialwissenschaftlichen Paradigma.

Diskussion zum Vortrag

Mitchell Ash: Es gab in den 1930er Jahren einen damals sehr berühmten Radioredner namens Charles Coughlin, ein irisch-amerikanischer Priester, der eine unglaubliche Hörerschaft um sich zog. In der Retrospektive könnte man ihn durchaus als Vorgänger des heutigen Rush Limbaugh sehen. Die Publiken gemessen am Gesamtpublikum waren vergleichbar. Es war also ein ziemliches Massenpublikum. Coughlins ganze Redeweise ist das, was heute auch populistisch genannt werden würde, sie enthielt auch antisemitische Codes. Haben die amerikanischen Soziologen ihn nicht doch zu irgendeiner Zeit zum Gegenstand der Analyse gemacht? Ich denke schon.

Wolfgang Knöbl: Also natürlich gab es auch immer Versuche amerikanischer Sozialwissenschaftler, bestimmte Phänomene zu analysieren. Und die amerikanischen Sozialwissenschaften, das wissen Sie vermutlich sogar auch besser als ich, haben natürlich spätestens seit den 1920er/30er Jahren einen sehr starken empirischen Zugang gehabt. Was ich sagen wollte ist nicht, dass die amerikanischen Sozialwissenschaften diese Phänomene nicht analysiert hätten in Bezug auf Rekrutierungsmuster, in Bezug auf Verbreitung dieser Gedankenwelt. Sie wurden aber nicht in einen größeren Zusammenhang eingeordnet. Die Debatte über Demokratie und über die Zukunft der Demokratie begann eigentlich erst Ende der 1940er/Anfang der 1950er Jahre, zumindest insoweit als sie einen globalen Blick mit beinhaltet.

Joachim Sauer: Als Kommentar zum ersten Teil möchte ich meine Vulgärtheorie zum Zusammenbruch des kommunistischen Herrschaftssystems darlegen. Ich bin fest davon überzeugt, dass der damit zu tun hat, dass man mit einem unterdrückten Volk und einer zentralistischen, autoritären Herrschaft keine Hochtechnologie entwickeln kann. Und als weitere vulgär-marxistische These: Die kommunistische Herrschaft behinderte die Entwicklung der Produktivkräfte. Und dann gab es noch Menschen, die das richtig erkannt haben.

Wolfgang Knöbl: Ist das ein Kommentar oder ...? Vermutlich gibt es einen Zusammenhang zwischen ökonomischer Entwicklung und – wie Sie ja angedeutet haben und wie ich das ja auch angedeutet habe – zwischen Freiheit und der Möglichkeit zu forschen. Dass es diesen Zusammenhang gibt, glaube ich, wird niemand bestreiten. Der Punkt ist natürlich der: Wie eng ist dieser Zusammenhang und wie viel interveniert zwischen dieser einen Variablen ökonomische Entwicklung und Demokratie auf der anderen Seite. Und da ist die Spannweite doch enorm. Also der Glaube, dass letztendlich bei autokratischen Regime irgendwann einmal eine Liberalisierung eintritt, nur weil sie eine kapitalistische Dynamik durchmachen – siehe China: das war ja auch bei den Olympischen Spielen immer dieses wunderbare Diskussionsbeispiel –, ist, denke ich, in der Öffentlichkeit und in der Politik nach wie vor ungebrochen. Wir glauben immer noch zu einem großen Teil, dass Dynamisierungsprozesse in der Wirtschaft über kurz oder lang letztendlich zu Liberalisierung und Demokratie führen. Ich hätte so meine Zweifel, dass dieser Zusammenhang tatsächlich so eng ist, wie er normalerweise unterstellt wird.

Julia Fischer: Würden Sie jetzt die aktuellen Bewegungen, also sagen wir mal jene, die zum Brexit geführt haben und letztendlich auch Trump ermöglicht haben, als Gestus des Auflehns gegen das herrschende System, gegen das Establishment, bezeichnen – so wie uns das jetzt vermittelt wird? Aber wenn man sich dann anschaut, wer nach dem Brexit oder nach der Wahl von Trump an der Macht ist, dann sind das genau die alten Eliten. Das sind wieder Goldman Sachs und J. P. Morgan etc., die jetzt da ins Kabinett berufen werden. Ist das jetzt nach Ihrer Klassifikation eine populistische Bewegung oder bedient sie sich nur eines Gewandes einer populistischen Bewegung, ist aber eigentlich gar keine?

Wolfgang Knöbl: Mein Ziel war jetzt eigentlich nicht Stellung dazu zu nehmen, wer populistisch ist und wer nicht. Mein Argument ist schlichtweg folgendes: Ich glaube die Begriffsbildung, nämlich dass man das andere der liberalen Demokratie als populistisch bezeichnete, führte in den Sozialwissenschaften zu einem unglaublichen kategorialem Aufwand. Wie müssen wir eigentlich diese sehr unterschiedlichen Bewegungen verstehen, die alle irgendwie unter dieses Label Populismus passen. Mein Argument wäre schlichtweg: Dieses Label trägt nicht sonderlich, sondern wir würden wahrscheinlich den Aufgaben der Sozialwissenschaften besser nahekommen, wenn wir diese einzelnen Bewegungen, ihre Rekrutierungsmuster, ihre Propaganda genauer anschauen würden und nicht sofort immer schauen würden, ob das dann auch letztendlich populistisch ist. Populistische Elemente finden Sie in sehr unterschiedlichem Maße in fast allen politischen Bewegungen und ich glaube, die Sozialwissenschaften täten gut daran, von diesem hohen Verallgemeinerungslevel Populismus ein bisschen herunterzukommen, weil uns das sehr viel vorstellt. Geert Wilders, Orbán, Trump werden alle als Populisten bezeichnet. Ob es wirklich so sinnvoll ist, mit diesem Label in die Welt hineinzugehen, da hätte ich große Zweifel.

Bernhard Jussen

Wer falsch spricht, denkt falsch

Warum Antike, Mittelalter und Neuzeit
in die Wissenschaftsgeschichte gehören

Das Paradigma, über das ich spreche, steht im Titel: Es geht um unsere fest institutionalisierte universalhistorische Langzeitbehauptung „Antike – Mittelalter – Neuzeit“.¹ Zeitlichkeit wird – unausweichlich – in Makromodellen gefasst. Das im Moment institutionalisierte, geradezu zementierte Makromodell ist ein Produkt der sogenannten Aufklärung. Die Denkfigur „Antike – Mittelalter – Neuzeit“ ist der klassische Fall eines Paradigmas. Dieses geschichtswissenschaftliche Paradigma steuert bis heute die Anordnung des Materials in Makrodarstellungen, also die Entscheidung darüber, in welchem Großkapitel welches Thema landet. Zugleich steuert es, welche Inhalte überhaupt auftauchen. Viele heute besonders wichtige und durchaus gut erforschte Wissensfelder schaffen es nicht in die Handbücher, weil sie in den Makromodellen keinen Platz finden.

Vor 250 Jahren ließen sich politisch wichtige Probleme (Emanzipation von der Kirche, der Monarchie usw.) mit dem latein-europäischen Makromodell „Antike – Mittelalter – Neuzeit“ in den Griff bekommen; es war hilfreich, mit dem Alteritätskonzept „Mittelalter“ einen bestimmten Teil der eigenen Vorgeschichte loszuwerden. Heute hat dieser latein-europäische Tunnelblick zwar längst keine intellektuellen Verteidiger mehr (nur noch stellenstrategische), aber als fest institutionalisierte Langzeitbehauptung ist das Modell „Antike – Mittelalter – Neuzeit“ und seine Stereotype bis heute sehr mächtig. Die Behauptungen dieses Makromodells sitzen in allen historischen Narrativen, bestimmen die Ordnung des Materials, immunisieren den Aufbau der Handbücher und Makrodarstellungen gegen wichtige und breit diskutierte neue Inhalte und Perspektiven.

¹ Der Text bietet eine zugespitzte Kurzversion von: Jussen, Bernhard: Richtig denken im falschen Rahmen? Warum das „Mittelalter“ nicht in den Lehrplan gehört. In: GWU Geschichte in Wissenschaft und Unterricht 67 (2016), S. 558–576; zum gleichen Problemfeld: Jussen, Bernhard: „Abendland“ – „Lateineuropa“ – „Provincializing Europe“. Bemerkungen zum poströmischen Europa zwischen alten und neuen Deutungsmustern. In: Pluralistische Identität. Beobachtungen zu Herkunft und Zukunft Europas, ed. Dirk Ansoerge, Darmstadt: WBG, 2016, S. 24–34.

Warum ändert sich das makrohistorische Deutungsmodell nicht mit dem Erklärungsbedarf? Warum bekommt ein Makromodell aus der Zeit des *Ancien Regime* nicht ein ordentliches Begräbnis in der Wissenschaftsgeschichte? Warum orientieren wir die historischen Makroentwürfe nicht am Erklärungsbedarf unserer eigenen Zeit, etwa an der dramatischen Vermehrung der Zivilisationen, deren Verständnis für den aktuellen historischen Erklärungsbedarf relevant ist (wie entstehen denn so grundverschiedene normative Ordnungen, wie sie aktuell z. B. in Berlin-Neukölln aufeinanderprallen?), an den veränderten Konzeptionen von Weltgeschichte (Leitstichworte „Provincializing Europe“, „Multiple Modernities“ usw.), an der Einsicht, dass sich „Säkularisierung“ als Leitinterpretament von „Neuzeit“ nicht durchhalten lässt (Stichwort „post-säkulares Zeitalter“)?

Seit dem Ende des Kalten Krieges hat die Kritik an dem universalhistorischen Makromodell eine entscheidend neue Qualität, weil die Postkolonialismus- und Postsäkularismus-Debatten Diskurshoheit gewinnen. Die drei universalhistorischen Epochen sind in der internationalen Diskussion zum Zeichen des imperialen europäischen Gestus geworden, zu Kategorien, mit deren Hilfe „Europa im historischen Wissen als stillschweigender Maßstab fungiert“ für Geschichte im Ganzen (Dipesh Chakrabarty).² Diese neuen, außereuropäischen Stimmen ändern die Diskussion grundsätzlich, insbesondere wegen der folgenden drei neuen Bedingungen:

(1) In den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg hat sich die intellektuelle Welt noch um Paris gedreht (Bourdieu, Foucault usw.). Inzwischen ist das Produktivitätszentrum des intellektuellen Diskurses in die Diskussionslandschaft der US-Universitäten gewandert, die weit heterogener zusammengesetzt sind und ein weit größeres Perspektivenspektrum versammeln. Die Stichwortgeber der großen internationalen Debatten kommen kaum noch aus dem Inneren des bisherigen Deutungsrahmens, aus Deutschland oder Frankreich. Sie kommen aus den *Postcolonial* oder *Subaltern Studies* und sitzen auf den weltweit attraktivsten Professuren in Columbia, Harvard oder Chicago.

(2) Die Kulturwissenschaften können mit Attacken auf das universalhistorische Makromodell nicht so umgehen wie mit den diversen *turns* der letzten Jahrzehnte. Die *turns* (*linguistic, spatial, pictorial* usw.) waren politisch umkämpft,

² Chakrabarty, Dipesh: Europa provinzialisieren. Postkolonialität und die Kritik der Geschichte. In: Conrad, Sebastian & Shalini Randeria (Hgg.): *Jenseits des Eurozentrismus. Postkoloniale Perspektiven in den Geschichts- und Kulturwissenschaften*. Frankfurt/Main [u. a.]: Campus-Verl., 2002, S. 283–312, Zitat S. 283.

aber sie zielten nicht auf die makrohistorische Wissensorganisation. Genau darauf aber zielt die Forderung, Europa im historischen Denken fundamental umzuformen – vom „stillschweigenden“ Maßstab der Weltgeschichte (in der Epochentrias) zur Idee von Europa als eine von vielen Weltprovinzen. Diese Attacke ist eine ganz andere Herausforderung als die bisherigen *turns*. Und: Sie ist so offensichtlich plausibel, dass es kein Entrinnen gibt.

(3) Wer diesen unvermeidlichen Schritt tut, gerät in eine Werte-Herausforderung, eine Herausforderung besonders für die Verteidigung der Universalität der Menschenrechte, der Stellung der Frau, des Pluralismus – kurz: von Errungenschaften, die die meisten von uns trotz *Provincialising Europe* als Universalien verteidigen wollen.

Drei Beispiele mögen für eine Skizze des Problems ausreichen.

Beispiel 1: Die Stadtkommune ist unsichtbar

Wenn es darum geht, die historischen Bedingungen der westlichen pluralistischen Zivilgesellschaften zu erklären (also: Herausbildung der Gleichheitsvorstellungen, der Stellung der Frau, der universalen Menschenrechte, von Toleranz, Pluralismus), dann dürfte es sich – trotz aller Differenzierungen durch die Stadtgeschichtsforschung der letzten Jahrzehnte – immer noch verstehen, dass die Anfänge der Republik besondere Aufmerksamkeit verdienen.³ Das politische Format der (Stadt-)Republik hat im 11. und 12. Jahrhundert Gestalt angenommen – also, und daraus erwächst das Problem, nach dem herrschenden Makromodell mitten im „Mittelalter“.

Die Jahrhunderte des „Mittelalters“ sind aber diejenigen, in denen sich geschichtswissenschaftliche Handbücher und Synthesen in ihren politikgeschichtlichen Abschnitten mit völlig anderen Aspekten der politischen Geschichte befassen: mit der Entwicklung der Königsmacht in Auseinandersetzung mit Adligen und Päpsten. Politikgeschichte im Konzept „Mittelalter“ ist spätestens im Handbuch immer Königsherrschaft. Anders gesagt: Obgleich die Stadtgeschichtsforschung eine sehr gut entwickelte Spezialforschung ist (und in manchen Nachbardisziplinen wie der Rechtsgeschichte auch prominenter Handbuchstoff), kommt die Stadtkommune in den *politikgeschichtlichen* Teilen

³ Die folgenden Zitate stammen aus der sehr instruktiven Darstellung und Beurteilung der stadtgeschichtlichen Forschung (insbesondere der italienischen Stadtkommunen) seit der Nachkriegszeit von Keller, Hagen: Die Erforschung der italienischen Stadtkommunen seit der Mitte des 20. Jahrhunderts. In: Frühmittelalterliche Studien 48 (2014), S. 1–38.

historischer Synthesen nicht vor. Nur in den *sozial*geschichtlichen Kapiteln findet man sie, und zwar weit abgeschichtet hinter sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Themen.

Dabei ist sich die Stadtgeschichtsforschung nach wie vor einig: „Die Kommunebewegung verwandelte die bisherige Gesellschaftsordnung in einer geradezu revolutionären Weise.“ (so Keller in seinem Forschungsrückblick von 2014). Die Quintessenz der letzten Jahrzehnte Stadtgeschichtsforschung bleibt weiterhin, dass die frühe Stadtgeschichte zentral ist für das politische Verständnis des lateinischen Westens: „Das Neue sind die Vorstellungen von der städtischen Gemeinschaft sowie ihre Verankerung in der Verfassung der Kommunen, eine durch Wahl delegierte, zeitlich begrenzte und gesetzlich definierte Amtsgewalt der jeweils Regierenden über alle Bürger, eine ungewöhnlich breite Beteiligung der Bürgerschaft an Beratungen, Entscheidungen und Verwaltungsaufgaben, die durch kurzfristige Rotation in allen Ämtern und Funktionen garantiert wird; der Zwang zur Legitimierung politischer Entscheidungen und die institutionalisierte Kontrolle von Amtshandeln“ (Hagen Keller).

Es bleibt also dabei, dass die Geschichte der Stadt *seit dem 11. Jahrhundert* einen fundamentalen *politik*geschichtlichen Moment zum Verständnis des modernen lateinischen Westens markiert, einen Moment, der „der Moderne konstitutive Leitbilder vermittelt“ (Keller). Warum also kommt dieser „revolutionäre“ und „konstitutive“ Moment im *politik*geschichtlichen Teil der Makronarrative nicht vor?

Man muss auf das Makromodell, das Paradigma, verweisen. Für das, was die Formierung der pluralistischen Zivilgesellschaft ausmacht, ist die sogenannte „Neuzeit“ zuständig, nicht das „Mittelalter“, das gerade über Alterität definiert ist. Die Geschichte des Republikanismus wird in der „Neuzeit“ erzählt.

Beispiel 2: „Christozentrische“ Könige?

Signifikant für die stabile Bedeutung des „Mittelalters“ ist auch die standardisierte Art, in der es in Bildern kondensiert wird. Als visuelle Abkürzung von „Mittelalter“ funktioniert insbesondere ein Bildtypus. Es handelt sich um Bilder, die ein sogenanntes „christozentrisches“⁴ Königtum inszenieren: Bilder eines Herrschers, der von Christus gekrönt wird, auf Christus deutet oder gar

⁴ Mit einer Formel von Kantorowicz, Ernst Hartwig: *The King's Two Bodies: A Study in Mediaeval Political Theology*. Princeton 1957.



Abb. 1: Ein „christozentrischer“ König als Massenillustration der „Mittelalter“-Forschung: Kaiser Otto III. sitzt in der Mandorla an der Stelle, die üblicherweise Christus einnimmt (Liuthar-Evangeliar Ottos III., fol. 15^v-16^r, um 1000, Aachen, Domschatzkammer, Inv.nr. 25); Quelle: Die Ottonen. Kunst - Architektur - Geschichte, hg. von Klaus Gereon Beuckers, Johannes Cramer und Michael Imhof, Petersberg 2002, S. 99.

an Christi Stelle in der Mandorla sitzt (Abb. 1). Diese Bilder sind zweifellos ideal, um die Alterität der 1.000 Jahre vor der Reformation (oder: „dem Staat“) auszudrücken: monarchisch, transzendent legitimiert, theologisch konzipiert, kirchlich dominiert.

Doch ohne die Formatierung des Denkens durch das Paradigma „Mittelalter“ würde die Suche nach einer visuellen Abbeviatur jener Zeit vermutlich das genaue Gegenteil des „christozentrischen“ Königtums herausarbeiten: dass diese, aus heutiger Sicht exzentrische, religiöse Visualisierung des Herrschers zwischen 500 und 1500 alles andere als typisch war. Es reicht ein Blick nach Konstantinopel, um zu erkennen, wie *wenig* christozentrisch und religiös gebunden die politische Bildsprache im lateinischen Europa war: Die Kaiser in Konstantinopel haben Christus geradezu zum Herrschaftszeichen gemacht, besonders auf Münzen und Siegeln, und zwar vom 7. bis zum 15. Jahrhundert. Und die griechische Kirche hielt nach dem Bilderstreit daran fest, dass Bilder heilsrelevant sind. Im lateinischen Europa hingegen wurden christozentrische

Herrscherdarstellungen nur für einen sehr kurzen Zeitraum produziert – rund 150 Jahre lang – und nur in einer einzigen Materialsorte: im Liturgiebuch. Keine Münze, kein Siegel, keine Kriegsstandarte arbeitete mit dem Christusbild. Auch die Theologen haben früh – schon im 8. Jahrhundert – entschieden, dass der Umgang mit religiösen Bildern nicht relevant für das Seelenheil ist.

Kurz: Mit dem Wissen um aktuelle politische Spannungen zum Beispiel um Mohammed-Karikaturen oder überhaupt um bildliche Darstellungen heiliger Figuren ist an der Geschichte jener lateinischen Jahrhunderte das glatte Gegenteil der bisherigen Botschaft augenfällig: dass die lateinischen Herrscher und ihre intellektuelle Umgebung es für *politisch wenig relevant* hielten, wie Christus aussah. Sie haben es den Künstlern überlassen. Im griechischen Osten des alten Imperiums dagegen war das Bild Christi – als Herrschaftszeichen und als ein für das Seelenheil relevantes Bild – in einem einmal gefundenen Formular gefangen. Im Kulturvergleich zeigt sich also leicht, dass die lateinische politische Kultur weniger in „christozentrischen“ Bildern zu kondensieren ist als eher in Bildern mit Herrschern ohne Transzendenzbezug, etwa der Abschrift (10. Jahrhundert) einer Rechtssammlung des Lupus von Ferrières aus dem 9. Jahrhundert (Abb. 2). Solche Darstellungen sind Fachleuten natürlich bekannt, werden aber nicht als exemplarisch benutzt, da sie für das Makromodell „Mittelalter“ kontraproduktiv sind.

Beispiel 3: Verwandtschaftssysteme

Seit den 1980er Jahren hat eine breite internationale, anthropologisch kulturvergleichende Diskussion die traditionelle, eurozentrische Verwandtschaftsforschung vollständig revidiert, indem die Geschichte des lateinischen Verwandtschaftssystems global verglichen worden ist.⁵ Das Ergebnis ist nach 30 Jahren weitgehend Konsens: Im lateinischen Europa sind mit dem Ende der römischen Mittelmeerwelt Kernelemente fast aller anderen Verwandtschaftssysteme

⁵ Als Auslöser kann Jack Goody gelten mit seinem Buch: *The development of the family and marriage in Europe*. Cambridge 1983 (deutsch: Berlin 1986); für die weitere Diskussion vgl. mit Hinweisen zur weiteren Literatur: Jussen, Bernhard: *Perspektiven der Verwandtschaftsforschung zwanzig Jahre nach Jack Goodys „Entwicklung von Ehe und Familie in Europa“*. In: Spieß, Karl-Heinz (Hg.): *Die Familie in der Gesellschaft des Mittelalters. Ostfildern 2009*, S. 275–324; Sabeau, David Warren & Simon Teuscher: *Kinship in Europe: A new Approach to Long Term Development*. In: Dies. (Hgg.): *Kinship in Europe: Approaches to Long-Term Development (1300–1900)*. New York 2007, S. 1–32.



Abb. 2: Karl der Große mit seinem Sohn Pippin und einem Schreiber in einer Rechtshandschrift, eine bildliche Darstellung ohne jeden Jenseitsbezug (Lupus von Ferrières, Liber Legum, Modena, Biblioteca Capitolare, Ord. I.2, fol. 154^v-155^r, Ende 10. Jh.); Quelle: 799. Kunst und Kultur der Karolingerzeit Bd. 1, hg. von Christoph Stiegemann, Mainz 1999. S. 55.

verschwunden – insbesondere die starke Stellung der männlichen Ahnen. Die lateinische Kirche hat seit ihrer Etablierung als Großinstitution eine grundsätzlich verwandtschaftsfeindliche Politik betrieben. Alle Techniken, mit denen patriarchalische Gesellschaften ihre Funktionsfähigkeit aufrechterhalten, sind im lateinischen Europa seit dem 6. Jahrhundert binnen weniger Generationen verschwunden: Polygamie, Scheidung, Adoption, Konkubinat und Verwandtenehen – alles verschwunden zugunsten der Durchsetzung des lebenslangen Ehepaares. Probleme starker Verwandtschaftssysteme, die heute die Gesellschaften vieler Länder befallen (etwa „Ehrenmorde“ und die Tötung neugeborener Mädchen), hat es im lateinischen Europa nicht gegeben. All dies dürfte eigentlich zu allen Mediävisten und Mediävistinnen durchgedrungen sein. Doch auch hier: In den Hand- und Lehrbüchern ist von all dem – trotz 30 Jahren intensiver internationaler Diskussion – nichts angekommen (manche Spezialbücher zur Geschichte der Familie bieten die in den letzten

30 Jahren entwickelte Deutung, aber keine geschichtswissenschaftliche Synthese).⁶ Dem Thema „Verwandtschaftssystem“ ergeht es noch schlechter als dem Thema „Stadtkommune“. Auch hier steht das alte Makromodell der Aufklärung im Weg, in deren Denklogik das sogenannte „Mittelalter“ für den Clan zuständig ist, erst die sogenannte „Neuzeit“ für die Kleinfamilie. Dagegen kommt auch die breiteste Forschung nicht an. Dabei würde gerade der Blick auf Ehe, Familie und Verwandtschaft besondere Erklärungskraft haben für die Genese der westlichen pluralistischen Zivilgesellschaften, ihrer Institutionen (hervorgebracht zur Substituierung der Verwandtschaftsleistungen) und ihrer normativen Ordnungen, ebenso wie für heutige Konflikte mit anderen – insbesondere religiösen – Kulturen.

Wer falsch spricht, denkt falsch

Um zu schließen: Das universalhistorische Epochenmodell steht im Zentrum der postkolonialen, postsäkularen, posteurozentrischen Kritik am sogenannten „westlichen Script“. Gegenargumente sind weit und breit nicht zu vernehmen, dieses Paradigma gehört in die Wissenschaftsgeschichte. Am besten hören die historischen Wissenschaften fürs erste schon mal damit auf, mit Makrokonzepten zu sprechen, deren Dekonstruktion ihnen längst selbstverständlich ist. Schlechter kann man es nicht machen, als mit den Konzepten „Antike“ – „Mittelalter“ – „Neuzeit“ weiterzuarbeiten. Wer darauf verzichtet und im Rahmen der inzwischen breiten postkolonialen, postsäkularen usw. Diskussionen in anderen Worten denkt (und damit: anderen Zäsuren), wird merken, wie tief die Implikationen des alten Paradigmas in den wissenschaftlichen Formulierungen sitzen. Die berühmte Formel des expressionistischen Dichters Rudolf Leonhard bringt auf den Punkt, woran die skizzierten Beispiele erinnern haben: „Wer falsch spricht, denkt falsch“.⁷

⁶ Zwei beeindruckende Syntheseleistungen von Michael Mitterauer konnten die Diskussionslandschaft kaum ändern: Mitterauer, Michael: Geschichte der Familie. Mittelalter. In: Gestrich, Andreas, Krause, Jens-Uwe & Michael Mitterauer: Geschichte der Familie. Stuttgart 2003 (Europäische Kulturgeschichte Bd. 1), S. 160–236; Mitterauer, Michael: Warum Europa? Mittelalterliche Grundlagen eines Sonderwegs. München 2003.

⁷ Leonhard, Rudolf: Wer falsch spricht, denkt falsch. In: Ders.: Ausgewählte Werke in Einzelausgaben. Hrsg. von der Deutschen Akademie der Künste zu Berlin, Bd. 4: Der Weg und das Ziel. Berlin 1970, S. 330–337.

Diskussion zum Vortrag

Carola Lentz: Keine Frage, sondern ein Kommentar: Die Konsequenz von Ihrem Vortrag wäre doch eigentlich, dass Sie Ihre Lehrstuhldenominationen komplett ändern müssten.

Bernhard Jussen Das Festhalten an Denominationen ist in der Tat die strukturkonservative Abwehrstrategie. Man flaggt über Denominationen sogenannte „Eckprofessuren“ aus mit der Konsequenz, dass neue Themen, wie z. B. die vergleichende Erforschung religiöser Kulturen, kaum in Professuren übertragen werden können. Die „Betonierung“ der Denomination ist ein zentrales Problem.

Mitchell Ash: Vielen Dank für diese wunderbare Polemik. Drei Punkte möchte ich hinzufügen. Der erste ist eigentlich nur eine Ergänzung, der zweite unterstreicht die Frage von Carola Lentz und der dritte betrifft doch eine kritische Frage. Aber zunächst zum ersten Punkt. Sie könnten Ihre Polemik eigentlich noch allgemeiner formulieren, wenn Sie mit thematisieren wollen, wie schwierig es war und noch immer ist, die Geschichte der außer-europäischen Welt in diesen Kategorien zu fassen. Als Europäer mit dieser Geschichte anfangen, taten sie sich schon im 19. Jahrhundert sehr schwer, aber fanden sie neue Makrokategorien? Nein, haben sie nicht, sie taten sich einfach 100 Jahre schwer. Ich wollte das nur ergänzen, denn es geht in diesem Zusammenhang nicht nur um die Geschichte Europas. Zweitens, was den Strukturkonservatismus betrifft, kann ich mit einem eigenen Beispiel aus Wien aufwarten. Wir hatten um 2000 bis 2002 für das damalige Diplomstudium der Geschichte ein neues Curriculum entwickelt, in dessen Rahmen mit der Vorherrschaft der Zeitkategorien gebrochen wurde und stattdessen alle drei Zugänge zum historischen Wissen – Zeit, Raum und Thema – gleichrangig behandelt wurden. Es gab Fächer wie Frauen- und Geschlechtergeschichte, das ist eben eine thematische Kategorie, nicht zeitlich gebunden. Nur als Beispiel: Die österreichische Geschichte kann man in Zeitkategorien aufbrechen, muss man aber nicht. Es ist eigentlich eine räumliche Kategorie. Das hielt ein paar Jahre. Dann kam Bologna und es mussten neue Bachelor-Curricula entwickelt werden und die Epochenverteidiger revanchierten sich. Die vier Epochen – Alte Geschichte, Geschichte des Mittelalters, Geschichte der Neuzeit und Zeit- und Gegenwartsgeschichte – wurden wieder eingeführt

und neben der einzigen räumlichen Kategorie „Österreichische Geschichte“ gibt es nun die vier Pflichtfächer wieder wie eh und je. So kann es kommen. Man hat es also versucht. Das eigentlich Richtige wäre ein kompletter Bruch mit der Dominanz der Zeitkategorien überhaupt gewesen. Und daraus ergibt sich der dritte Punkt, der eigentlich in eine kritische Frage mündet. Die Annales-Schule wird in diesem Raum bekannt sein. Nur kurz für jene, die sie vielleicht nicht kennen: Bereits in den 1920er Jahren in Paris entstanden, unternahm sie den Versuch, mit diesen Zeitkategorien zu brechen, mit dem Verweis darauf, dass längerfristige Entwicklungen – z. B. in der Demographie, aber auch in der Wirtschaftsgeschichte – mit diesen Zeitkategorien eigentlich nicht zu handhaben sind. Das ist also lange her. Was ist da los mit der Annales-Schule?

Bernhard Jussen: Vielen Dank! Zunächst einmal: Polemisch klingt mein Text vielleicht, wenn man derartige Themen in 15 Minuten abhandelt und dabei alles weglassen muss, was moduliert. Ihr Hinweis auf die Übertragung eines für Europa gedachten historischen Modells auf alle anderen Teile der Welt – persisches, indisches usw. Mittelalter – ist ein zentraler Ansatz der postkolonialen Kritik. Insofern ist Ihre Ergänzung eine notwendige Elaborierung meines Holzschnitts. Kritik an dem makrohistorischen Langzeitmodell der Aufklärer gibt es schon sehr lange. Sie kam bisher aber aus dem Inneren des Systems, also von Lateineuropäern. Das Neue ist jetzt, dass die Kritik von außen kommt. Es gab eine ganze Reihe von Versuchen, das Makromodell zu verändern: Die *Annales*-Schule etwa, besonders Jacques Le Goff, hat versucht, ein „langes Mittelalter“ durchzusetzen (bis 1800), das zeitlich zusammenfällt mit dem, was wir „Vormoderne“ nennen. Aus meiner Sicht war dieser Versuch immer inkonsequent. Die Autoren in der Zeit des Kalten Krieges haben das Modell kritisiert, aber mit den gleichen Bezeichnungen weiter gearbeitet. Das „Mittelalter“ gab es weiter, es wurde nur etwas länger (Le Goff) oder manchmal kürzer (Blickle). Konzeptwörter lassen sich nicht einfach umkonzeptualisieren. Diese Art von Kritik schrumpfte in der Rezeption schnell zur Vorwortprosa. Natürlich gibt es auch ganz andere Beharrungsgründe, z. B. die feste Institutionalisierung des bisherigen Modells in Verlagen, Bibliotheken, Studienordnungen oder schulischen Lehrplänen. Diese Institutionalisierung auch jenseits der wissenschaftlichen Diskussion macht es besonders schwierig, das Epochenmodell zu entsorgen. Die Karawane konnte, das zeigt Ihr Beispiel aus Wien, einfach weiterziehen. Jetzt aber, so scheint mir, ist die Karawane nicht mehr hier in Europa, sondern auf der anderen Seite des Atlantiks an der Ost- oder

Westküste. In Europa konnte man Kritik nur so lange aussitzen, wie Europa das Produktivitätszentrum war. Jetzt muss man die internationalen Debatten, die immer stärker anglophon werden, als die Karawane ansehen, an der man sich zu orientieren hat. So ist damit zu rechnen, dass der postkoloniale Schub sich auch in Europa in den Makronarrativen deutlicher bemerkbar machen wird und vielleicht auch die eine oder andere „Eckprofessur“ in die Bredouille bringt.

Christoph Markschie: Mir hat sehr gefallen, wie frech sie waren und ich hoffe, dass Sie mir nach dieser Einleitung verzeihen, wenn ich nun auch frech mit Ihnen umgehe, obwohl ich natürlich weiß, dass man in 15 Minuten zu spitzen muss. Mein Haupteinwand: Ich finde, dass Sie trotz Ihres Sprengstoffattentats auf das Epochenschema als makrohistorisches Deutungsmodell diesem Schema überraschend stark verpflichtet geblieben sind, geradezu fixiert auf dieses Modell, Wissen zu strukturieren, geblieben sind. Dafür *zwei Argumente.*

Zum einen: Die von Ihnen angeführte kritische Attitüde gegenüber dem Schema nach dem Motto „Siehe, ich mache alles neu“ (oder „Jetzt ist alles ganz anders“ oder „Jetzt haben wir eine große Zäsur“) hat nun wirklich nur wenig mit der Annales-Schule zu tun. Sie gehört, um es meinerseits zuge-spitzt zu formulieren, zum Inventar kritischer Geschichtswissenschaft zu allen Zeiten. Ein einziges Beispiel für viele: Karl Heussi, ein Jenaer Kirchenhistoriker, den heutigentags wirklich nur Theologen kennen, weil sie jahrzehntelang nach dessen kirchengeschichtlichem Kompendium auf das Examen gelehrt haben⁸, hat mit ziemlichem Erfolg aus dem kirchenhistorischen Epochenschema für eine ganze Weile das Mittelalter eliminiert. Erfolg meint: Er hat das Mittelalter eliminiert sogar in der Struktur der kirchengeschichtlichen Zyklus-Vorlesungen an vielen Orten, die in diesem Fach vor rund hundert Jahren gern wie in der allgemeinen Geschichte nach dem vertrauten Dreischritt „Antike – Mittelalter – Neuzeit“ oder dem charakteristischen Vierschritt unter Einschluss einer „Reformationszeit“ gegliedert waren. Als ich 1994 als sein zweiter Nachfolger nach Jena kam, da war Heussi schon lange lange tot (gestorben 1961). Es wurde aber immer noch kein Mittelalter in der Zyklusvorle-

⁸ Heussi, Karl: Kompendium der Kirchengeschichte. Tübingen ¹⁶1981; Pälz, Eberhard: Geschichte als Selbstorientierung in der Zeit. Zum Vermächtnis Karl Heussis (1877–1961). In: Mosaiksteine. Zweiundzwanzig Beiträge zur thüringischen Kirchengeschichte. Thüringer Kirchliche Studien IV. Berlin 1981, S. 19–43.

sung gelesen, sondern es gab eine völlig neue Periodisierung („Die Kirche in der Zeit des katholisch-germanischen Landeskirchentums [c. 500 bis c. 900]“ bzw. „Aufstieg und Höhe der Papstkirche [c. 900 bis c. 1300]“)⁹. In einem solchen makrohistorischen Deutungsmodell steckt ja schon rein begrifflich kein universalgeschichtlicher, kein globalgeschichtlicher Anspruch. Nicht mal wirklich ein eurozentristischer. Es geht Heussi lediglich um die Germanen. Sie merken, lieber Herr Jussen, was ich gerade versuche: Ich problematisiere Ihre radikale wie freche Problematisierung des angeblich hiezulande über die längste Zeit allgemein verbreiteten universalhistorischen Modells „Altertum – Mittelalter – Neuzeit“. Brauchen wir denn überhaupt solche Epochenschemata und Periodisierungsversuche? Natürlich, es gibt eine schöne Passage bei Kierkegaard über den sogenannten Häufelschluss, wonach es ein Stück weit arbiträr und kommunikative Konvention ist, ab wie vielen Bäumen wir nicht mehr von einer Baumgruppe, sondern von einem Wald reden¹⁰. Aber man sollte nicht vollkommen in Frage stellen, dass die Menge von Neuheit irgendwann rechtfertigt, für eine bestimmte geografische Größe, soziale Struktur oder politische Institution von einer Epoche bzw. Periode zu sprechen (auf die notwendige Differenzierung zwischen den beiden Begriffen kann ich jetzt natürlich nicht eingehen). Mit anderen Worten: Irgendwann sprechen wir sinnvollerweise von Wald, beispielsweise vom Grunewald, und nicht mehr von einer riesigen Baumgruppe im Berliner Südwesten. Mit diesem Zusammenhang notwendiger Begriffsbildung kann man so umgehen, dass man sich um sachgerechte Gliederung der beständigen fließenden Zeit bemüht und insofern um artifiziellen Stillstand gelebten Lebens, der aber aus Beobachtungszwecken sinnvoll sein kann – und diese Notwendigkeit bestreiten Sie ja auch gar nicht, sondern räumen Sie explizit ein. Entsprechend hat es zwar schon immer das intellektuell amüsante Sprengstoffattentat auf Grundlagen und Details solcher Gliederungsversuche gegeben, aber eben auch die intellektuell mindestens ebenso aufregende Rechtfertigung bestimmter Gliederungen unter dem Leitmotiv: „Jetzt haben wir eine Zäsur und es ist ein Schluss mit ...“. Eurozentrismus ist doch kein ausschließliches Problem makrohistorischer Deutungsmodelle, vielmehr sind diese Deutungsmodelle so eurozentristisch wie die ganze Geschichtsschreibung. Je großräumiger der Be-

⁹ Heussi, Karl: *Altertum, Mittelalter und Neuzeit in der Kirchengeschichte*. Ein Beitrag zum Problem der historischen *Periodisierung*. Tübingen 1921.

¹⁰ Kierkegaard, Sören: *Philosophische Brocken*. De omnibus dubitandum est. Sören Kierkegaard *Gesammelte Werke* 10. Abteilung, übers. v. Emanuel Hirsch, Gütersloh ²1985, 41 und 177.

zugrahmen der Gliederung ist, desto flächiger und unpräziser muss sie ausfallen. Das zeigt doch schon die Rede von einer „Achsen-“ oder „Sattelzeit“ im letzten Jahrhundert.

Und nur noch eine knappe Petitesse zum Abschluss meines ersten Argumentes: Unter uns sitzt Dieter Simon. Es erschien in unserer Akademie einmal unter der Präsidentschaft Simon mit dem Herausgeber Simon ein gleichfalls ziemlich frecher Band, in dem auch die Probleme historischer Epochen verhandelt sind, höchst kritisch selbstverständlich gegenüber diesem Wissen strukturierendem Prinzip¹¹. Mindestens viele Historiker, die in diesem Hause verkehren, haben sich selbst auf eine solche kritische Geschichtswissenschaft verpflichtet und arbeiten auch längst so, sozusagen gleichzeitig epochendistant und epochenaffin, je nach Kontext.

Zum anderen: Das zweite Argument, das meines Erachtens zeigt, wie sehr Sie trotz aller kritischen Zugriffsweise diesem Epochenschema verpflichtet geblieben sind (natürlich auch aus Gründen rhetorischer Konzentration), ist Ihre Verwendung dieses Schemas als *Generalerklärung* für vielerlei historiographische und sonstige aktuelle Maläsen. Aber in Wahrheit ist es doch beispielsweise nicht nur das Epochenschema, was zu den von Ihnen gegeißelten Beharrungskräften in den Handbüchern führt. Wenn wir fragen, warum die Stadtrepublik in solchen Werken nicht ausführlich vorkommt, ist doch weniger das Epochenschema und seine Abstraktion von „Mittelalter“ für das Problem verantwortlich als vielmehr das Genre „Handbuch“. Es sind viel eher die Interessen der Verlage an kompendiösen Darstellungen ohne viel Differenzierungen, es sind die Prüfungsordnungen mit ihrem Interesse an der „Studierbarkeit“. Ob man wirklich jenes uralte Schema „Altertum, Mittelalter, Neuzeit“ so energisch aufbauen soll als das große Gespenst, das im Hintergrund steht und für nahezu alles verantwortlich ist, was uns immer schon mehr oder weniger stark geärgert hat: die Prüfungsordnungen im Studium unter Vorzeichen der Bologna-Reform, die Tatsache, dass die meisten Handbücher von eher unoriginellen Kollegen geschrieben werden und wir in der Vorlesung immer gegen solche Handbücher polemisieren müssen, damit wir im Examen nicht solches Handbuchwissen präsentiert bekommen? Ich würde doch gern feststellen, dass das Epochenschema m. E. nicht zur Generalerklärung aller solcher Probleme

¹¹ Darin: Marksches, Christoph: Wissen in der Zeit – Drei kurze Erwägungen zu Fortschritten, Rückschritten und Stagnationen in der Wissenschaft. In: Zeithorizonte in der Wissenschaft, hrsg. v. Dieter Simon, Berlin/New York 2004, S. 59–74.

taugt. Sein faktischer Einfluss auf unsere historiographische Arbeit ist, glaube ich, deutlich geringer. Und der allerletzte Satz: Das entscheidende Problem für Lehre wie Forschung ist natürlich das Zeit- und Platzproblem, das zu klugen Reduktionen geradezu zwingt: Das Sommersemester ist in aller Regel nach dreizehn und das Wintersemester nach sechzehn Wochen zu Ende, *definitiv* zu Ende. Und ich muss bis zu einem gewissen Grade, wie das Mitchell Ash ja auch gesagt hat, mindestens für meine eigene Fakultät, mein Institut, einen Konsens über die Zäsur nach dreizehn oder sechzehn Stunden herstellen, Gründe für diese Zäsur konsensuell formulieren, damit für Prüfungen auch andere als meine eigenen Vorlesungen gehört und andere als meine Lehrbücher gelesen werden können. Sehr pointiert: Eine kluge Periodisierung ist ein Zeichen studierendenfreundlicher Nüchternheit und des Willens, den abundanten Stoff beherrschbar zu halten, nicht a priori Zeichen abendländischer Borniertheit, die die globale Welt noch nicht zur Kenntnis genommen hat. Ich würde gern daran festhalten, dass es durchaus sinnvoll sein kann, das traditionelle Schema eines Umbruchs zwischen Altertum und Mittelalter anzuwenden, wenn ich die Geschichte der Stadt Aleppo vom sechsten bis zum zwölften Jahrhundert schreiben möchte.

Bernhard Jussen: Wenn man ein bisschen mehr Zeit hätte, würde man natürlich zunächst all die Leute aufzählen, die sich schon lange distanziert haben. Dann kämen zu Heussi noch Karl Ferdinand Werner, Oexle, Le Goff und manch andere seinerzeit weithin anerkannte Autorität. Und neben diesen, die sich an dem Problem abgearbeitet haben, könnte man noch eine Schar von Vorwortprosa-Kritikern aufzählen, um zu zeigen, wie viele Leute schon Abstand vom universalhistorischen Makromodell genommen haben oder zumindest Kritik im Vorwort für opportun hielten. In meinen Augen ist der Verweis auf die Werke einzelner Personen keine zielführende Argumentation. Wenn zum Beispiel jemand behauptet, Historiker interessieren sich nicht genug für bildliche Diskurse, dann kommt garantiert jemand und verweist zur Widerlegung auf einige prominente Individuen – auf Percy Ernst Schramm etwa. Natürlich hat es Schramm gegeben. Aber das Argument muss den Sprung von diesen wenigen Individuen auf die Strukturen schaffen. Karl Ferdinand Werner hat in den 1970er Jahren einen furiosen Artikel gegen das historische Makromodell geschrieben. Die Frage ist, weshalb er so wenig Effekt hatte. Ihr zweites Argument muss unbedingt ausentwickelt werden. Wir haben es nicht nur mit Autoren und Autorinnen als Akteuren zu tun, sondern auch mit

den Apparaten als Akteuren. Gegen deren Stärke kommen die individuellen Akteure nicht an. Schließlich, dass Handbücher nur von niedrig fliegenden Kollegen und Kolleginnen geschrieben werden, kann man wirklich nicht behaupten.

Christoph Marksches: „Nur“ habe ich nicht gesagt, ich sprach zugegeben etwas frech von den „meisten“. Ich habe selber Handbücher geschrieben und Beiträge zu solchen und wollte mich nicht implizit oder gar explizit der Unoriginalität zeihen.

Bernhard Jussen: Also, ich nenne mal noch ein Beispiel und dann muss ich, glaube ich, zum Schluss kommen. Das Beispiel ist Johannes Fried. Er hat 2008 ein 500-Seiten-Buch geschrieben, in dem er versucht hat, die Aufklärung darzustellen. Nur datiert er die Aufklärung zwischen 500 und 1500. Das Buch sollte „Das Licht der Vernunft“ heißen, und Fried hat auf 500 Seiten gegen die Implikationen des Epochen-Modells argumentiert. Aber dann kam der Verlag und hat „Das Mittelalter“ auf das Buch geschrieben und alles war hin. Zugleich muss man anfügen, dass auch Fried selbst nicht konsequent war. Einerseits erklärte er, wie aufgeklärt und neugierig die Zeitgenossen waren, nannte zugleich aber diese Zeitgenossen „mittelalterlich“, was ihm den Teppich unter den Füßen wegzieht. Ich glaube, dass man einerseits widerständig sein muss gegen die Verlage, andererseits aber auch selbst konsequent auf Konzepte verzichten muss, die sich nicht neu deuten lassen.

Schlussbemerkungen

Matthias Steinmetz: Gut, ich denke, wir sollten jetzt von den Details der Epochen wieder zur allgemeinen Diskussion gehen. Von allen fünf Beiträgen, die Sie heute gehört haben, also von Lebenswissenschaften über Klimaforschung, Astrophysik, Sozialwissenschaften bis hin zur geschichtlichen Frage, haben wir noch gerade ein paar Minuten vielleicht für die weitere Debatte. Und der Präsident gibt mir auch schon das Time-out-Zeichen und ich möchte ihm dann das Wort zurückgeben.

Martin Grötschel: Vielen Dank, Herr Steinmetz. Ich entschuldige mich für meine Verspätung. Der Brandenburgische Ministerpräsident hatte kurzfristig seinen Besuch in der Akademie für die Mittagszeit angekündigt, und Sie werden sicherlich Verständnis dafür haben, dass ich mich ihm gewidmet habe. Ich bedanke mich ganz herzlich für die wunderbaren Vorträge in der heutigen Debatte.

Ich kann jetzt nicht jeden einzelnen Redebeitrag diskutieren, ich will nur den ersten und den letzten ansprechen, weil diese mich in zweierlei Hinsicht ein wenig verstört haben. Der erste Beitrag deswegen, weil in der allgemeinen Öffentlichkeit – und das haben wir ja jetzt gerade beim letzten Vortrag noch einmal gehört – die Meinung existiert, dass die Physiker alles wissen, dass sie alles genau berechnen können, und wenn man sie fragt, dass sie immer präzise Antworten parat haben. Und diese Überzeugung haben Sie, Herr Steinmetz, vollkommen zerstört. Sie haben uns mitgeteilt, dass die Materie, aus der alles uns Bekannte besteht, nur etwa 5 % dessen ausmacht, aus der das Universum besteht. Kurz gesagt, die Physiker kennen von der Welt fast nichts. Sie haben erläutert, dass die hypothetische Existenz von dunkler Energie und Materie aus der gegenwärtig vorherrschenden Theorie abgeleitet wird und Messungen andeuten, dass die dunkle Energie und die dunkle Materie tatsächlich existieren. Aber es könnte ja auch sein, dass die Theorie fehlerhaft ist und die Suche nach dem „Dunklen“ ebenso fruchtlos ist wie das beim Äther schon einmal war. Für mich ist das etwas wirklich Verstörendes. Die Situation zeigt,

dass es mit der „gefühlten Sicherheit“ physikalischer Erkenntnisse nicht ganz so weit her ist wie uns die Physiker manchmal glauben machen. Nochmals kurz gesagt: Die Welt ist offenbar noch komplexer, als wir uns das gedacht haben. Viel aufregende Forschung liegt noch vor uns.

Ich glaube das wissen die meisten Menschen gar nicht. Deswegen ist es ganz gut, so etwas ab und zu öffentlich zu berichten.

Der letzte Vortrag war deswegen verstörend, weil Herr Jussen ja offenbar die Struktur der Akademieforschung zerstören will oder das bereits getan hat, denn wir sind ja in vier Zentren organisiert: Zentrum Alte Welt, Zentrum Mittelalter, Zentrum Sprache und dann Zentrum Preußen – Berlin. Heißt das jetzt, Herr Jussen, dass wir zwei unserer Kernzentren – das Zentrum Mittelalter und das Zentrum Alte Welt – nun aufgeben und unsere Forschung neu organisieren müssen? Was sagen Herr Borgolte und Herr Seidensticker, die Zentrumsprecher, dazu? Dies ist ein aufregender Befund auch deshalb, weil Sie auch gesagt haben, dass die Historiker sich bezüglich dieser Feststellungen einig seien – also das hat mich schon verblüfft. Der Adrenalinpiegel jedenfalls war hoch, Sie haben das natürlich bemerkt, denn Herr Marksches hat ja sofort „zurückgeschlagen“. Ich freue mich also darauf, dass wir demnächst eine heiße Diskussion darüber haben werden, wie wir unsere Akademieforschung in Zentren organisieren.

Das alles war sehr spannend und erfreulich, und es war ganz im Sinne der Debattenkultur unserer Akademie. Es gibt wissenschaftliche Themen, bei denen wir nicht alle einer Meinung sind. Dies wurde in den Vorträgen und anschließenden Diskussionen sehr schön herausgearbeitet. Damit möchte ich die Debatte über spekulative Theorien, Kontroversen und Paradigmenwechseln beenden.

Die Autorinnen und Autoren

CLAUSSEN, Martin, geb. 1955; Meteorologie und Klimaphysik; Universitätsprofessor für Allgemeine Meteorologie, Universität Hamburg, Wissenschaftliches Mitglied und Direktor am Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

FISCHER, Julia, geb. 1966; Verhaltensbiologie, Evolutionsbiologie; Universitätsprofessorin für Primatenkognition, Georg-August-Universität Göttingen, Leiterin der Abteilung Kognitive Ethologie am Deutschen Primatenzentrum, Göttingen

JUSSEN, Bernhard, geb. 1959; Geschichte; Professor für Mittelalterliche Geschichte, Goethe-Universität Frankfurt am Main

KNÖBL, Wolfgang, geb. 1963; Soziologie; Direktor des Hamburger Instituts für Sozialforschung

STEINMETZ, Matthias, geb. 1966; Physik/Astrophysik; Universitätsprofessor für Astrophysik, Direktor und Vorsitzender des Vorstands des Leibniz-Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP)