

Heidelberger Akademie  
der Wissenschaften  
Jahrbuch 2015



# Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Jahrbuch 2015



HEIDELBERG 2016

ISBN 978-3-8253-6633-9  
ISSN 0341-2865

© 2016. Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstraße 4, D-69117 Heidelberg

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

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany  
Universitätsverlag Winter GmbH Heidelberg

Redaktion: Uta Hüttig  
Fotos (soweit nicht anders angegeben): Andreas Dafferner oder privat

Layout und Satz: Strassner ComputerSatz, Heidelberg  
Druck: Memminger MedienCentrum AG, 87700 Memmingen

# Inhaltsverzeichnis

## A. Das akademische Jahr 2015

### I. Jahresfeier am 30. Mai 2015

Begrüßung durch den Präsidenten Thomas Holstein . . . . .	11
Rechenschaftsbericht des Altpräsidenten Paul Kirchhof . . . . .	14
Verleihung der Preise . . . . .	18
Festvortrag von Stefan Hell: „Grenzenlos scharf: Lichtmikroskopie im 21. Jahrhundert“ . . . . .	19

### II. Wissenschaftliche Vorträge

<i>Katharina Holzinger</i> : „Traditionale Governance in Afrika: Konflikte in Uganda, Kenia, Namibia und Tansania“ . . . . .	35
<i>Stefan Maul</i> : „Politikberatung im Alten Orient oder von Sinn und Unsinn der Prognostik“ . . . . .	38
<i>Wolfgang Raible</i> : „Metaphern als Denkmodelle“ . . . . .	49
<i>Manfred Kappes</i> : „Molekül-Ionen mit und ohne Umgebung – Momentaufnahmen“ . . . . .	51
<i>Barbara Mittler</i> : „Bezaubernde Berührung. Visuelles Gedächtnis in Chinas populären Medien, 1900–2000“ . . . . .	53
<i>Annette Gerok-Reiter</i> : „Vom Sinn und Unsinn, sich mit dem Frühen Minnesang zu beschäftigen“ . . . . .	65
<i>Fedor Jelezko</i> : „Diamant-Quantensensoren“ . . . . .	67
<i>Achim Aurnhammer</i> : „Georg Büchners Schulrede vom ‚Helden-Tod der 400 Pforzheimer‘ (1829/30)“ . . . . .	69
<i>Albrecht Winnacker</i> : „Silizium ist nicht alles – Halbleitermaterialien für die moderne Elektronik“ . . . . .	74
<i>Axel Michaels</i> : „Kulturelles Erbe in Katastrophen: Nepal und seine Erdbeben“ . . . . .	78
Auswärtige Sitzung am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	
• Grußwort von Prof. Dr. Alexander Wanner, Vizepräsident des KIT . . . . .	81
• Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten der Akademie Thomas Holstein . . . . .	83

## Inhaltsverzeichnis

- *Matthias Kind*: „Große, kleine und sehr kleine Partikel –  
Über ihre Erzeugung und Anwendung“ ..... 86

### III. Veranstaltungen

Tagung „Wenn die Flut kommt: Gesellschaft, Technik und Hochwasser von der Antike bis heute“ .....	90
Freitagsvorträge im Life Science Lab .....	92
Akademientag „Alte Welt heute – Perspektiven und Gefährdungen“ (Berlin) .....	92
Ringvorlesung „Forum Edition Heidelberg“ .....	95
Tagung „Der Tempel als ritueller Raum“ .....	95
Tagung „Die Weltchronik des Johannes Malalas. Quellenfragen“ .....	97
Symposium: „Die Zukunft der Universitätsstadt: ein Dialog zwischen Realität und Vision“ .....	100
Mitarbeitervortragsreihe „Wir forschen. Für Sie“ .....	102
• <i>Jörg Müller</i> : „Verbotene Früchte. Beziehungen zwischen Christen und Juden im Mittelalter“ .....	102
• <i>Francisca Feraudi-Gruénais</i> : „Latein auf Stein. Inschriften in Heidelberg entdecken“ .....	104
• <i>Ulrich Marzolph</i> : „Von Sklaven, Mord und Liebe. Die Kunst des Erzähler von 1001 Nacht“ .....	108
• <i>Timo Strauch</i> : „Von Flussgöttern, Rossebändigern und Tempeln. Auf den Spuren antiker Kunst und Architektur in der Renaissance“ ....	111
Akademiesalon „Naturlaute“ .....	112
Tagung „Expansions 2015“ (Frankfurt) .....	117
Tagung „Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur. Von der <i>Fröhlichen Wissenschaft</i> zu <i>Also sprach Zarathustra</i> “ .....	120
7. KoMSO Challenge Workshop: „Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung zur Energieeinsparung“ .....	124
Tagung „Studying Documents in Pre-modern South Asia: Problems and Perspectives“ .....	126
Vortragsveranstaltung „Modernes Christentum und der Dialog der Religionen. Eugen Biser (1918–2014) zum Gedenken“ .....	129
Netzwerktreffen für PostdoktorandInnen im Eliteprogramm der Baden-Württemberg Stiftung .....	131

## *Inhaltsverzeichnis*

Heidelberger Akademievorlesung: <i>Anton Zeilinger</i> : „Verschränkte Photonen. Von Einsteins Kritik an der Quantenphysik zur Quanteninformation“ . . . . .	135
Ringvorlesung „2.500 Jahre Komödie“ (Freiburg) . . . . .	148

### *B. Die Forschungsvorhaben*

<b>I. Forschungsvorhaben und Arbeitsstellenleiter</b> (Übersicht) . . . . .	151
<b>II. Tätigkeitsberichte</b> (chronologisch)	
1. Deutsche Inschriften des Mittelalters . . . . .	153
2. Wörterbuch der altgaskognischen Urkundensprache (DAG) . . . . .	156
3. Deutsches Rechtswörterbuch . . . . .	159
4. Martin Bucers Deutsche Schriften . . . . .	165
5. Goethe-Wörterbuch (Tübingen) . . . . .	167
6. Melanchthon-Briefwechsel . . . . .	169
7. Altfranzösisches etymologisches Wörterbuch (DEAF) . . . . .	172
8. Epigraphische Datenbank römischer Inschriften . . . . .	175
9. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts . . . . .	181
10. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur . . . . .	184
11. Buddhistische Steininschriften in Nordchina . . . . .	188
12. Geschichte der südwestdeutschen Hofmusik im 18. Jahrhundert (Schwetzingen) . . . . .	194
13. The Role of Culture in Early Expansions of Humans (Frankfurt/Tübingen) . . . . .	196
14. Nietzsche-Kommentar (Freiburg) . . . . .	206
15. Klöster im Hochmittelalter: Innovationslabore europäischer Lebensentwürfe und Ordnungsmodelle . . . . .	211
16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens (Tübingen) . . . . .	215
17. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie (Freiburg) . . . . .	222
18. Kommentierung und Gesamtedition der Werke von Karl Jaspers sowie Edition der Briefe und des Nachlasses in Auswahl . . . . .	226
19. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas (Tübingen) . . . . .	231
20. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal . . . . .	234

## Inhaltsverzeichnis

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

#### I. Die Preisträger

1. Akademiepreis  
*Jennifer Altehenger*: „Love, Law and Legality: Marriage Law Campaigning in the Early People’s Republic of China“ ..... 241
2. Karl-Freudenberg-Preis  
*Anna Böhmer*: „Competing Phases in Iron-Based Superconductors Studied by High-Resolution Thermal Expansion and Shear-Modulus Measurements“ ..... 242
3. Walter-Witzenmann-Preis  
*Jörg Domisch*: „Zur Frage des Besitzübergangs auf den Erben im klassischen römischen Recht“ ..... 243
4. Ökologiepreis der Sigrid- und Viktor-Dulger-Stiftung  
*Peter Lübcke*: „Optical remote sensing measurements of bromine and sulphur emissions: Investigating their potential as tracers of volcanic activity“ ..... 245
5. Manfred-Fuchs-Preis  
*Jan Korbel und Fruzsina Molnár-Gábor*: „Regulierung neuer Herausforderungen in den Naturwissenschaften – Datenschutz und Datenaustausch in der translationalen genetischen Forschung“ ..... 247

#### II. Das WIN-Kolleg

- Aufgaben und Ziele des WIN-Kollegs ..... 251  
Verzeichnis der WIN-Kollegiaten ..... 254

##### *Fünfter Forschungsschwerpunkt*

##### *„Neue Wege der Verflechtung von Natur- und Geisteswissenschaften“*

1. Zeiten des Umbruchs? Gesellschaftlicher und naturräumlicher Wandel am Beginn der Bronzezeit ..... 256
2. Künstliches und künstlerisches Sehen. Computer Vision und Kunstgeschichte in methodisch-praktischer Zusammenarbeit ..... 261

##### *Sechster Forschungsschwerpunkt*

##### *„Messen und Verstehen der Welt durch die Wissenschaft“*

3. Analyzing, Measuring and Forecasting Financial Risks by means of High-Frequency Data ..... 264
4. Das menschliche Spiegelneuronensystem: Wie erfassen wir, was wir nicht messen können? ..... 266



## Inhaltsverzeichnis

5. Geld, Gunst und Gnade. Die Monetarisierung der Politik im 12. und 13. Jahrhundert . . . . .	270
6. Neogeographie einer Digitalen Erde: Geo-Informatik als methodische Brücke in der interdisziplinären Naturgefahrenanalyse (NEOHAZ) . . . . .	271
7. Quantifizierung und Operationalisierung der Verhältnismäßigkeit von internationalen und interlokalen Sanktionen . . . . .	274
8. Selbstregulierung neuer Herausforderungen in den Naturwissenschaften – Datenschutz und Datenaustausch in der transnationalen genetischen Forschung . . . . .	278
9. Der <i>digital turn</i> in den Altertumswissenschaften: Wahrnehmung – Dokumentation – Reflexion . . . . .	284
10. Juristisches Referenzkorpus (JuReKo) – Computergestützte Zugänge zu Sprache und Dogmatik des Rechts . . . . .	288
11. Die Vermessung der Welt. Religiöse Deutung und empirische Quantifizierung im mittelalterlichen Europa . . . . .	291
12. Wissen(schaft), Zahl und Macht. Zeitgenössische Politik zwischen Rationalisierung und Zahlenhörigkeit . . . . .	294
13. Thermischer Komfort und Schmerz: Reflexionen zur Methodik und deren Auswirkungen . . . . .	298
14. Charakterisierung von durchströmten Gefäßen und der Hämodynamik mittels modell- und simulationsbasierter Fluss-MRI (CFD-MRI) . . . . .	301
15. Zählen und Erzählen. Spielräume und Korrelationen quantitativer und qualitativer Welterschließung . . . . .	304
16. Metaphern und Modelle – Zur Übersetzung von Wissen in Verstehen . . . . .	307
 <b>III. Akademiekonferenzen</b>	
1. Soziale Dimensionen der Ernährung in der Urgeschichte des östlichen Balkan und seiner Nachbarregionen . . . . .	309
2. Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen vom 16. bis 19. Jahrhundert: Medien – Institutionen – Akteure (Teil II: Zwischen Aufklärung und nationalem Erwachen Konferenz „Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen“) . . . . .	311

## Inhaltsverzeichnis

### D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe und Mitglieder

#### I. Antrittsreden

Fedor Jelezko .....	317
Marcela Rietschel .....	320
Jörn Leonhard .....	324

#### II. Nachrufe

Hubert Markl ( <i>Thomas Holstein</i> ) .....	330
Klaus Sander ( <i>Thomas Holstein</i> ) .....	334
Wolfgang Wieland ( <i>Anton Koch</i> ) .....	337
Walter Burkert ( <i>Bernhard Zimmermann</i> ) .....	340
Klaus Tschira ( <i>Thomas Holstein</i> ) .....	346
Peter Hofmann ( <i>Rolf Gleiter</i> ) .....	351
Theodor M. Fliedner ( <i>Klaus-Michael Debatin</i> ) .....	354

#### III. Organe, Mitglieder und Institutionen

Vorstand und Geschäftsstelle .....	358
Personalrat der Akademie .....	359
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften .....	359
Vertreter der Akademie in wissenschaftlichen Institutionen .....	359
Förderverein .....	359
Verzeichnis der Mitglieder .....	360
Tabula mortuorum .....	384
Akademiekolleg .....	385

### E. Anhang

<b>I. Gesamthaushalt 2015</b> .....	387
<b>II. Publikationen</b> .....	388
<i>Personenregister</i> .....	393

# A. Das akademische Jahr 2015

## I. Jahresfeier am 30. Mai 2015

### Begrüßung durch den Präsidenten Thomas Holstein

Sehr verehrte Festversammlung,

zu unserer Jahresfeier heie ich Sie alle sehr herzlich willkommen.

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist die wissenschaftliche Akademie des Landes Baden-Württemberg. In dieser Jahresfeier kommen die Mitglieder unserer Akademie zusammen, die aus den Universitätsstädten des Landes Heidelberg, Mannheim, Karlsruhe, Freiburg, Stuttgart, Hohenheim, Tübingen, Konstanz und Ulm stammen, aber auch die korrespondierenden Mitglieder aus den anderen Ländern.

Wir haben die sieben anderen Akademien in Deutschland eingeladen – in freundschaftlicher Verbundenheit und mit dem Ziel enger Zusammenarbeit. Ich begre sehr herzlich Prof. Dr. Hans Hatt, bisher Präsident der NRW Akademie der Wissenschaften und Künste und seit 28. April 2015 neu gewählter Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften. Er folgt im Amt auf Prof. Dr. Günter Stock, Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Vor gut einer Woche noch haben wir uns in Düsseldorf bei der Jahrestagung der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und Künste getroffen. Ich begre ebenfalls Prof. Dr. Edwin Kreuzer, Präsident der Akademie der Wissenschaften in Hamburg und Vizepräsidenten der Union. Ich begre den Vizepräsidenten der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina Prof. Dr. Sigmar Wittig. Von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen begre ich den Vizepräsident und Vorsitzenden der Mathematisch-Physikalischen Klasse Prof. Dr. Kurt Schönhammer, außerdem die Vertreter der Bayerischen Akademien der Wissenschaften Prof. Dietmar Willoweit und Dr. Bianca Marcocca. Es ist uns ferner eine große Ehre, dass Professor Prof. Dr. Øivind Andersen als Vertreter der Norwegischen Akademie der Wissenschaften aus Oslo



## *I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*

gekommen ist. Die Norwegische Akademie der Wissenschaften verleiht zwei renommierte Preise, den Abel-Preis in Mathematik und den Kavli-Preis in Physik und der Neurobiologie.

Von der Universität Mannheim heiÙe ich Rektor Prof. Ernst-Ludwig von Thadden, von der Eberhard-Karls-Universität Tübingen Rektor Prof. Bernd Engler, von der Universität Ulm Rektor Prof. Karl-Joachim Ebeling und von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Prorektor Prof. Gunter Neuhaus willkommen.

Die Akademie kann ihr vielfältiges Engagement nur mit Unterstützung von Förderern, Stiftern und der des Landes wahrnehmen. Als Vertreter des Ministeriums für Wissenschaft und Kunst begrüÙe ich daher Herrn Ministerialrat Dr. Helmut Messer und seine Frau Gemahlin sehr herzlich, ebenso die Mäzene in unserem Förderverein und als deren Sprecher Herrn Dr. Arndt Overlack. Ich möchte auch die Vertreter der Firma Freudenberg begrüÙen, Dr. Gerd Esswein und Frau Dr. Sabine Zeys. Dann möchte ich sehr herzlich Dr. Manfred Fuchs begrüÙen. Um den wissenschaftlichen Nachwuchs in Baden-Württemberg zu fördern und für herausragende wissenschaftliche Leistungen zu ehren, hat Herr Dr. Fuchs einen Forschungspreis gestiftet, der erstmalig in diesem Jahr von uns verliehen wird. Prämiert werden hier besonders qualifizierte Nachwuchsforscherinnen und -forscher, die sich im Rahmen des WIN-Programms in den Geisteswissenschaften oder in den Natur- und Ingenieurwissenschaften auf eine Professur vorbereiten. Der Schwerpunkt liegt hier ausdrücklich im Zusammenwirken verschiedener Fachrichtungen. Das WIN-Kolleg ist ein einmaliges Förderprogramm der HAdW, das exzellenten jungen Nachwuchswissenschaftlern eine Perspektive für ihre akademische Laufbahn bietet. Es ist eine Fördermaßnahme an der Schnittstelle von Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften, die durch die Landesregierung seit Jahren unterstützt wird. Es ist in gewissem Sinne auch einmalig, da es derzeit keine andere Förderlinie mit diesem Zuschnitt in der deutschen Forschungslandschaft gibt. An dieser Stelle begrüÙe ich auch Stadträtin Frau Prof. Dr. Nicole Marmé sowie unsere heutigen Preisträger und deren Freunde und Familien.

Ich begrüÙe auch alle Mitglieder unsere Akademie sehr herzlich. Die Arbeit unserer Akademie benötigt Innovation und Kontinuität. Ich begrüÙe daher auch die Altpräsidenten Freiherr zu Putlitz, Graf Kielmansegg, Hermann Hahn und Paul Kirchhof. Einen besonderen Dank möchte ich an dieser Stelle meinem Vorgänger im Amt, Paul Kirchhof, aussprechen. Er hat mit seiner Amtszeit in schwieriger Zeit neue Akzente gesetzt. Dies beginnt mit der Positionsbestimmung der Akademie im Spannungsfeld von Wissenschaft und deren öffentlicher Wahrnehmung – was in der Statusschrift ihren Ausdruck gefunden hat. Dies trifft aber auch für das WIN-Kolleg zu, in dem Paul Kirchhof mit großem

### *Begrüßung durch den Präsidenten*

persönlichen Engagement den Dialog zu den Nachwuchswissenschaftlern gesucht und deren Austausch er untereinander gefördert hat, und zahlreichen weiteren Erneuerungen. Ich möchte dem Rechenschaftsbericht des Altpäsidenten nichts vorweg nehmen. Aber es ist klar, dass die gesamte Akademie Paul Kirchhof hier sehr viel zu verdanken hat, wir keinen besseren Präsidenten hätten wählen können und ihm für seine Arbeit und Engagement ganz herzlich danken!

Bevor ich das Wort an Paul Kirchhof gebe, lassen Sie mich kurz noch etwas zu unserer Musik sagen. Wir versuchen hier einen Brückenschlag zu unserem Festredner Prof. Stefan Hell, dessen Werk ja dem Ziel gewidmet ist, das bisher „Unsichtbare“ „sichtbar“ zu machen. Nun ist es bei unseren Jahresfeiern gute Tradition, die musikalische Umrahmung auf das Thema des Festvortrags zu beziehen. Hier hat mir Frau Silke Leopold weiter geholfen. Sie hielt fest, dass in der Musikgeschichte immer wieder angezweifelt wurde, dass Musik hauptsächlich für die Ohren sei. So hat in Paris der Jesuit Louis-Bertrand Castel an einem Farbenklavier gearbeitet und 1728 eine Abhandlung über die Kunst, Töne mit Farben zu malen, publiziert. Er ordnete jedem Halbton eine Farbe zu, die beim Spiel auf dem Augenklavier aufleuchtete, und hoffte, auf diese Weise auch Gehörlosen musikalischen Genuss verschaffen zu können. Georg Philipp Telemann war davon so begeistert, dass er 1739 darüber unter dem Titel „Beschreibung der Augen-Orgel“ in einer Hamburger Publikation berichtete. Deshalb hören wir heute Musik von Telemann, gespielt von Evgenyia Ivanova-Dyatlova (Traversflöte) und Makiko Asahi (Cembalo).



*Makiko Asahi, Evgenyia Ivanova-Dyatlova, Thomas Holstein (v. l. n. r.)*

## Rechenschaftsbericht des Altpräsidenten Paul Kirchhof

Wenn ich Ihnen heute für das Jahr 2014 einen Rechenschaftsbericht erstatten darf, beginne ich mit der Erinnerung an die Maßstäbe, die unsere Akademie leiten. Die Akademie hat den Auftrag, das Gespräch zwischen Geistes- und Naturwissenschaften sowie die Begegnung zwischen jungen und erfahrenen Wissenschaftlern zu pflegen, dabei insbesondere Langzeitprojekte zu betreiben, die wir heute vielleicht besser Nachhaltigkeitsprojekte nennen sollten. Wir verstehen die Aufteilung unserer Klassen in eine Philosophisch-historische und eine Naturwissenschaftlich-mathematische nicht als Trennlinie, sondern als Ausgangspunkt für den gemeinsamen wissenschaftlichen Austausch. Dieses ist hervorzuheben, weil wir die Trennkonzepktion, wie sie teilweise Max Weber



zugeschrieben wird oder wie sie Gründungskonzepktion von Princeton war, bewusst überwinden. Nach der Konzepktion von Princeton sichern die Geisteswissenschaften die Tradition und beantworten die Wertefragen. Sie streben ihrem inneren Sinn nach in die Gegenrichtung der „reinen Wissenschaften“ Mathematik und Naturwissenschaften, die nichts von Gut und Böse wissen. Diese These will die Tatsachen von den Werten trennen, empirische und moralische Urteile unterscheiden. Doch dieser Auftrag führt beide Wissenschaftsbereiche zusammen und fordert eine gemeinsame Auseinandersetzung über die Fragen, was der Mensch kann und was der Mensch darf. Im vergangenen Jahr haben Thomas Holstein und Bernd Schneidmüller, die Sekretare unserer Klassen, unsere Vortrags- und Gesprächsrunden auf diesen Dialog des Begegnens beider Klasse ausgerichtet. Es ging um Evolution und molekulare Katalysatoren, um Astronomie und Nanotechnologie, um den Ursprung von Zeit und Raum, um die digitale Gesellschaft, ebenso um die Reformation, um die Oströmische Monarchie, um Politikberatung und den Sinn von Prognosen, um Nietzsche und Karl den Großen, um unseren Begriff vom menschlichen Glauben.

Wachsende Teilnehmerzahlen und diskussionsbedingt verspätete Mittagessen belegen die Lebhaftigkeit des Austauschs, die Inspiration durch das wissenschaftlich Andere und das Denken in Grenzbereichen der Disziplinen, das institutionell geförderte Wagnis für neue Methoden, Fragestellungen und Ergebnisse.

Einen eindrucksvollen Blick in einen bisher unbekanntem Garten hat uns Jürgen Debus mit seiner Festrede auf der letztjährigen Jahresfeier über die Strahlenheilkunde eröffnet und dabei die multidisziplinären Herausforderungen die-

## *Rechenschaftsbericht des Altpräsidenten Paul Kirchhof*

ser Medizinentwicklung betont. Bei unserer Freiburger Sitzung hat Wolfram Burgard über Technisierung und ihre Folgen gesprochen, Otfried Höffe mit dem Thema „Technik – ein Projekt der Freiheit?“ geantwortet. Bei der Akademievorlesung 2014 hat uns Arnold Esch mit dem Thema „Große Geschichte und kleines Leben“ eine Fülle von historischen Quellen erschlossen und Einblick gegeben in Hunderte von Petitionen einfacher Leute an die Kurie in Rom, damit in das Alltagsleben und seine Bedrängnisse durch und für die damalige Werteordnung. Wir haben in der Akademie einen gewaltigen Raum von Themen und Zeiten vermessen.

Bei unseren Nachhaltigkeitsprojekten hat die kommentierte Karl Jaspers Edition – seine Werke, seine Briefe, sein Nachlass – die Arbeit aufgenommen, ist erfolgreich evaluiert worden und hat bereits die ersten Bände vorgelegt.

Der Nietzsche-Kommentar ist auf einem guten Weg und die Bemühungen um eine Akademieprofessur für dieses Projekt scheinen Erfolg zu haben.

Bei einem unserer Projekte, das unsere Gegenwartskultur aus der jahrtausendealten Entwicklung der Menschheit zu verstehen sucht, haben wir eine wichtige Kooperation mit einer anderen Institution vertieft, aber die ausschließliche Letztverantwortung der Akademie für dieses Projekt rechtlich neu fundiert.

Im Übrigen dürfen wir resümieren, dass die Arbeit unserer Forschungsstellen in der Stetigkeit von Fachkompetenz und Einsatzbereitschaft anerkannt wird, wir neue Leitlinien für die Forschungsstellenleiter entwickelt haben, wir mit unseren Editionen und deren schönen Präsentationen – ich konnte an vielen Erstpräsentationen teilnehmen – Aufmerksamkeit in der wissenschaftlichen Welt erfahren.

Die Musik wird inzwischen zu einem festen Bestandteil der Akademie. Im Musiksalon ging es 2013 um das Thema „Wunderkind“. 2014 war das Thema „Vom Blitzableiter zur Glasharmonika: Benjamin Franklin als Erfinder“. In diesem Jahr wird der Salon sich den „Naturlauten“ in der Musik widmen. Jeweils am Nachmittag vorher ist ein Gartenkonzert in der Akademie zu hören.

In unserem wissenschaftlichen Nachwuchsprogramm haben wir zwei größere Projekte zum Thema eines „gesellschaftlichen und naturräumlichen Wandels am Beginn der Bronzezeit“ und des künstlichen und künstlerischen Sehens – der Frage, wie der Computer das Sehen der Kunstgeschichte verbessern kann, – fortgeführt. Vor allem aber haben wir ein neues WIN-Programm begonnen, das junge Wissenschaftler in der Phase ihrer Qualifikation zum Hochschullehrerberuf fördert. Wir sind ihnen dabei – das ist das Prinzip dieses Vorhabens – mit großem Freiheitsvertrauen begegnet. Mitglieder unserer Akademie und junge Wissenschaftler erörtern die Grundsatzfrage, wie die Wissenschaft die Welt messen und verstehen kann. Es geht um Analysieren und Voraussagen, um Zählen und Erzählen, um Messen und Interpretation der Messungen, um Wissen, Zahl und Macht, um Metaphern und Modelle – jeweils in der konkreten Perspektive der



## *I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*

Physik, der Medizin, der Finanzwissenschaft, der Rechtswissenschaft, der historischen und der Sprachwissenschaften, der technischen Wissenschaften. Wir treffen uns vierteljährlich, um in Offenheit und Neugierde über 14 Projekte zu sprechen. Die Faszination dieses klassischen Akademieauftrags, mit der Jugend zu sprechen, wächst; wir denken an Platon, ohne uns mit ihm vergleichen zu wollen. Es bilden sich Gruppen, die unsere Hoffnung stützen, dass so ein Kreis junger Wissenschaftler entsteht, die demnächst Lehrstuhlinhaber sind und dann eine gemeinsame wissenschaftliche Wurzel in unserer Akademie haben und sich den Akademi gedanken zu eigen machen werden.

Zu den Finanzen, die im Jahresbericht im Einzelnen ausgewiesen sind, darf ich berichten, dass wir im Gespräch mit dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg in finanziell schwierigen Zeiten die Zuweisungen für unser WIN-Programm in Höhe von 900.000 Euro pro Jahr gesichert haben, die gesamten, vom Land zugewiesenen Mittel in Höhe von 2.226.900 Euro gewährleistet sind, die Bund/Länder-Mittel für die Nachhaltigkeitsprogramme in der Bewilligung der Projektfinanzierung strukturell festgeschrieben werden.

Die Bemühungen um einen Bewilligungsbescheid bereits zu Beginn des Jahres sind erfolgreich. Wir haben den Zuwendungsbescheid dieses Jahr am 10. Februar 2015 erhalten, sind also fast am Ziel. In dem Anliegen, die Förderung der Heidelberger Akademie von der derzeitigen Fehlbedarfs- auf eine Festbetragsfinanzierung umzustellen, haben wir das Verständnis des Ministeriums gefunden. Ich denke, wir dürfen in naher Zukunft eine abschließende Entscheidung erwarten. Unser Förderverein unterstützt uns mit bemerkenswert wachsenden Zuwendungen.

Der Landesrechnungshof hat in dem laufenden Prüfverfahren angekündigt, er werde „beratende Äußerungen“ vorlegen. Geplant sind auch Bemerkungen zu Struktur und inhaltlichen Aspekten der Projekte. Der Rechnungshof wird uns seine Äußerungen zur Stellungnahme zusenden. Damit geht das Prüfverfahren ersichtlich seinem Ende entgegen.

Eine Akademie lebt in ihren Mitgliedern. Der Verlust von Mitgliedern und die Zuwahlen verändern das Gesicht der Akademie.

### **Es verstarben seit der letzten Jahresfeier**

#### *Ehrenmitglied*

Klaus Tschira, geschäftsführender Gesellschafter der Klaus Tschira Stiftung gGmbH und Mitbegründer der SAP AG,  
\* 7. Dezember 1940, † 31. März 2015



## *Rechenschaftsbericht des Altpräsidenten Paul Kirchhof*

### *Ordentliche Mitglieder*

Peter Koch, Professor für Romanistik,

★ 1. März 1951, † 7. Juli 2014

Mario Rainer Lepsius, Professor für Soziologie,

★ 8. Mai 1928, † 2. Oktober 2014

Dieter Mertens, Professor für mittlere und neuere Geschichte,

★ 9. Januar 1940, † 4. Oktober 2014

Hubert Markl, Professor für Zoologie,

★ 17. August 1938, † 8. Januar 2015

Klaus Ludwig Sander, Professor für Zoologie,

★ 17. Januar 1929, † 21. Februar 2015

Wolfgang Wieland, Professor für Philosophie,

★ 29. Juni 1933, † 8. März 2015

### *Korrespondierende Mitglieder*

Alberto Varvaro, Professor für Romanistik,

★ 6. Januar 1918, † 22. Oktober 2014

Walter Burkert, Professor für Klassische Philologie,

★ 2. Februar 1931, † 11. März 2015

Wir werden unseren Mitgliedern ein ehrendes Andenken bewahren, uns in dieser Erinnerung und beim Lesen ihrer Schriften mit ihren Gedanken und Vorstellungen weiterhin auseinandersetzen.

### **Zuwahlen seit der letzten Jahresfeier**

*Die Philosophisch-historische Klasse wählte zu ihren ordentlichen Mitgliedern:*

Burkhard Hasebrink,

Professor für Altgermanistik an der Universität Freiburg

Jörn Leonhard,

Professor für Geschichte an der Universität Freiburg

Barbara Beßlich,

Professorin für Germanistik an der Universität Heidelberg

*Die Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse wählte zu ihren ordentlichen Mitgliedern:*

Gerd Jürgens,

Professor für Entwicklungsbiologie an der Universität Tübingen und am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Tübingen

## *I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*

Johanna Stachel,  
Professorin für Physik an der Universität Heidelberg

*Die Philosophisch-historische Klasse wählte zu ihren korrespondierenden Mitgliedern:*

Christoph Horn,  
Professor für Philosophie an der Universität Bonn

An das Ende meines Berichts stelle ich eine besonders gute Nachricht: Thomas Holstein, Hans-Georg Kräusslich und Bernd Schneidmüller wurden in der Aprilsitzung des Plenums zum neuen Vorstand gewählt.

### **Verleihung der Preise**

Im Rahmen der Jahresfeier werden die Preise der Akademie verliehen:

Dr. Jennifer Altehenger erhält den Akademiepreis,  
Dr. Anna Böhmer erhält den Karl-Freudenberg-Preis,  
Dr. Jörg Domisch erhält den Walter-Witzenmann-Preis,  
Dr. Peter Lübcke erhält den Umweltpreis der Sigrid- und Viktor-Dulger-Stiftung,  
Dr. Jan Korbel und Dr. Fruzsina Molnár-Gábor erhalten den erstmals verliehenen Manfred-Fuchs-Preis.

Die Preisträger haben am Vorabend der Jahresfeier ihre Arbeiten der Öffentlichkeit vorgestellt (vgl. hierzu S. 241 ff.).



*Bernd Schneidmüller, Thomas Holstein, Fruzsina Molnár-Gábor, Peter Lübcke, Jennifer Altehenger, Jörg Domisch, Anna Böhmer, Stefan Hell, Hans-Georg Kräusslich (v. l. n. r.).*

**Festvortrag von Stefan Hell:  
„Grenzenlos scharf: Lichtmikroskopie im 21. Jahrhundert“**



*Den Festvortrag hielt in diesem Jahr Professor Stefan Hell. Er ist seit 2002 Direktor der Abteilung für NanoBiophotonics am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie. Seit seiner Habilitation war Stefan Hell der Fakultät für Physik und Astronomie in Heidelberg zunächst als Privatdozent und dann als außerplanmäßiger Professor verbunden. 1999 und 2000 veröffentlichte er bahnbrechende Arbeiten zur Mikroskopie, welche ein von ihm früh entworfenes physikalisches Konzept bestätigten und aufzeigten, dass man mit einem Lichtmikroskop schärfer abbilden kann, als man es durch das 20. Jahrhundert hindurch für physikalisch möglich gehalten hatte. Diese Arbeiten brachten ihm zahlreiche Rufe an in- und ausländische Universitäten und auch die Beförderung zum Direktor am MPI für Biophysikalische Chemie in Göttingen ein. Sie bildeten die Grundlage für den Nobelpreis für Chemie im Jahr 2014, der ihm zusammen mit Eric Betzig und William E. Moerner für seine Arbeiten zu „the development of super-resolved fluorescence microscopy“ verliehen wurde. Stefan Hell ist Heidelberg vielfach verbunden, er baute hier auch 2003 die Abteilung für „Optische Nanoskopie“ am DKFZ und Bioquant auf.*

*Stefan Hell stellte in seinem lebendigen Vortrag sowohl die Forschung wie auch seinen biographischen Weg vor, die ihn zum Nobelpreis führten. Bemerkenswert an der Biographie Stefan Hells ist die Tatsache, dass obwohl Hell schon früh die Grundlagen seiner nobelpreiswürdigen Entdeckungen gelegt hatte, er nach Finnland gehen musste, um mit seiner Forschung nicht in Deutschland zu scheitern, da er hier keine finanzielle Unterstützung fand. Wir drucken hier seinen autobiographischen Text ab, den Stefan Hell anlässlich der Verleihung des Kavli-Preises für Nanoscience im Oktober 2014 verfasste, der dem Nobelpreis unmittelbar voranging.*

## **Autobiography Stefan Hell**

I was born on 23 December 1962 in Arad, a medium-sized, ethnically diverse city in the western part of Romania, directly on the border to Hungary. In those days, Hungarian, Romanian, and German were the languages that could be heard on the street in a frequent mix, and most locals – including simple folk – spoke two or three of these languages fluently. Ethnic conflicts were unknown, because until 1918 the area was part of the Austro-Hungarian Empire, and linguistic and religious diversity was the normal state of affairs. And after all, it was fun to join in celebrating the holidays of the others. My parents originated from a place a few kilometers further north, where they spoke mostly German, or more precisely, a dialect spoken in south-west Germany in the 18th century. This is where I spent most of my childhood.

My father worked as an engineer in a managerial position in a company. My mother was a primary school teacher. Actually – she used to remind me again and again – she would have liked to study mathematics, but in communist Romania in the 1950s it wasn't possible due to her allegedly 'bourgeois' background. She was expelled from school several times, and only later was she able to obtain her school-leaving certificate with considerable effort. This circumstance, as well as several other calamities that befell the generation of my grandparents, including material dispossession and deportation to Soviet labour camps in 1945, eventually led to the view: 'No one can take away what you have learned. And you always carry it with you wherever you go.' Education was the only asset worth achieving. For this reason, our house was full of books. My parents acquired anything that even remotely seemed interesting. And they liked to travel – but that was only possible within the borders of the country. Nevertheless, we were aware of what was happening outside Romania, as we were well informed from listening to Western radio stations.

Having a teacher as mother, who understandably did everything in her power to educate me early, I learned to read at a young age. And because I didn't particularly like kindergarten, she often took me along to her classes. Things were more exciting there. I had no siblings, and I spent many hours with books such as an encyclopaedic lexicon from West Germany, which I studied in detail. I was especially fascinated by things, such as the chain reaction, even though I didn't quite understand it. And I still vividly recall watching the moon landing on television which otherwise was full of communist propaganda. But this made the highlights all the more interesting: science fiction thrillers from America that were transmitted on Sundays in English with Romanian subtitles. That was very exciting, and somehow the aspiration grew in me that I later wanted to become a scientist.

Our classes were held mostly in German, because Romania maintained basic education in all the minority languages. We learned French as a foreign language.

In retrospect, I believe I was very fortunate that many of my teachers at the time were in their late twenties or thirties. And they were uncommonly motivated to inspire their pupils. I still remember how my chemistry teacher explained the basic principles of atomic structure in a compelling way, and how amazed I was to learn that most of the atomic mass resided in the much smaller nucleus.

After grade eight, at the age of fourteen, I was able to obtain one of the few places at the Nikolaus Lenau Lyceum in Timisoara, one of the best secondary schools in the country. There you could specialise in mathematics and physics, and it was there that I was first propelled towards physics, as I had won a local competition and realised that physics was fun. On the other hand, daily life was difficult, and I associate my time in the school dormitory in Timisoara with going to bed with a grumbling stomach. It was, after all, communist Romania, and Ceausescu was in the process of expanding his dictatorship. The regime in Bucharest – unlike the people on the street – was growing increasingly nationalistic and bizarre. The flood of propaganda let the feeling grow that it's not good to live under a dictatorship – especially with a minority background. And it was easy to conclude the latter from my last name. And another feeling took root in me: things that are publicly asserted and constantly repeated aren't necessarily true. Quite the contrary: I became sceptical about accepted opinions.

Coupled with having no prospect of improvement, all this meant that most of the people who could even remotely claim a German or Jewish background tried to leave the country. But that was far from easy.

When a classmate emigrated with her family, I convinced my parents that they too should apply for an exit visa. After two years of uncertainty and inconvenience, we were allowed to depart for West Germany with a few belongings in April 1978. I was fifteen. We had no close relatives in Germany, and we settled in Ludwigshafen, an industrial city west of the river Rhine, that is, far away from the iron curtain. And I also found Ludwigshafen to be good, because I had seen on the map that the university town of Heidelberg was just a few kilometers away, and that struck me as a goal worth pursuing.

I was thrilled about the opportunities in the West, though this was also accompanied by my parents' struggle to settle in Germany. In Ludwigshafen I attended a secondary school, and soon realised that I was far ahead of my classmates in the sciences. I also had a fantastic physics teacher who gave me great encouragement. Then again, my English was limited to what I had picked up from non-dubbed American and British films in Romania. Finally, I learned that I could graduate from secondary school with only French as foreign language, and I took advantage of a rule that allowed me to graduate one year earlier than usual. I did that and began to study physics at the University of Heidelberg in 1981.

Studying physics was the next great liberation, because the material to study was not dependent on *Zeitgeist* or politics. At the same time, the atmosphere in Hei-

## *I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*

delberg was very conducive. On Friday evenings there was a physics colloquium, followed by wine and pretzels for all. The first speaker I heard in the colloquium was Isidor Rabi. Unfortunately, it wasn't easy for me, because after briefly starting in German, he switched to English at some point. Nonetheless, seeing and hearing one of the greatest scientific minds of the 20th century was an important and highly motivating experience.

I don't know if I stood out as a student. In any case, I was always dissatisfied when I had the impression that the lecturer failed to get to the heart of the matter. I could never accept arguments such as, "if you do the maths, you'll know why this is so". I firmly believed that everything could be boiled down to simple principles. And if that wasn't possible, one simply didn't understand matter. Be that as it may, a consequence of this attitude was that during my studies I spent hours and hours thinking about how I could distil down phenomena and concepts to their essence. During the vacations, I managed to shroud in my room for months – much to the concern of my friends – 'picking apart' textbooks from morning till late in the night and writing my own version of the subject in stacks of notebooks. Some days I only progressed by one to two pages, and it was frustrating when I still hadn't grasped the core of the matter. But it was fantastic to eventually 'discover' what the core was. I was also of the opinion – and it's probably true – that I am terribly bad at memorizing things, and if I didn't understand something exactly, I would forget it and fail my oral exams. Fortunately, that did not happen.

Like many physics students, I had planned to specialise in particle or nuclear physics, and Heidelberg was the place to do it. On the other hand, I heard that it was disillusioning to work on large projects and that job prospects were not good. The latter consideration proved decisive, because my father's job was becoming increasingly uncertain, and my mother was diagnosed with a serious illness from which she later died. As the time to work on my diploma thesis approached (a final master thesis lasting up to 2 years), I opted – against my inclination – for a topic which I believed at the time would provide good prospects of finding a job. It was about microlithography, the production of fine structures in photoresist material for computer chips. Professor Hunklinger from the Institute of Applied Physics, a low-temperature solid-state physicist who had just moved to Heidelberg from the Stuttgart-based MaxPlanck Institute for Solid State Research, wanted to produce piezoelectric surface-wave transducers lithographically and had teamed up with his colleague Professor Josef Bille to construct a laser scanner that could be used to write microstructures.

I must have done my diploma thesis work reasonably well, because I was one of the few students Professor Hunklinger wanted to keep for doing a PhD. But, for my doctoral thesis, I wanted to focus on something less applied – which wasn't so particular, because most of the other students were concerned with low temperature solid-state physics. Actually, Professor Hunklinger had kind of planned that

for me as well, but in the end it turned out to be a subject that again had a touch of applied physics. And I didn't have the courage to say that I would do it with little passion. As it happened, Professor Bille and Professor Hunklinger had just founded Heidelberg Instruments GmbH, a start-up company developing laser-scanning optical systems for a broad range of applications: optical lithography, ophthalmology, and confocal microscopy for biology, as well as microlithography inspection. Confocal microscopy was about to emerge as a new microscopy technique, having the advantage of suppressing light from above or below the focal plane. In the mid 1980s, it was therefore believed that this could be used to measure transparent 3D photoresist microstructures more accurately, which was important for the mass production of computer chips. My task was to find out if and how this would work. However, that wasn't easy, because the structures on the silicon wafer were transparent and had about the same width and height as the wavelength of light. The confocal principle was not really able to solve the problem; rather it produced complex images that changed drastically with minute changes in the dimensions of the structures. I called the images 'aliens', because they reminded me of the figures of a popular computer game at the time. At first, I wanted to find a mathematical model to predict them, but there were too many process parameters to deal with, and ultimately such an approach would be impractical for a semiconductor manufacturer.

I was the only physics graduate student at Heidelberg Instruments and more or less on my own. Occasionally, I was able to turn to the company's development manager, Roelof Wijnaendts van Resandt, who had run a group on confocal microscopy at the Heidelberg-based European Molecular Biology Laboratory (EMBL) a few years earlier. But he had little time for me, because the company was struggling to survive. There was also a biology graduate student, Werner Knebel, who was investigating the suitability of confocal microscopy for cell biology. We often talked to each other. I explained to him the physics of image formation and he introduced me to the role of fluorescence imaging in biology. Otherwise, my routine was interrupted only by my walks to the weekly seminars on solid state physics, teaching duties, group meetings, and the colloquia on Friday evenings. I was pretty frustrated. Actually, I wanted to do something more exciting than optical microscopy, this physics of the 19th century that had nothing to offer apart from diffraction and polarisation.

In the interim, I had received a stipend from a foundation, meaning that I wasn't dependent on the company. I also knew that my thesis advisor was a 'real' physicist with passion for physics. So I started to ask myself whether there might be an interesting problem in optical microscopy left after all. The only thing that still seemed interesting in my view was the diffraction limit of resolution. So I figured that breaking this limit would be really new and exciting! All of a sudden,



everything looked brighter, because thinking about light microscopy took on a new meaning.

So I decided to pursue the thesis work as initially requested, but what really motivated me was the resolution problem. I knew of course that near-field optical microscopy existed, but it seemed to me like a kind of scanning tunneling microscope. In contrast to that and notwithstanding the merits of near-field optical microscopy, I wanted to come up with a light microscope that looks like a light microscope and operates like a light microscope – but without the limits set by diffraction. So I began to comb through my textbooks again searching for phenomena suitable for breaking the diffraction barrier. I pondered all kind of options from the Stark to the Zeeman effect. I even checked textbooks on nuclear physics. My efforts weren't initially met with success.

But one thing came up most naturally: Virtually isolated from the optics community, I had figured out how to calculate the focal light field at large focusing angles, and had written a computer program to do so. I had solved the problem in my own way and had a lot of fun playing around with the field calculations, which worked beautifully. The largest focusing (i. e. aperture) angle of the best objective lenses at that time was around  $71^\circ$ . Of course, I also plugged the theoretically largest value of  $90^\circ$  into my program, which corresponded to a converging hemispherical wavefront and I also calculated what would happen for a complete sphere. While the last two cases were interesting but impractical, far more realistic was to calculate what would happen if one juxtaposed two lenses with a  $71^\circ$  aperture angle and caused their wavefronts to add up constructively at a common focal point. That the main diffraction peak would become three to four times sharper along the optical axis ( $z$ ) than with the best single lens was to be expected. However, less obvious was the outcome that the secondary diffraction peaks along the axis were small enough to be discriminated against in a potential image. So it seemed feasible to improve the resolution along the optic axis by 3–4 fold, by using two counter aligned  $\sim 70^\circ$  lenses in a coherent manner. That was the idea behind what was later to be called the 4Pi microscope.

Back then I called it the double-lens microscope and presented the results sometime in 1988 in Professor Hunklinger's seminar series – as an addendum to what I was actually supposed to do. The idea was perceived as interesting, but the difficulties in aligning two lenses to focus at the same point and controlling the phase of the wavefronts were thought to be daunting. And, of course the concept wasn't suitable for silicon wafers – only for transparent specimens such as biological cells. Actually, I set off to try it out, but Heidelberg Instruments disintegrated into several subunits in 1989, and Prof. Hunklinger resigned from it. It is left to be noted that the subunit dealing with confocal microscopy was purchased by the company Ernst Leitz which later became Leica Microsystems GmbH, a leading supplier of confocal microscopes.



By the time I had completed my doctoral thesis in the summer of 1990, I was convinced that there must be a way to improve resolution in a more fundamental way. With the two-lens approach I had at least found a beginning, albeit only within the limits imposed by diffraction. But the mindset that I had constructed for myself picking textbooks apart told me that physical phenomena must exist that should be suitable to overcome the barrier radically. So much progress had been made in physics in the 20th century that there had to be at least a single phenomenon that should enable lens-based optical microscopy with resolution at the nanometer scale.

My stipend had run out, and I had asked Professor Hunklinger if I could stay on another year to work on the resolution problem. But optics wasn't his field. It was clear that I would have to go my own way, which wasn't easy, because at that time there were no structures in Germany to give young researchers a start. Usually, you needed a mentor for whom you had worked for several years while working towards your *habilitation*, a postdoctoral degree required for having one's own students and to lecture. A mentor was out of the question, nor was applying for a postdoctoral position in the USA an option. First, I didn't know anyone there; second, my English was rather modest.

Fortunately, my grandparents, who had meanwhile also emigrated, had saved 10,000 Deutschmarks, which they gave me as present when I was awarded my doctorate. I sat for a couple of weeks thinking about how I could build a 'double confocal microscope' with two juxtaposed lenses and used the money to pay an attorney to file a patent on it. Since I had worked in the milieu of a start-up company, I thought that I may be able to persuade Leica or perhaps another big company to support the development. But things worked out differently: Roelof Wijnaendts van Resandt introduced me to his former PhD student Ernst Stelzer, who had succeeded him as head of the microscopy group at EMBL. I indicated to Ernst that I wanted to work on the resolution question, and he offered me a stipend for a few months, on condition that I would apply for external stipends for the rest of my stay. One has to appreciate that at the time there was a surplus of physicists in Germany and the prospects of doing academic research were poor. However, I had just learned the hard way that it's a mistake to seek economic security and that it's much better to do what you enjoy.

I therefore wrote up a small application for a stipend to the German Research Foundation (DFG), the main funding body in Germany. Essentially, I described the double-lens microscope and my view on the prospects of improving the resolution in a lens-based light microscope. Although located in Heidelberg, the EMBL is legally outside Germany, which meant that I couldn't be funded by the DFG unless my application was formally supported by a German university. Since I could no longer appeal to Professor Hunklinger, I consulted the directory of physics pro-

## I. Jahresfeier am 30. Mai 2015

fessors of Heidelberg University and picked out two whose interests seemed most closely related to the subject.

I wasn't familiar with either of them. One was Reinhard Neumann, a lecturer from Prof. zu Putlitz's chair on atom spectroscopy; he asked me whether I wanted to do near-field optics. I replied with 'far-field only', whereupon he looked at me with a stare. But he read my essay and wrote a letter of support. The other was Professor Christoph Cremer, who worked on flow cytometry and chromosome organisation, the only biophysicist in the directory. He also read my little essay with interest. When I came back a few days later, he was excited and showed me a paper of his from 1978, which he jokingly referred to as a *Jugendsünde*, i. e. a peccadillo of youth. The paper suggested a hypothetical hologram producing an elliptical wavefront which was predicted to converge in a single point of light that would possibly become infinitely sharp, thus breaking the diffraction barrier in a point scanning configuration. He called it the "4 $\pi$  microscope". I instantly realized that even if you could realize the hologram, the laws of physics would yield something else. But Professor Cremer was very supportive too, and wrote the other letter. The stipend was later approved on condition that I spend six months abroad. I opted for Oxford, to work with Professor Tony Wilson, an early confocal microscopy pioneer. I finally did that in 1995.

The EMBL was a great place. It was international, and the working language was English. I took advantage of this time to learn English, and after I had listened to many presentations, I eventually plucked up the courage to present in English myself. I had no choice after all. With Ernst Stelzer I had agreed to build the microscope with the two counter aligned lenses to see if the axial resolution increase could be realized. It wasn't easy, and I remember that in 1991, one day before my birthday, I had the first clear indication that it was feasible. The key was that I could exactly predict what the experimental data should look like, so I was able to discriminate against misalignment. In the publication, Ernst suggested that we call it the "4 $\pi$  microscope", which I wasn't particularly happy about. For one thing, the solid angle of the double lens arrangement was far from 4 $\pi$ . And then, the actual discovery was that '4 $\pi$ ' wasn't needed to increase the axial resolution; two high angle lenses were sufficient. Moreover, the paper that had coined this name had not drawn the right physical conclusion and had missed out the axial resolution increase (as the actual benefit) completely. Ernst and I finally compromised not to use the Greek letter  $\pi$ , but the Roman letters Pi. Whether I liked it or not, the name 4Pi was stuck. The group was later reinforced by two talented physics diploma students, Gernot Reiner and Steffen Lindek. Since Ernst did not have the *habilitation*, thesis works were officially handled by Professor Cremer who became increasingly supportive and interested in the topic.

In this quest for increasing axial resolution using two lenses, it was not enough to produce a focal interference pattern with counter propagating waves. The chal-

lenge was to create a main focal diffraction peak with negligible secondary ones, i. e. an optical transfer function of the microscope that was both expanded and contiguous along the optic axis. Otherwise, one would end up with artefacts. With the use of Winfried Denk's two-photon excitation modality, making contiguous transfer functions became reliably possible. But there were still no images of biological specimens taken and, of course, using two opposing lenses didn't break the diffraction barrier. The latter particularly vexed me. However, the good thing was that the resolution question in far-field microscopy had been raised for all to see, and I had a foot in the door.

Ernst Stelzer and I ended up with very different views on how realistic it would be to overcome the diffraction limit. We parted ways in 1993. He went on to tilt two lenses so that they were at almost 90° to each other and called it confocal theta microscopy. Later he refined this arrangement into what is now called the light sheet microscope, an increasingly popular microscopy modality.

In the spring of 1993, the stipend ran out, and I could no longer stay at the EMBL. The DFG, which had just set up a special funding program called 'New Microscopy for Biology and Medicine', told me that I couldn't apply for research funds because I had no job and no laboratory to work in. They funded a couple of near-field projects, though. But once again I was lucky: Also working in the Stelzer group was a Finnish colleague, Pekka Hänninen, who planned to return to Finland. Pekka had realised the timeliness of the resolution topic and introduced me to his future professor, Erkki Soini of the University of Turku, who offered to submit a research proposal on 4Pi microscopy to the Academy of Finland. The Academy agreed, on condition that I worked in Turku. So I arrived in Turku in the summer of 1993, and Erkki Soini, Pekka, and I worked very hard to set up a small optics laboratory. We started where I had left off at the EMBL, namely with 4Pi microscopy – firstly, because it was the only tangible approach at the time, and secondly because the credibility of the whole endeavour was at stake. Rumour was that it will end up like all other 'superresolution' efforts before, namely as an academic curiosity.

At the same time, I felt that simply changing the way light is focused will not change matters fundamentally. The only way to do so would be either via some quantum optical effects or – what appeared more promising – via the states of the molecules to be imaged. The molecules whose states could be most easily played with were fluorescent ones, which were also those of interest in the life sciences.

On a Saturday morning in the fall of 1993 I was browsing through Rodney Loudon's book on the quantum theory of light in the hope of finding something suitable. A few weeks earlier I had imagined what would happen if the fluorescent molecules would be re-excited from the excited state using slightly offset beams. When my eyes caught the chapter about stimulated emission, it dawned on me:

## I. Jahresfeier am 30. Mai 2015

Why excite the molecules, why not de-excite them, i. e., keep them dark in order to separate them from their neighbours. I was electrified by the thought and immediately checked Fritz Schäfer's book on dye lasers to see what was reported about the stimulated emission of fluorophores such as rhodamines. A quick assessment showed that at least 30–35 nanometres could be achieved in the focal plane, i. e. 6–8 times beyond the diffraction barrier. That was amazing. It was also instantly clear that the achievable resolution only depended on the intensity the sample would tolerate, and in principle was unlimited. What also intrigued me was the fact that the resolution could be obtained without *a priori* assumptions about the distribution of features to be imaged. Mathematical processing was also not needed. The concept was based just on the use of a basic state transition, i. e. just on physics. I finally had an example of the type of approach I had been seeking for. It was the concept of STED microscopy.

But it wasn't so easy to test this idea in Turku. I also thought that a tunable dye laser would probably be needed to optimize for de-excitation. But there was no dye laser to be had far and wide. I therefore felt I should publish the idea in theoretical terms in such a way that it was as close as possible to reality and therefore hard to challenge. Jan Wichmann, a student from Heidelberg, whom I knew privately, had expressed his desire to come to Turku for two weeks in December to work with me as an intern after finishing his diploma work with Prof. Jürgen Wolfrum. I explained the concept to him and we modelled it numerically to be sure that the numbers are as close as possible to a real experiment. The paper proposing STED microscopy eventually read like a recipe: it was full of numbers. I omitted anything that could be interpreted as an exaggeration, because I was very much concerned about a possible rejection. Still, I wrote it to convince the community that nanoscale far-field fluorescence microscopy is viable, as well as in the hope to get a job and the funds to do it. Whether I would ever be able to realize it myself was indeed doubtful at that time, because the Finnish Academy grant was gradually nearing end. Yet, in retrospect, I must say that the time in Finland, and working with Pekka Hänninen and Erkki Soini, were both exciting and important in my career.

I also realised that stimulated emission is not the only state transition that can be used to the same end. After all, the basic idea was to ensure that a part of the features illuminated by the excitation light remain briefly dark so that they can be separated from other features residing within the diffraction range. So I had the idea of parking the fluorophores in a dark metastable state, something dye laser operators were trying to avoid at all costs. This also had the important benefit of requiring less intense light. Since all my papers were published in specialised optics journals (which didn't make my CV look particularly impressive), I submitted this idea to a more general physics journal. When I received no response after months, I mustered all my courage and called the editor, who happened to be German. He told me that he had doubts about whether the diffraction limit could actually

be overcome. He had sent the manuscript to three experts in near-field optics – among others a famous one in the USA – and only one of them had replied – not favourably. It would all have to be demonstrated experimentally before making such claims, he said. When he realised my despair and that I didn't really have the means to do that, he advised me to go back to Professor Hunklinger's laboratory, so that he submits an application to the DFG on my behalf. I was terribly disappointed about the German academic system.

Today, it's perhaps hard to understand, but the 1990s were not particularly receptive to the notion of obtaining nanometre scale resolution in a lens-based microscope. This can be readily concluded from the fact that no laboratory had tried STED, although I had advocated the concept with much passion. In my opinion, there were two reasons for this. First, near-field optical microscopy seemed the way to go at the time, including for the life sciences. The other reason was even weightier: since the discovery of the diffraction limit in the 19th century, concepts had repeatedly been proposed to overcome it, but ultimately none of them really worked, or got beyond a factor of two. So it was therefore natural not to take STED and related ideas seriously either.

However, I was convinced that this time it will work. My reasons were simple: STED differed from other concepts in that it relied on separating features via the molecular states of the sample, rather than on tackling diffraction itself. But even more important, I could not find a basic physical oversight in my concept – in contrast to all of the ones reported until then. If problems were encountered in the realization, they would only be technical, not conceptual in nature, which meant that they could be overcome through development. In principle, with the right transitions, one can transfer fluorophores between two states, such as a bright and a dark state, as one likes. When the molecule is in a dark state, that doesn't mean that (fluorescence) signal is lost; it simply isn't produced. In other words, you can discern adjacent features by keeping some of their molecules silent without losing anything, except recording time. If some signal is nevertheless lost, that is not due to the approach, but to the fact that something else takes place as well – something that is outside the conceptual framework. By discriminating against that, one can make the concept work. This insight gave me the courage to carry on with the development.

However, a first research proposal submitted in 1995 to a European grant agency with a view to implementing STED was rejected. A Marie Curie individual postdoctoral stipend came through at the last minute. In this precarious situation, Prof. Soini advised me to license my 1990 privately owned patent for the double-lens microscope (alias the 4Pi) to a company in Turku, Wallac Oy, in exchange for research funding. The company's CEO agreed to transfer 100,000 dollars to a university account. To this day, I believe that compassion played a role. Those funds were crucial, because they bought me time for an incredibly fortunate event

## I. Jahresfeier am 30. Mai 2015

in my life: Dr. Thomas Jovin, the Managing Director of the Max Planck Institute for Biophysical Chemistry in Göttingen at the time, had become aware of my activities. An accomplished and open-minded scientist with American background, who successfully kept abreast of the latest developments in molecular biology, chemistry, and optics alike, convinced Erwin Neher, Herbert Jäckle, Peter Gruss, Jürgen Trosch, and the other directors of the institute to invite applications for setting up a small group in modern microscopy for a five year period. They had Winfried Denk (then at Bell Labs) or me in mind. In the spring of 1996 I spoke to Winfried on the phone. When he said he wasn't interested, it came as a big relief, because I had good chance of prevailing against the other applicants.

In the meantime, we had made progress with STED microscopy in Turku. After testing a few dye solutions in a cuvette with Ignacy Gryczynski of Joseph Lakowicz, group in Baltimore that showed some fluorescence modulation, I found out that one could apply a heavily chirped titanium sapphire laser to turn off a dark red fluorophore (with the trade name Pyridin2) under microscopy conditions almost completely. This was not easy to work out, because unlike in a cuvette, in a microscopy sample, stirring is not an option to get rid of radicals and bleaching, and the intensities are by orders of magnitude higher. It was also difficult to demonstrate the resolution increase directly, because Pyridin2 could not be coupled to biomolecules. Fortunately, it occurred to me how it could be done indirectly: slightly offsetting the STED beam with respect to the excitation beam was expected to reduce the focal fluorescence region to subdiffraction dimensions. Translation of a confocal point detector across the image plane then proved that this reduction indeed occurred. From that point, I knew that STED microscopy would work—at least under certain conditions. I didn't write this up because I thought that it wouldn't convince the critics and end up in a low-ranking journal again. However, in January 1996, I showed the result at the Friday physical colloquium in Heidelberg, where I gave a talk in front of my former professors including Otto Haxel, Franz Wegner, Joachim Heintze, and Dirk Schwalm who asked questions at the end. It was my *habilitation* lecture, and *habilitation* was important to carry on in science and supervise one's own diploma and PhD students (officially). Until then, Professor Cremer was supportive by taking care of the formalities. Today, I am very grateful that I was allowed to habilitate in Heidelberg despite the fact that all the relevant work was done in Turku.

In December 1996 I took up the position in Göttingen. It was just in the nick of time, as the money from Wallac Oy had run out. The Max Planck Institute in Göttingen was incredible because, for the first time, I was able to plan a little ahead and submit my own research proposals. I submitted a grant for STED to an agency of the German Federal Ministry of Research, which was promptly rejected. However, the officials in charge accepted my appeal and approved the grant against the experts' recommendations. Shortly thereafter, Thomas Klar applied to work as

a doctoral student in my laboratory. Thomas grasped the STED concept quickly and was exceptionally talented. Combined with the much better equipment now available, in a few months we reproduced and outperformed the initial experiments carried out in Turku by far. 4Pi microscopy has meanwhile yielded compelling images, too. In 1999 Stefan Jakobs joined in as the first biologist postdoc, greatly extending the group's interdisciplinary expertise. He had realized that the resolution was undergoing a transition and was attracted by the idea to pioneer its use in the life sciences. We were thus able to show beyond doubt that the resolution of far-field fluorescence microscopy can be drastically improved, and also used in biological imaging.

In 2000 I married my wife, Anna, a pediatric orthopaedic surgeon at the Göttingen university hospital, whom I had met in Göttingen in 1997. We now have three children: Sebastian, Jonathan, and Charlotte.

In 2002, after several offers from other institutions, I accepted an offer to set up a department at the Göttingen Max Planck Institute. Since 1994 it had been clear that any reversible transition between a bright and dark molecular state is a possible candidate for overcoming the diffraction limit. And everyone in my laboratory was instructed to keep eyes open for unexpected ways to turn fluorescence on and off. From 2003, setting up a Max Planck department gave me the possibility of adopting a more systematic approach, i. e. employing other state transitions such as cis-trans isomerisation and synthesising the respective fluorophores, such as switchable ones. I expanded the laboratory to include organic chemical synthesis and together with Stefan Jakobs I added a project for switchable fluorescent proteins. Thus, the basic idea behind STED and the metastable state switching could be successfully expanded to encompass other state transitions and low light level operation (RESOLFT). After 2003 I also set up a small group at the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg to give researchers in this field direct access to high resolution microscopy.

There were still hurdles to overcome and there were setbacks, too. But most of the problems could be solved one by one – or the technological developments around us worked to our advantage. Thus, we produced the first nanoscale far-field immunofluorescence images (with Marcus Dyba), and demonstrated that lens based microscopy with nanoscale resolution gives new insights in biology, (e. g. with Katrin Willig, Silvio Rizzoli, Robert Kellner). In this context, I am particularly grateful to my colleague Reinhard Jahn and Stephan Sigrist, now a professor in Berlin, who came up with interesting biological questions. At the end of 2006, the development of the first commercial STED microscope was completed. It is now offered in several variants by three competing companies, among others by a start-up grown out of my group. Also in 2006, subdiffraction fluorescence microscopy received an enormous boost from the seminal work of three American groups that presented a powerful method switching molecules on and off indi-



## *I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*

vidually and stochastically in space. While 4Pi microscopy did not overcome the diffraction barrier per se, both STED-like and stochastic variants of subdiffraction resolution fluorescence microscopy have now been implemented with coherently used juxtaposed objective lenses in order to provide the largest axial and hence 3D-resolution possible.

Today's 'superresolution' fluorescence microscopy or 'nanoscopy' fundamentally differs from the diffraction-limited one in that the separation of adjacent structural details is not accomplished just by focusing the light in use, but through the transient occupation of two different molecular states. In my view, this principle is so fundamental that it offers many opportunities to develop a whole range of powerful 'superresolution' variants. I am delighted to see how this field is unfolding and how it is advancing the life sciences as well as other areas. Meanwhile all major microscope manufacturers offer 'superresolution' microscopes as their flagship products. Yet, there is still much to be done and I still have a lot of passion contributing to the advancement of this field. I was also fortunate over the years to be accompanied by further outstanding students and postdoctoral scientists who have joined this quest, making important contributions: Martin Schrader, Alexander Egner, Andreas Schönle, Jörg Bewersdorf, Volker Westphal, Lars Kastrup, Jan Keller, Gerald Donnert, Johann Engelhardt, Vladimir Belov, and Christian Eggeling, to name just a few.

Today, now co-responsible for the new generation of scientists, I often wonder whether the way in which science is organised, sufficiently encourages young researchers to pursue unusual research topics. So far I have kept myself well out of administrative duties and science policy-making – to the delight of my group, but not always of my colleagues. But one thing remains close to my heart: I have recently launched an initiative to explore new ways of helping young researchers to embark on risky projects at an early stage of their career. And since many of my colleagues in the Max Planck Society also find this idea very interesting, I am optimistic that this endeavour will work out as well.



*Impressionen von der Jahresfeier*

**Impressionen von der Jahresfeier**



*I. Jahresfeier am 30. Mai 2015*



## II. Wissenschaftliche Vorträge

*Katharina Holzinger*

### **„Traditionale Governance in Afrika: Konflikte in Uganda, Kenia, Namibia und Tansania“**

*Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 23. Januar 2015*

Weltweit gibt es viele Staaten, in denen ethnische Gruppen ihr inneres politisches Leben gemäß traditionellen politischen Institutionen (TPI) der kollektiven Entscheidungsfindung, Konfliktlösung und Gerichtsbarkeit regeln. In solchen Staaten koexistieren traditionale Formen der Governance mit modernen staatlichen Formen. Etwa 57 % der Weltbevölkerung in 63 UN-Mitgliedstaaten leben in Rechtssystemen, in denen „customary law“ in relevantem Umfang mit anderen Rechten koexistiert. Neben staatlichem Recht stehen dann eine Reihe indigener Rechte, z. B. in China, Indien, Lateinamerika und im sub-saharischen Afrika. Dieser Rechtspluralismus ist manchmal in der Verfassung, in den zentralen politischen Institutionen oder dem Verfahrensrecht verankert, in anderen Fällen ist er eine Realität ohne rechtliche Grundlage.

Besonders ausgeprägt ist dieser Dualismus von modernen Staat und traditionaler Governance im südlichen Afrika. Dort zeigt sich seit 1990 sogar ein gesellschaftliches, politisches und rechtliches Wiedererstarken der traditionellen Gemeinschaften. Die regelmäßigen Befragungen des Afrobarometer zeigen, dass es eine wachsende soziale Bedeutung der „traditional leaders“ gibt, auch wenn diese über die Teilnehmerstaaten stark variiert. Seit 1990 haben außerdem rund 20 sub-saharische Staaten den verfassungsmäßigen Status der TPI verändert. Das belegt, dass das Thema eine hohe politische Relevanz besitzt.

Gleichzeitig ist Afrika ein Kontinent, der mit einem hohen Niveau von Gewaltkonflikten, großen Schwierigkeiten der Demokratisierung und dauerhaften Problemen der ökonomischen Entwicklung behaftet ist. Wir verfolgen deshalb das Ziel herausfinden, welche Konsequenzen die politische und gesellschaftliche Bedeutung der TPI und der Dualismus politischer Strukturen für das Konfliktniveau, für die Demokratiefähigkeit und für die ökonomische Entwicklung in Sub-Sahara-Afrika haben. Im von der Deutschen Stiftung Friedensforschung geförderten Projekt „Traditional Political Institutions in sub-Saharan Africa: Endangering or Promoting Stable Domestic Peace?“ stellen wir zwei Fragen:

- Welche Formen der TPI gibt es, welche politische Bedeutung haben sie und wie sind sie formal und informell integriert?
- Welche Auswirkungen hat das Zusammenspiel von TPI mit dem Staat auf die Konfliktneigung in diesen Staaten?

## II. Wissenschaftliche Vorträge

Dabei ist zu beachten, dass nicht nur die soziale Bedeutung der TPI über die Länder variiert, sondern auch deren innere Organisationsform und die rechtliche Integration in den Staat. Bei den traditionellen Organisationsformen sind zwei Gruppen zu unterscheiden: *chieftancy systems* und *consensus systems*. Unter ersterem versteht man Königtümer, die über einen zentralisierten Aufbau verfügen und dem König unbeschränkte oder durch die Ältesten beschränkte Macht zugestehen. Die Konsenssysteme findet man in dezentralisierten Ethnien, die sich auf Dorfebene politisch organisieren und deren Ältestenräte einen größeren Einfluss haben. Eine Untergruppe bilden die *age-set systems*, wo Familienclans sich turnusmäßig in der Ausübung der Herrschaft abwechseln (etwa bei den Maasai).

Bei der staatlichen Integration sind mindestens fünf Stufen zu unterscheiden: die Repression oder aktive Assimilation der TPI; die rechtliche Nicht-Beachtung oder die Nicht-Anerkennung; die formale Anerkennung der Existenz auf verschiedenen Niveaus; die geregelte Koexistenz und Kooperation (durch zugestandene Autonomie, Komplementarität in der Erfüllung staatlicher Aufgaben oder Formulierung von Kollisionsregeln) und der Versuch der formalen Integration der Systeme (z. B. durch ein *House of Chiefs* als Verfassungsorgan).

Vor dem Hintergrund eines bisher schwach ausgeprägten Forschungsstands wählten wir einen explorativen Ansatz in vier Ländern. Wir wollten herausfinden, welche Anzeichen es gibt, dass innere Konflikte durch das Zusammenspiel von traditionellen politischen Gemeinschaften, ihren Institutionen und dem Staat entstehen oder gemildert werden. Diese wären auf drei Ebenen zu erwarten: innerhalb traditionaler Gemeinschaften, zwischen den Gemeinschaften und zwischen den TPI und dem Staat. Mögliche Einflussfaktoren bestehen in der sozialen Bedeutung und der inneren Organisation der TPI sowie in der Art ihrer Integration in den Staat.

Zur Auswahl der Staaten haben wir deshalb Varianz auf diesen Faktoren hergestellt. Wir mussten Staaten finden, die im Ausmaß der inneren Konflikte, in der sozialen Signifikanz der TPI und in ihrer rechtlichen Integration variieren. Außerdem sollte die politische Organisation einzelner Ethnien abgebildet werden, indem für jedes Land ein *chieftancy* und ein *consensus system* ausgewählt wurde.

Die Feldforschung erfolgte in vier Ländern und acht Ethnien, die diese Bedingungen erfüllten: Uganda (Baganda, Ateso), Kenia (Kikuyu, Abawanga), Namibia (Ovambo, Nama), und Tansania (Sukuma, Maasai). Insgesamt führten wir etwa 140 strukturierte Leitfaden-Interviews mit staatlichen Entscheidungsträgern, Repräsentanten der traditionellen Systeme (*chiefs* und *elders*), mit Experten und Mitgliedern der traditionellen Gemeinschaften. Tatsächlich haben wir Hinweise auf Konflikte auf allen drei Ebenen gefunden, die sich jedoch in den vier Staaten recht unterschiedlich darstellen:

- Am stärksten virulent ist der Konflikt zwischen Staat und TPI in Uganda, wo der Kabaka (König) von Buganda dem Staatspräsidenten mit Abspaltung droht und

Autonomie oder einen föderalen Status für sein Königreich erreichen möchte. Konflikte um dieses Thema haben im letzten Jahrzehnt mehrfach Todesopfer gefordert und enthalten einigen Sprengstoff für Uganda.

- Konflikte zwischen traditionellen Gruppen finden sich als ethnische Konflikte in vielen afrikanischen Staaten, ihre Verbindung zu den TPI ist aber unklar. Das gilt auch für Kenia, wo viele Interviewpartner eine Rolle der *elders* bei den Gewaltausbrüchen zwischen den Kikuyu und den Luo anlässlich der Wahlen 2008 ansprachen, eine eindeutige kausale Verknüpfung aber nicht belegbar ist.
- Konflikte innerhalb der Gemeinschaften prägen sich vor allem als Sukzessionskonflikte aus. Umstritten ist regelmäßig die Nachfolge im Amt des *chiefs* oder Königs. Dies wurde besonders deutlich in Nambia, wo sich mit dem Amt die staatliche Anerkennung, ein Sitz im *Council of Traditional Authorities* und Remuneration verbindet.
- Keine Anzeichen für politische Konflikte fanden wir in Tansania. Eine aktive Politik der ethnischen Durchmischung und nationalen Einheit hat die soziale Bedeutung der TPI fast beseitigt. Sie wurden 1969 per Gesetz offiziell abgeschafft. Chiefs wurden gezielt assimiliert durch Berufung in lokale oder regionale staatliche Ämter, um den Verlust eines rechtlichen Status durch persönliche Macht auszugleichen.

Es ist nicht einfach, aus vier Fällen allgemeine Folgerungen zu ziehen. Aus unserem Design lassen sich aber zwei Hypothesen für die weitere Forschung ableiten:

- 1) Wenn die soziale Signifikanz der TPI niedrig ist, sind keine Konflikte zu erwarten.
- 2) Wenn die soziale Signifikanz der TPI hoch ist, ist der Rechtsstatus bedeutend: bei hoher Rechtsintegration sind keine schärferen Konflikte zu erwarten; bei niedriger Rechtsintegration sind Konflikte eher wahrscheinlich.

In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Koselleck-Projekt „Traditionale Governance und moderne Staatlichkeit“ wollen wir die Forschung auf eine breitere Grundlage stellen. Wir arbeiten derzeit an der weltweiten Erfassung des rechtlichen Status der TPI sowie der Erhebung der wahrgenommenen politischen Bedeutung und der inneren Organisation der TPI durch ein Umfrageinstrument. Diese Daten werden dann erlauben, quantitative Analysen zu den Effekten der TPI und ihrer Integration auf innere Konflikte, Demokratie und Entwicklung durchzuführen.



## II. Wissenschaftliche Vorträge

**Stefan Maul**

### **„Politikberatung im Alten Orient oder Von Sinn und Unsinn der Prognostik“**

*Gesamtsitzung am 24. Januar 2015*

Wenn es wichtige politische Beschlüsse zu fassen galt, so zeigen es die uns zur Verfügung stehenden keilschriftlichen Quellen aus zwei Jahrtausenden, setzten im Alten Orient Könige und ihre Beratergremien nicht ausschließlich auf den eigenen Sachverstand. Sie erachteten es, wie es scheint durch die Zeiten hinweg, für ratsam, ein Vorhaben erst dann in die Tat umzusetzen, wenn dessen Tragfähigkeit von einem von Herrscher und Kabinett unabhängigen Sachverständigenrat geprüft und bestätigt worden war. Die Autorität, die man einer solchen Prüfung beimaß, kann kaum überschätzt werden. Dies zeigt sich schon allein darin, dass die Herrschenden deren Ergebnis in aller Regel ohne Widerspruch akzeptierten und bereit waren, dabei in Kauf zu nehmen, dass das zu evaluierende Vorhaben als aussichtslos eingestuft wurde. Freilich versprach ein Gutachten der unabhängigen Sachverständigen im Gegenzug, verlässliche Prognosen über den Erfolg einer geplanten Unternehmung liefern zu können. Die Fachleute, die ein solches Gutachten erstellten und sich durch ein langes, von Prüfungen begleitetes Studium auszuweisen hatten, garantierten, über einschlägiges Wissen und bewährte, zielführende Verfahren zu verfügen, die es ihnen ermöglichten, aus dem Blickwinkel der Zukunft gewissermaßen zurückschauend die Konsequenzen eines beabsichtigten Vorhabens genau zu übersehen und somit jene Planungen und Absichten benennen zu können, die zu ungewollten Fehlentwicklungen führen würden.

Es liegt auf der Hand, dass die Aussicht auf ein solches Wissen attraktiv und für politische Entscheidungsträger von unschätzbarem Wert ist, versprach es doch demjenigen, der ein entsprechendes Gutachten einholte und einen positiven Entscheid erhielt, die Gewissheit, mit dem gefassten Entschluss den richtigen, zukunftsweisenden und alsbald auch von Erfolg gekrönten Weg gewählt zu haben.

So einsichtig und vernünftig es klingt, die Zukunftsfähigkeit geplanter Vorhaben vor deren Umsetzung genau zu überprüfen, so abwegig, ja geradezu lächerlich absurd erscheinen aus dem Blickwinkel unseres eigenen heutigen Weltbildes die Mittel, mit denen man im Alten Orient entsprechende Evaluationen vornahm. Die Zukunftsaussichten eines Planes wurden nämlich an altorientalischen Königshöfen über viele Jahrhunderte hinweg regelmäßig aus Gestalt und Färbung der Eingeweide und insbesondere der Leber eines eigens zu diesem Zweck ausgewählten und dann geschlachteten Schafes ermittelt. Es hatte sich eine regelrechte Wissenschaft entwickelt, die das äußere Erscheinungsbild einer

Schafsleber in Relation zu Zukünftigem setzte. Unter Anwendung eines in sich ganz systematisch und logisch wirkenden Gefüges von Gesetzmäßigkeiten wurden bestimmte Erscheinungen an der Leberoberfläche als günstige oder ungünstige Zeichen gedeutet.\*

Die Fachleute prüften nacheinander entgegen dem Uhrzeigersinn Vorhandensein und unbeschadeten Zustand von zwölf anatomisch konstitutiven Elementen auf der Oberfläche der Leber: neben der Gallenblase, vor allem furchenartige Zeichnungen, aber auch Einschnitte und markant geformte Oberflächen, auffällige Vorsprünge und Reste der Bänder, an welchen die Leber befestigt war. Der unbeschadete Zustand der einzelnen Leberteile wurde als günstig bewertet. Darüber hinaus spielte nicht zuletzt die Position von auffälligen Merkmalen, die irgendwo auf den zwölf Leberregionen auftauchen können, zur Ermittlung des Evaluationsergebnisses eine grundlegende Rolle. Zu solchen Merkmalen zählen stark hervortretende Lymphknoten, Häutchen, Blasen und Auswüchse sowie Löcher im Gewebe der Leber. Diese sind an die Leberoberfläche tretende, offene und bisweilen verkalkte Bohrgänge verursacht von den auch heute gar nicht so seltenen auftretenden Leberegelern, von Bandwurmlarven (Finnen) und anderen Parasiten. Manche dieser Merkmale, wie z. B. ein Loch auf der Leberoberfläche, galten als übles Zeichen. Andere wurden jedoch, wie z. B. eine weiche, von Bandwurmlarven hervorgerufene Gewebeblase, positiv konnotiert.

Während schon keine gesunde Schafsleber einer anderen gleicht, führen pathologische Erscheinungen von Entzündungen über Parasitenbefall bis hin zu Nekrosen zu erschütternd unterschiedlichen Befunden. Bei der Prüfung einer Leber ging man, um bestimmte Merkmale positiv oder negativ systematisch wahrnehmen und werten zu können, mit geradezu mathematischer Präzision vor. Über die zwölf konstitutiven Bereiche der Leber, z. B. über die Gallenblase, wurde jeweils ein virtuelles Netz von Feldern gelegt, von denen die mittig liegenden einer grundsätzlich wohlwollenden Schicksalsmacht zugeordnet waren, die rechts davon liegenden der Befürwortung des zu evaluierenden Vorhabens und die sich links davon befindenden den dem Vorhaben zuwider wirkenden Kräften.

Wurde nun ein positiv konnotiertes Merkmal im mittleren Feld beobachtet, war dies ein positiver Befund. Denn die Schicksalsmacht zeigte sich wohlwollend. Wenn das gleiche Zeichen im rechten Feld erschien, ergab sich ebenfalls ein positiv gewertetes Zeichen. Auf dem linken Feld, das die dem Vorhaben zuwider wirkenden Kräfte verkörpert, wirkt es als Verstärkung dieser Kräfte und wurde somit zu einem als ungünstig eingestuften Zeichen auf der Leber. Ein negativ konnotiertes Merkmal hingegen wirkt sich entsprechend bei dem mittleren und dem rechten

---

\* Siehe S. M. Maul, *Die Wahrsagekunst im Alten Orient. Zeichen des Himmels und der Erde*, München 2013.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

Feld gemäß der mathematischen Formel  $+ x - = -$  aus, wohingegen im linken Feld eine Schwächung der zuwider wirkenden Kräfte Stärkung bedeutet, und somit ein negativ konnotiertes Merkmal in diesem Feld zum günstig gewerteten Zeichen wird.

In Wahrheit war freilich all dies noch viel komplizierter. Es wurden nicht nur die Felder der Gallenblase ihrerseits in Felder unterteilt, die man wiederum begutachtete, sondern die gesamte Leber wurde als ein Gefüge von positiv und negativ geladenen Parzellen beschrieben. In zu Ausbildungs- und Studienzwecken angefertigten Lebermodellen, die mit einem ganzen Netz von Parzellen überzogen sind, wurde dies dem Lernenden vor Augen geführt.

Wir können hier aus Zeitgründen nicht weitere Einzelheiten ausbreiten. Aber so viel sei noch gesagt: Die gelehrten Leberschauer waren zu der festen Überzeugung gelangt, die durch Eingeweideschau ermittelte Beurteilung eines politischen oder militärischen Plans habe ein Verfallsdatum, welches man genau errechnen könne. Sie ermittelten das gewünschte Ergebnis, indem sie die drei scharfen Seitenkanten des ‚Finger‘ genannten Auswuchses der Schafsleber, also die Seiten des sog. *processus pyramidalis*, genau vermaßen, Art und Anzahl der darauf befindlichen Markierungen feststellten und diese Variablen in eine mathematische Formel einsetzten, deren Berechnung dann die Geltungsdauer des Orakelentscheides ergab.

Die Beurteilung der Erfolgsaussichten eines Planes oder eines Vorhabens ergab sich durch das einfache Addieren der ermittelten positiven und negativen Zeichen. Überwogen die positiven Zeichen war das Vorhaben als „erwünscht“ beurteilt und zur Durchführung freigegeben. Waren die negativen Zeichen in der Überzahl bedeutete dies, dass die Evaluation negativ ausgefallen war.

Auf diese Weise wurde an altorientalischen Königshöfen über Personalangelegenheiten entschieden, über die Frage, ob man ein umfangreiches Bauvorhaben durchführen solle und eben auch darüber, ob und wann man ohne Schaden gegen einen Feind zu Felde ziehen könne. Ferner gehörte es etwa im altbabylonischen Mari des 18. Jh. zur Routine, mit Hilfe der Leberschau monatliche Regelanfragen nach der Sicherheit von König, Stadt und Land zu stellen, mit dem Ziel unerkannt gebliebene Gefahren rechtzeitig ausfindig machen und bannen zu können. Die Ursache der potentiellen Gefährdung wurde dann ebenfalls mit Hilfe von wiederholten Eingeweideschauen durch geschicktes, immer mehr in Einzelheiten gehendes Fragen ermittelt.

Dem modernen Zeitgenossen, sehr verehrte Kolleginnen und Kollegen, ist ein solches Prüfungsverfahren wohl vor allem deshalb ein Skandalon, weil es sich mit Inhalt und Absicht des zu bewertenden Beschlusses nicht befasst und nicht einmal den Anschein zu erwecken versucht, dieses zu tun. Gleichwohl müssen wir konstatieren, dass über mehr als zwei Jahrtausende die Mesopotamier selbst, ebenso wie die eifrig um entsprechende Kenntnisse bemühten Völkerschaften im



Umfeld des Zweistromlandes, in der Beherrschung von Verfahren der Zeichendeutung einen maßgeblichen Grund für die nachhaltigen kulturellen und machtpolitischen Erfolge von Babyloniern und Assyrern sahen. Ja, die Eingeweideschau stand darüber hinaus in dem Ruf von so großem Nutzen zu sein, dass sie die altorientalischen Kulturen noch weit überdauerte.

Auch im klassischen und hellenistischen Griechenland, in Etrurien und in Rom gelangte die altorientalische Kunst der Opferschau zu höchstem Ansehen. Sie überlebte dort nicht nur die politische Eigenständigkeit des alten Zweistromlandes sondern auch die gesamte Keilschriftkultur. Erst das von Kaiser Konstantin im Jahr 357 n. Chr. ausgesprochene Verbot des ‚heidnischen‘ Tieropfers brach mit der Jahrtausende währenden Tradition der altorientalischen Opferschau. Das Dekret des Kaisers wurde von Konstantins Sohn Constantius II. erneuert und im Jahr 392 n. Chr. auch von Kaiser Theodosius I. bekräftigt.

Dem Versuch Kaiser Julians, in seiner nur kurzen Regierungszeit (360–363 n. Chr.) das von Konstantin privilegierte Christentum zurückzudrängen, die alten Kulte wiedereinzurichten und dabei auch der Opferschau wieder zu ihren traditionellen Ehren zu verhelfen, war zwar kein nachhaltiger Erfolg beschieden. Ein Beschluss des vierten Konzils von Toledo aus dem Jahr 633 n. Chr. zeigt aber deutlich, dass auch noch viele Generationen nachdem das Christentum im Römischen Reich zur Staatsreligion erhoben worden war, die Opferschau im Alltag eine beachtliche Rolle gespielt haben muss. Damals sahen sich nämlich die Kirchenfürsten gezwungen, sogar in den eigenen Reihen mit Amtsenthebung zu drohen, falls Geistliche es weiterhin wagen sollten, Rat bei den Eingeweideschauern zu suchen. Gleichwohl ließen sich die Opferschauer – ungeachtet aller Nachstellungen durch die Christen und den kaiserlichen Dekreten zum Trotz – weiterhin nicht gänzlich verdrängen. Denn auch Papst Gregor II. erachtete es noch hundert Jahre nach den Beschlüssen von Toledo für notwendig, das 721 n. Chr. in Rom tagende Konzil zu veranlassen, all jene mit einem Fluch zu belegen, die den Dienst der Opferschauer in Anspruch nahmen. Erst im achten nachchristlichen Jahrhundert verlieren sich die letzten Spuren der antiken Opferschau.

Grundlage der Gewissheit, mit Verfahren wie dem beschriebenen Einblick in Zukünftiges gewinnen zu können, war die auch heute gültige Vorstellung, dass die erfahrbare Welt Spuren einer sich entfaltenden Zukunft bereithält, die es als solche zu erkennen und zu deuten gilt. Im Alten Orient verstand man jede Form der Bewegung und Veränderung in allen Bereichen des Erfahrbaren (auf der Erde ebenso wie am gestirnten Himmel) jeweils als Teil eines ungeheuer komplexen Vorgangs des sich Entwickelns der Welt durch die Zeit, hin zum Zukünftigen. In der Welt, dem untrennbaren Gefüge von Irdischem und Kosmischem, stehen dieser Vorstellung zufolge alle wahrnehmbaren Erscheinungen, so wenig spektakulär sie im Einzelnen sein mögen, miteinander in Verbindung, da sie alle Anteil haben an jener Bewegung des Ganzen hin auf das Zukünftige und gemeinsam diese Be-

## II. Wissenschaftliche Vorträge

wegung bilden. Einzeln oder viel besser noch im Verbund beobachtet, lassen sie für den altorientalischen Menschen deshalb in der Gegenwart eine Hochrechnung des Zukünftigen als möglich erscheinen. Die Bewegung des Ganzen hin auf das Kommende ist, wie es etwa Wachsen und Werden in der Natur, der Wechsel von Tag und Nacht, der Jahresablauf und der gestirnte Himmel zeigen, von Gesetzmäßigkeit, von großer Harmonie geprägt und wird als solche wahrgenommen. Jede Abweichung vom Regelmaß in der Natur galt hingegen in dem, zumindest aus unserer Perspektive, geradezu aberwitzig anthropozentrischen Weltbild, das der altorientalischen Zukunftsschau zugrunde liegt, als eine vom Menschen hervorge-rufene Störung, oder genauer gesagt als eine Reaktion auf menschliches Handeln und wohl auch Wollen. Abweichungen vom Regelmaß wie z. B. Auffälligkeiten bei Pflanzen und Tieren, am gestirnten Nachthimmel oder eben auch auf der Oberfläche einer Schafsleber, wurden in diesem Sinne als Botschaft an den Menschen wahrgenommen, die nach Innehalten, nach sich Besinnen und Korrektur verlangen, damit die entstandene Unordnung beseitigt und die Harmonie wiederhergestellt werde. Die gegenwärtige Erfahrung des anthropogenen Klimawandels eröffnet vielleicht hierauf eine neue Sicht, die uns erahnen lässt, welche *ratio* hinter derartigen Vorstellungen steht.

Wie dem auch sei: Die grundlegende Überzeugung, dass der gesamte Kosmos auf den Menschen ausgerichtet sei und mit ihm regelrecht interagiere, so will es mir scheinen, beruhigte sich im Alten Orient einerseits in der scheinbar braven Vorstellung von Göttern, die dem Menschen mit Vorzeichen gnädig Leitung geben. Andererseits aber beflügelte sie im Alten Orient einen bis zum Ende der Keilschriftkultur nie zur Ruhe gekommenen Forschergeist, der sich zum Ziel gesetzt hatte, die Gesetzmäßigkeiten der Zeichenhaftigkeit der Welt offenzulegen und in ganz unterschiedlichen Systemen wiederzuerkennen.

Im frühen ersten vorchristlichen Jahrtausend hatte sich neben der Lehre von der Eingeweideschau die Lehre von der Bedeutung astraler Zeichen so weit entfaltet, dass babylonische und assyrische Könige sich ihrer zu politischen Zwecken systematisch bedienten. Denn der gestirnte Himmel, der Nacht für Nacht, ganz anders als die Eingeweideschau, *unerbeten* Zeichen hervorbrachte, stellte in Aussicht, Nacht für Nacht ohne Unterlass Auskunft über Kommendes geben zu können. In neuassyrischer Zeit, im 7. vorchristlichen Jahrhundert, wurde deshalb ganz Mesopotamien mit einem Netz von Beobachtungsstationen überzogen, die unabhängig voneinander Berichte an den Königshof zu Ninive zu schicken hatten, damit diese, um Täuschung und Irrtum zu vermeiden, dort abgeglichen und ausgewertet werden konnten. Vom Himmel als Abbild der weiten Erde wurden dabei nicht etwa Aussagen über den Einzelnen, sondern über das gesamte Staatswesen, ja sogar Auskünfte globaler Natur erwartet, die auch Prognosen über das Geschick der benachbarten Feindesländer zuließen. Aus diesem Grund war die Astrologie im Alten Orient von allerhöchstem politischen Interesse. Denn sie schien instan-

de zu sein, durch die Auswertung von scheinbaren Unregelmäßigkeiten astraler Bewegungen Gefahren aber auch günstige Gelegenheiten so rechtzeitig wahrzunehmen, dass man einerseits ein drohendes Unheil umgehen und andererseits auch von der Chance eines gebotenen *kairós* profitieren konnte.

Zahlreiche keilschriftliche Traktate, namentlich aus dem ersten vorchristlichen Jahrtausend zeigen, dass die mesopotamischen Zeichendeuter bestrebt waren, ihre Erkenntnisse über die Aussagekraft von dem äußeren Erscheinungsbild der Leber zu verbinden mit ihrem Wissen über die Bedeutung der Bewegungen am gestirnten Himmel. Ihre noch weitgehend unbekanntenen Überlegungen führten nicht nur dazu, dass die Leber in gewisser Weise als Emanation des Himmels betrachtet und wie der Tierkreis in zwölf Segmente unterteilt wurde. Die mesopotamischen Gelehrten sahen sich auch in der Lage, Zeichen der Leber gleichbedeutenden astralen und terrestrischen Zeichen zuzuordnen und damit die Gesetzmäßigkeiten von der Dynamik des Weltgeschehens in unterschiedlichen Medien offenzulegen. Sie sammelten zum besseren Verständnis dabei nicht nur Zeichen, um auf Zukünftiges zu schließen, sondern betrachteten auch das zur Gegenwart gewordene Zukünftige, um in der Vergangenheit nach den zugehörigen, möglicherweise übersehenen Zeichen Ausschau zu halten. In einem kühnen Vorhaben sollten auch die über Jahrhunderte (mit Lücken vom 7. – 1. Jahrhundert v. Chr.) geführten sog. „astronomical diaries“ langfristig über das Netz kausaler Zusammenhänge in der Welt genaueren Aufschluss geben. In diesen Dokumenten wurde in Form von Jahresberichten nicht nur über astrale Zeichen und das Wetter detailliert Rechenschaft abgelegt, sondern auch über die Preisentwicklung bestimmter wichtiger Normgüter; über Wasserstände; über als Zeichen eingestufte terrestrische Vorkommnisse sowie über einschneidende zeitgeschichtliche Ereignisse. Auf diese Weise wollte man Gesetzmäßigkeiten im Weltgeschehen ermitteln, welche aufgrund der Kurzlebigkeit des Menschen eine einzige Generation nicht mehr selbst überschauen kann, mit dem Ziel, diese Erkenntnisse für politisches Handeln nutzbar zu machen. Im Dienste dieses Strebens entstand im Babylonien des ersten vorchristlichen Jahrtausends auch die rechnende Astronomie, ein Zweig babylonischer Wissenschaft, der bis heute fortbesteht.

Mit Hilfe der verschiedenen altorientalischen divinatorischen Verfahren sollte erreicht werden, dass Gestalten und Handeln der für das Gemeinwesen Verantwortlichen stets in Harmonie blieb mit dem alles umfassenden Weltgeschehen, welches den ganzen Kosmos beherrscht und dem sich der Mensch dauerhaft nicht widersetzen kann.

In den Augen der umliegenden Kulturen, aber auch in der Selbstwahrnehmung Mesopotamiens schien der Erfolg der Zukunftswissenschaft angesichts der dauerhaften dreitausendjährigen politischen und kulturellen Überlegenheit des Zweistromlandes unbestreitbar zu sein. Die Einbettung der altorientalischen Divination in eine Art wissenschaftliches System, das strengen Regeln folgte und nach

## II. Wissenschaftliche Vorträge

langjähriger Ausbildung verlangte, wird diesen Eindruck ebenso verstärkt haben, wie der mit der Zukunftsschau verbundene enorme Aufwand und nicht zuletzt auch das Gewicht der nicht grundsätzlich hinterfragten eigenen Tradition. Man war überzeugt, ein Mittel in der Hand zu halten, das in hohem Maße Stabilität und Prosperität garantierte, zumindest aber Schutz vor fatalen Fehlentscheidungen lieferte und damit der eigenen Kultur anderen gegenüber einen erheblichen und nachhaltigen Vorteil verschaffte.

Es ist nur folgerichtig, dass die assyrischen und babylonischen Könige großen Wert darauf legten, Wissen und Techniken der Zukunftsschau für sich zu monopolisieren und die besten Fachleute an sich zu binden. Selbst im internationalen Wettstreit wurde die Kenntnis der Fachliteratur der Zukunftsschauer als so hoch eingestuft, dass im Kriegsgeschehen Tontafeln entsprechenden Inhalts gar auf ausdrücklichen königlichen Befehl hin geraubt wurden. Das Wissen, das über viele Jahrhunderte in den Familien der Zeichendeuterdynastien erworben, weiterentwickelt und überliefert worden war, wurde im ausgehenden zweiten und frühen ersten Jahrtausend v. Chr. an den Königshöfen Babyloniens und Assyriens gesammelt, systematisiert und in sehr umfangreichen Textausgaben zusammengestellt. Der Motor hierfür dürfte der mit der Komplexität mesopotamischer Herrschaftsstrukturen immer weiter gestiegene königliche Bedarf an prognostischer Beratung gewesen sein. Die neu entstandenen Editionen bildeten von nun an den königlich autorisierten und verbindlichen Thesaurus streng geheim gehaltenen Fachwissens, auf den sich die Experten im Dienste des Königs zu berufen hatten. Das divinatorische Fachwissen war auf diese Weise fast ganz in königliche Oberhoheit gelangt.

Die Zeichendeuter, die für König und Staat tätig waren, galten als wichtige Geheimnisträger und hatten zu beeiden, dass sie die möglicherweise politisch brisante Kenntnis, die sie durch ihre Tätigkeit erwarben, unter keinen Umständen an Dritte weitergaben.

Dennoch war den Politikern des Alten Orients vollkommen bewusst, dass die für sie arbeitenden Zeichendeuter jederzeit der menschlichen Versuchung erliegen könnten, das Ergebnis der in Auftrag gegebenen Recherche zu verfälschen, sei es nun aus unmittelbarem eigenem Interesse oder weil Dritte dafür Geld oder Einfluss boten. Eingeweideschauen wurden aus diesem Grund *nie* von einem Fachmann allein vorgenommen, sondern immer von einem *team*, das in wichtigen Angelegenheiten aus mehr als zwölf, einander keineswegs immer gewogenen Personen bestand, denen es so eine Freude war, einander wechselseitig auf die Finger zu schauen. Auch pflegte man mit der Prüfung eines Plans oder eines Vorhabens zu gleicher Zeit mehrere Eingeweideschauer-Teams zu betrauen, die so weit voneinander entfernt zu arbeiten hatten, dass heimliche Absprachen ausgeschlossen waren. Erst wenn alle Experten einhellig zu dem gleichen Resultat gelangt und dieses durch Kontrolleingeweideschauen bestätigt worden war, wollte man das Ergebnis als bindend betrachten.

Im neuassyrischen Reich des ersten vorchristlichen Jahrtausends hatte man das Wesen der Zukunftsschau so perfekt organisiert, dass Meldungen über zeichenhafte Vorkommnisse, vor allem astraler aber auch terrestrischer Natur, regelmäßig aus dem gesamten Herrschaftsgebiet eingingen. Diese einander ergänzenden Berichte wurden von einer Kommission, die man augenzwinkernd und ein wenig anachronistisch als ‚Zukunftsministerium‘ bezeichnen könnte, gesammelt, abgeglichen, auf Stimmigkeit überprüft und ausgewertet, bevor daraus resultierende politische Maßnahmen beraten und eingeleitet wurden.

Obgleich aus dem Blickwinkel unseres Weltbildes die Grundlagen der prognostischen Evaluationsverfahren – wir müssen es hier in aller Deutlichkeit sagen – vollkommen obsolet sind, erweisen sich die mesopotamischen Formen der politischen Entscheidungsfindung ohne Zweifel als erfolgreich, führten sie doch dazu, dass die Kulturen des Zweistromlandes über einen Zeitraum von Jahrtausenden den gesamten Vorderen Orient politisch und kulturell dominierten. So erscheint es uns in dem gleichen Maße skandalös wie beunruhigend, dass ein nach unseren eigenen Maßstäben durch und durch unsinniges Verfahren dauerhaften Erfolg gewährleistet haben soll.

Können Entscheidungen über politische und militärische Angelegenheiten, die nicht von Vernunft, sondern von purem Aberglauben geleitet sind, dauerhaft für Stabilität sorgen? – Wohl kaum. Lehrt doch schon der gesunde Menschenverstand ebenso wie ein kurzer Blick auf die Zeitgeschichte, dass jene letztlich törichten Regime nicht von langer Dauer sind, die die Fähigkeit oder den Willen nicht besitzen, durch eine umsichtige, vernunftgeleitete Politik zumindest mittelfristig für Interessensausgleich innerhalb einer sich stetig wandelnden Gesellschaft zu sorgen, um so Chaos und Zusammenbruch zu vermeiden.

Auf Schritt und Tritt strafen andererseits zahlreiche Quellen jene von Überlegenheitsdiskursen und Denkfaulheit geleitete Ansicht Lügen, dass im alten Mesopotamien Wahrsager und politische Entscheidungsträger die Divination zwar zielstrebig als Instrument politischer Einflussnahme eingesetzt, aber gleichzeitig einander zuzwinkernd die Meinung geteilt hätten, mit den von ihnen nur in betrügerischer Absicht empfohlenen Mitteln sei ein Blick in die Zukunft in Wahrheit gar nicht möglich.

Diesem bislang kaum diskutierten Widerspruch soll im folgenden unsere Aufmerksamkeit gelten. Ich fasse meine Überlegungen in fünf Punkten zusammen:

1. In Orient und Okzident setzte man über Zeitalter hinweg Vertrauen in Aussagekraft und Verlässlichkeit der mesopotamischen Wahrsagekünste, obgleich diese fraglos auf Irrwegen des menschlichen Geistes beruhen und so auch nur letztlich aus der Luft gegriffene Zukunftsbilder hervorbringen können.

Vorhersagen dieser Art sind keineswegs in der Lage, echte Einblicke in das Kommende zu eröffnen. Doch gleichwohl vermögen sie, einem diffusen Erwar-

## II. Wissenschaftliche Vorträge

tungshorizont Struktur zu verleihen und eine amorphe Zukunft Gestalt annehmen zu lassen. Sie begrenzen die schier unendlichen Möglichkeiten, welche eine unbekannte Zukunft bereithalten mag, und geben den Weg für zielorientiertes Planen frei. Denn ganz unabhängig davon, wie sie zustande kam, zwingt eine allseits ernst genommene Zukunftsvision dazu, die gegenwärtige Lage neu zu überdenken und zu entscheiden, ob das Vorhergesehene entschlossen angestrebt oder aber verhindert werden soll. In diesem Sinne dürfen gerade die Wahrsagekünste als Motor dafür angesehen werden, dass sich die altorientalische Gesellschaft immer wieder als „zukunfts-fähig“ erwies und – von Weissagungen geleitet – dafür sorgte, dass Vorhaben inspiriert und ausgeführt wurden, mit denen man die Zukunft zu meistern verstand.

Wir können somit nicht umhin, den zunächst vielleicht überraschenden Schluss zu ziehen, dass es für Leistungsfähigkeit und Erfolg eines jeden beliebigen prognostischen Verfahrens, sei es in der Vergangenheit oder in der Gegenwart, völlig unerheblich ist, ob es tatsächlich die Zukunft offenzulegen vermag, sofern nur – so wie im Alten Orient – zwei Bedingungen erfüllt sind: Das Verfahren darf zum einen sinnvolle Entscheidungen nicht auf Dauer oder zu einem großen Teil verhindern, zum anderen sollte eine Mehrheit der jeweils meinungsbildenden Kräfte ökonomische, politische, militärische und andere Erfolge in beachtlichem Maß auf Vorteile zurückführen, die auf der Kenntnis jenes prognostischen Verfahrens beruhen. Für die Wirkmacht einer Prognosetechnik ist deren Plausibilität weitaus wichtiger als die Verlässlichkeit der mit ihrer Hilfe generierten Zukunftsentwürfe!

Die Wahrsager des Alten Orients waren sich angesichts der Komplexität ihrer Gedankengebäude der Fehleranfälligkeit ihrer Prognosen durchaus bewusst. Allerdings erklärten sie, ohne die Prämissen ihrer Lehre grundsätzlich in Frage zu stellen, in einer Art von Zirkelschluss unerwartete Ergebnisse immer wieder mit der enormen Komplexität ihrer Erkenntnisverfahren. Alles, was prinzipielle Zweifel weckte, konnten die Zeichendeuter so recht leicht entkräften. Darin unterscheiden sie sich freilich wenig von all jenen Ökonomen und Analysten, die mit den ihnen zur Verfügung stehenden Methoden die fatalen Wirtschaftsentwicklungen unserer eigenen jüngsten Vergangenheit mehrheitlich nicht voraussahen, doch gleichwohl mit erneuten Prognosen die Wege bestimmen, welche aus der nicht zuletzt von ihnen selbst heraufbeschworenen Krise herausführen sollen. Der ja keineswegs selbstverständliche Sachverhalt, dass auch in unserer Gesellschaft eine breite Mehrheit dem Rat dieser Finanzexperten dennoch ein ungebrochen gläubiges Vertrauen entgegenbringt, wird verständlicher machen, dass die von Cicero formulierten Vorbehalte gegen die Wahrsagekünste nicht nur im Altertum weitgehend ungehört blieben.

2. Dem Nachteil, einen möglicherweise sinnvollen Plan nicht durchsetzen zu können, weil die eruierten Zeichen dagegen sprechen, stehen die Vorteile ge-

genüber, die die Billigung eines Vorhabens durch ein divinatorisches Gutachten mit sich bringt. Findet ein solches hinreichende Akzeptanz, darf dessen Wirkung nicht unterschätzt werden. Denn unter der Maßgabe, dass das Verfahren selbst als plausibel wahrgenommen wird, konnte eine divinatorische Evaluation politisches Wollen und Handeln überzeugend rechtfertigen, indem sie dieses als im Einklang mit dem Kosmos und in der Gunst der göttlichen Mächte stehend auswies. Göttliches Wohlwollen und sich daraus ergebende Erfolge waren dadurch greifbar in Aussicht gestellt. Gelang es, mittels eines divinatorischen Befundes das von Vielen getragene Bewusstsein des „Gott mit uns“ und damit einen Konsens zu schaffen, konnte dies auf allen wichtigen gesellschaftlichen Ebenen zu Optimismus und Selbstsicherheit, Entschlusskraft und Handlungsbereitschaft führen, die ihrerseits eine tragfähige Grundlage bilden für ein beherztes Angehen von sich abzeichnenden Problemen.

3. Im Fall eines durch Zeichen ermittelten deutlich negativen Evaluationsbescheides, galt es einen als „unerwünscht“ eingestuften Plan zu überdenken. Hierdurch entstandene Möglichkeit und Notwendigkeit, in den Gremien politischer Entscheidungsfindung trotz eines bereits gefassten Beschlusses Für und Wider erneut zu diskutieren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dabei Positionen, die zuvor nicht konsensfähig gewesen waren, abermals erörtert wurden, und dann Gegenstand einer erneuten Orakelanfrage wurden. Die uns erhaltenen, mit einer Eingeweideschau verbundenen Anfragen sind oft regelrechte Kunstwerke, die ein Vorhaben mit detaillierter Auflistung der einzelnen Schritte benennt. Wurde dieses abschlägig beschieden, hieß das nicht, dass die gesamten Planungen aufgegeben werden mussten. Es bestand die Möglichkeit, einen leicht modifizierten Plan der erneuten Prüfung zu unterziehen. Wurde dieser dann positiv evaluiert, ergab sich daraus, dass das Detail des Plans, das man in der zweiten Anfrage geändert hatte, Grund der Ablehnung gewesen war. Es ergibt sich aus diesem Vorgehen fast notwendigerweise, dass diejenigen Segmente eines Vorhabens in einer zweiten Anfrage modifiziert wurden, die bei der Ausarbeitung des Plans diskutiert worden aber nicht konsensfähig gewesen waren. Die divinatorische Evaluation, die durch ihr Wesen eine über den Entscheidungsträgern stehende Autorität generiert, eröffnet so auch einen Raum für sachbezogene Diskussionen, der weitgehend frei von den Zwängen hierarchischer Strukturen ist. Angesichts der stark hierarchisch organisierten Gesellschaft der mesopotamischen Reiche, kommt diesem Umstand eine besonders große Bedeutung zu.

4. Im theistischen Weltbild Mesopotamiens ist eine durch Divination ermittelte Wertung von Plänen und Vorhaben zusätzlich in einen Tun-Ergehen-Zusammenhang gestellt, der Zustimmung und Ablehnung von Vorhaben als ein sich abzeichnendes Lohnen und Strafen durch über dem Menschen stehende Mächte deutet. Es ergibt sich daraus eine zweifache Verantwortlichkeit der Regierenden, die sich nicht nur Menschen gegenüber, sondern auch den über ihnen stehenden



## II. Wissenschaftliche Vorträge

Mächten zu rechtfertigen hatten. Aus diesem Grunde hatten sie mit ihrem politischen Handeln nicht zuletzt auch der in religiösen Kontexten nachdrücklich erhobenen Forderung nach sozialer Gerechtigkeit nachzukommen. Würden mit den hier beschriebenen Mitteln drohende Gefahren und damit auch ein grundsätzlicher Gotteszorn diagnostiziert, musste im engeren Umfeld eines Königs auch dessen rituelles und persönliches Fehlverhalten sowie andere Handlungsweisen und Taten zur Sprache gebracht werden, die die Götter verstimmt haben könnten. Zahlreiche Texte zeigen uns, dass gerade der König dabei nicht selten mit der Erkenntnis konfrontiert wurde, Schuld auf sich geladen und die Götter herausgefordert zu haben. Auch wenn uns hierfür ins Detail gehende schriftliche Quellen aus naheliegenden Gründen fehlen, zeigt dies, dass die Diskussion einer ungünstigen Zukunftsprognose sogar einen Freiraum schuf, in dem ein enger Kreis die Rechtmäßigkeit königlichen Handelns hinterfragen konnte.

5. Die Astrologie, die in Permanenz *unerbetene* Zeichen und in der Folge in Permanenz Prognosen generiert, zwingt dazu, die Prognosen permanent mit der Gegenwartssituation abzugleichen und die Gegenwart am Prognostizierten zu messen. In diesem Sinne erweist sich die Astrologie als ein Instrument, das nach permanenter Reflexion politischen Handelns verlangt und so eine Atmosphäre politischer Wachsamkeit hervorbringt. Die auf Himmelsbeobachtung beruhenden Prognosen, die für den neuassyrischen Königshof erstellt wurden, betrafen die innere und äußere Sicherheit des Landes, oft auch Ernteaussichten und die Versorgungssituation. Es liegt in der Natur der Sache, dass Visionen von Sicherheit und Bedrohung eines Landes nicht diskutiert, ja nicht einmal gedacht werden können, ohne dass das Prognostizierte mit dem Gegenwärtigen verbunden würde. Denn aus diesem würde sich ja das Zukünftige entfalten. Prognostiziertes Versagen und Unterliegen zwingt ohne notwendiges Besehen der verantwortlichen Personen und ihres Einflusses zu einer immer wieder neuen Kontrolle der inneren und äußeren Sicherheit, des Zustandes von Militär und Sicherheitskräften, der Vertrauenswürdigkeit von Beratern und Verbündeten, der Versorgungssituation des Landes und vieler anderer Bereiche. In diesem Sinne ist die permanente astrologische Analyse des zu Erwartenden in der Tat ein, wie unsere Texte sagen, „Wachdienst für den Königs“. Sie erfüllt in gewissem Sinne die Funktion eines politisch-gesellschaftlichen Frühwarnsystems, in dem Aufmerksamkeit auf Fehlentwicklungen schon im frühen Stadium gelenkt werden kann, noch bevor sich schlimme Konsequenzen entwickelt haben. Ausgerechnet die aus dem Blickwinkel unseres Weltbildes gänzlich irrationalen Wahrsagekünste des Alten Orients verlangten so nach einer regelmäßigen, durchaus vernunftgeleiteten Reflexion der jeweils gegenwärtigen politischen, militärischen und ökonomischen Situation!

Die hier zusammengeführten Überlegungen dürften Ihnen, sehr verehrte Damen und Herren, gezeigt haben, dass es kurzsichtig und unangemessen wäre, die Wahrsagekunst des Alten Orients als Aberglaube und eine kulturgeschichtliche



Fehlentwicklung abzutun. Sie erweist sich nicht nur als der Nährboden unserer heutigen Wissenschaftskultur. In ihrem Kontext stellte sie eine ausgesprochen wirkmächtige Institution dar, die der Zukunft eine konkrete, verhandelbare Gestalt zu geben vermochte, fortwährend zum Überdenken und Überprüfen der Gegenwartsbedingungen anhielt, erhebliche Freiräume für das besonnene Aushandeln wichtiger politischer Entscheidungen eröffnete und in der Lage war, einen gesellschaftlichen Konsens zu schaffen, um zielstrebiges Planen und Handeln zu ermuntern. So waren es gerade die Mechanismen der altorientalischen Wahrsagekünste, die dauerhaft eine sachbezogene, umsichtige Entscheidungsfindung beförderten und nicht unerheblich zu Erfolg und Beständigkeit der altorientalischen Kulturen beitrugen.

In ebendieser Erkenntnis dürfte der Grund dafür zu suchen sein, dass selbst Cicero, der den „Aberglauben (*superstitio*)“ der Wahrsagekünste restlos beseitigt sehen wollte, allen von ihm vorgebrachten Zweifeln zum Trotz empfahl, die Eingeweihten und andere Divinationsformen „um des Staates willen zu pflegen“.

### **Wolfgang Raible**

#### **„Metaphern als Denkmodelle“**

*Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 17. April 2015*

Es gibt ein etwas rätselhaftes Fragment des Vorsokratikers Anaxagoras: ὄψις ἀδῆλων τὰ φαινόμενα – die Sicht des nicht Wahrnehmbaren sind die Phänomene (also das, was wir wahrnehmen können). Da von Anaxagoras auch überliefert ist, er sei Arzt gewesen, wurde dies z. B. im Sinn von Symptomen einer Krankheit interpretiert. Der eigentliche Sinn des Zitats wird noch deutlich werden.

Spricht man von Metaphern, so denkt der ‚normale Sterbliche‘ an Rhetorik, Dichtung oder Kunstprosa. In der Rhetorik zählen Metaphern zu den Tropen. Nach Quintilians *Institutio* soll es 12 davon geben. Einer der humanistischen Gelehrten des 16. Jahrhunderts, Petrus Ramus (Pierre de la Ramée, 1515–1572) hat ihre Zahl mit stringenter Logik bereits auf vier reduziert. Bei genauerem Zusehen bleiben noch zwei davon übrig: Metapher und Metonymie – die nun allerdings grundlegend sind nicht etwa nur für Dichtung, Rhetorik oder Prosa, sondern für die menschliche Kognition überhaupt. Mit der Metonymie stellt man eine Beziehung zwischen zwei benachbarten Bereichen her (etwa bei Teil-Ganzes-Verhältnissen: „Seine Mannschaft ist zwölf Köpfe stark“); mit der Metapher postuliert man ein Ähnlichkeitsverhältnis zwischen zwei Bereichen, die nichts miteinander zu tun haben müssen (der „Zahn der Zeit“, etc.). Etwas gelehrter ausgedrückt geht es bei der Metonymie um ein Verhältnis der *Kontiguität*, bei der Metapher um ein Verhältnis der *Similarität*. Beide Relationen sind, wie wir seit der Gestaltpsycholo-

## II. Wissenschaftliche Vorträge

gie wissen, die wohl elementarsten Relationen, die unsrer Erkenntnis und unsren kognitiven Prozessen zugrundeliegen.

Die europäische Diskussion über Metaphern hatte im 20. Jahrhundert ein großes Handikap: Das allenthalben angepriesene Zeichenmodell von C. K. Ogden und I. A. Richards ist dreipolig: Ein Zeichenkörper und das, was er bezeichnen soll, sind über einen dritten Pol miteinander verbunden. Er nennt sich „Thought or Reference“ und vermengt damit zwei Bereiche, die man klar voneinander trennen sollte: den Bereich der *Vorstellung* und den Bereich der sprachlichen *Bedeutung*: Meine identische Vorstellung oder Empfindung von ‚Schmerz‘ kann ich ja in ganz verschiedener Weise sprachlich formulieren: „Aua!“, „ich habe Kopfwegh“, „I have a terrible headache“, „me duele la cabeza“, „päätäni särkee paljon“ etc. Die Verbindung zwischen Vorstellungen und ihrer sprachlichen Formulierung ist also sehr locker (und keineswegs an eine Einzelsprache gebunden).

Das Problem war nun, dass die Literaten und Linguisten Metaphern vornehmlich als etwas Sprachliches gesehen haben, nicht als etwas, was mit den zugrundeliegenden Vorstellungen zu tun hat. Die scholastischen Modisten des 13. Jahrhunderts waren hier schon wesentlich weiter – sie unterschieden genau zwischen *conceptus* und *significatio*. Metaphern und Metonymien spielen sich auf der Ebene der Vorstellungen ab (und können natürlich eine sprachliche Form annehmen). Wie so oft hat sich diese Erkenntnis in Europa erst durch eine Publikation aus den USA (wieder) durchgesetzt: George Lakoff & Mark Johnson. *Metaphors we live by*<sup>1</sup>. Die Autoren zeigen dabei, dass bereits unser Alltagsleben völlig von Metaphern (die wir häufig gar nicht mehr als solche wahrnehmen) beherrscht wird. Das Leben ist eine Reise, Zeit ist Geld, Liebe ist Krieg (Ovids *militat omnis amans*) – etc.

Der heuristische Wert von Metaphern, auf den es bei ihrer Funktion als Denkmodelle ankommt, kann nun anhand des Eingangs-Zitats von Anaxagoras deutlich gemacht werden: Wie wir aus der aristotelischen *Metaphysik* wissen, dient Leukipp und Demokrit, den Atomisten unter den Vorsokratikern, das griechische Alphabet als Denkmodell: Für sie gab es ja nur Atome und leeren Raum dazwischen; diese Atome unterschieden sich durch ihre Abfolge, ihre Position im Raum und ihre Form – so wie die Buchstaben in der Schrift: AN ist etwas anderes als NA (Reihenfolge), ein um 90° gedrehtes N wird zum Z (Position im Raum); und ein A ist etwas anderes als ein N (Form). Das griechische Alphabet mit seinen Möglichkeiten dient als Denkmodell, als Metapher, für die unsren Sinnen nicht direkt zugängliche Struktur der Materie. Es erstaunt von daher nicht, dass Demokrit Anaxagoras eigens für das gelobt hat, was er mit dem obigen Zitat meint. – Was für die Atomisten das griechische Alphabet war, ist für die Molekularbiologie weltweit seit ihren Anfängen die Alphabetschrift: Seit 1953 sind die Nukleotide A, T, G und C die „Buchstaben des genetischen Alphabets“, RNA-Polymerasen „lesen DNA-

<sup>1</sup> Chicago: University of Chicago Press, 1980/2003.

Sequenzen“, was ein „Transkriptions“-Prozess ist, das Genom von Lebewesen wird „dechiffriert“ etc.<sup>2</sup>

Solche Metaphern als Denkmodelle sind allenthalben anzutreffen. Der Philosoph Hans Blumenberg hat einige näher beschrieben: die Welt als Buch („Die Lesbarkeit der Welt“), die Welt als Uhrwerk, die Lebensreise als Schiffbruch; im 18. Jahrhundert gibt es Denken als Weben, das dann einen literarischen Niederschlag in der Schülerszene im Faust findet – eine Vorstellung, hinter der der Artikel über die Strumpfwirkmaschine (*le métier à faire des bas*) in Diderots und d’Alemberts *Encyclopédie* steht. Allgegenwärtig ist heute das Netz(werk), seit einiger Zeit das Gehirn als Computer, etc.

Festhalten kann man, dass eine Vorstellung, auf eine andre projiziert, entweder Similarität und damit Metaphern oder Kontiguität und damit Metonymien erzeugt. Um sich dies auch für die Metonymien zu verdeutlichen, muss man sich nur überlegen, wie wir mit tabuisierten Bereichen umgehen, etwa mit Alkoholismus: „Jemand schaut zu tief ins Glas“, „gießt sich einen hinter die Binde“, „hat einen Seemannsgang“, „eine schwere Zunge“, etc.

Metaphern und Metonymien sind also keinesfalls Erscheinungen der Rhetorik, der Literatur oder der Dichtung. Wir könnten den Umgang mit unsrer Lebenswelt überhaupt nicht ohne Metaphorik bewältigen, gerade auch in der Wissenschaft, wo Metaphorik ihren heuristischen Wert als (von der jeweiligen Zeit abhängiges) Denkmodell voll entfalten kann.

### **Manfred Kappes**

#### **„Molekül-Ionen mit und ohne Umgebung – Momentaufnahmen“**

*Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 17. April 2015*

Im häufig herangezogenen Bild einer chemischen Reaktion werden farbige Lösungen in Erlenmeyer Kolben miteinander vermischt, um damit zu andersfarbigen Molekülen umgesetzt zu werden. Das sieht schön und zugleich einfach aus. Meist besteht aber die entsprechende Chemie aus einer komplexen Kaskade elementarer Reaktionen, die oft nicht vollständig erfasst sind, weil die molekulare Zusammensetzung der Lösungen unsicher ist. Ein Beispiel vermag das zu verdeutlichen. Flüssiges Wasser ist das wohl bekannteste Lösungsmittel der Chemie. Darin lassen sich ionische Verbindungen gut lösen – so z. B. Metalloporphyrinsalze. Dabei stellt sich ein dynamisches Lösungsgleichgewicht ein, an dem viele unterschiedliche ioni-

<sup>2</sup> Der erste, der die Alphabetschrift als Denkmodell für genetische Information verwendet, dürfte 1893 Friedrich Miescher in Basel gewesen sein. Vgl. Raible, *Sprachliche Texte – Genetische Texte*, Heidelberg: Winter (Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Jg. 1993, 1), S. 9 f.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

sche Spezies beteiligt sind (und sich auch teilweise ineinander umwandeln). Eine mikroskopische Momentaufnahme solcher Lösungen würde z. B. unterschiedlich protonierte Metalloporphyrin-Moleküle zeigen umgeben von einer Wassermolekülhülle. Auch würden Assoziate zwischen Metalloporphyrin-Molekülonen und den Gegen-Ionen des Salzes vorliegen. Je nach Konzentration und pH der Lösung gäbe es sogar kleinere Metalloporphyrin-Aggregate. Um solche mikroskopischen Momentaufnahmen zu erhalten, benötigt man eine empfindliche Analytik, die mit der gebotenen Zeitauflösung die einzelnen molekularen Spezies voneinander unterscheiden kann. Das ist mit den derzeit gängigen Methoden der instrumentellen analytischen Chemie nicht durchweg möglich.

Hier setzen nun die neuen auf Massenspektrometrie basierenden experimentellen Methoden an, die hier besprochen werden sollen. Sie erlauben signifikant bessere Momentaufnahmen der Lösungszusammensetzung verbunden mit der Möglichkeit, die physikalischen Eigenschaften der einzelnen ionischen Spezies zu bestimmen. Alle Methoden haben drei gemeinsame Teilschritte: (i) Zuerst werden die gelösten Molekülonen sanft von ihrer Lösungsumgebung befreit und ins Vakuum eingebracht (= ionisiert). Dazu wird meist die Methode der Electrospray Ionisierung eingesetzt. (ii) Anschließend werden die isolierten Ionen nach ihrem Masse-zu-Ladungs-Verhältnissen aufgetrennt (= masseselektiert). Neben der Massentrennung, können die Ionen auch weiter nach ihren jeweiligen Stoßquerschnitten fraktioniert werden. Das ist dann von Interesse wenn in Lösung mehrere Strukturisomere der gleichen Masse vorliegen (eine häufige Situation bei großen Molekülen). Dazu wird Ionenmobilitäts-Spektrometrie eingesetzt – eine Art Gasphasen-Chromatographie. Im Idealfall lassen sich somit nicht nur die molekulare Zusammensetzungen der Lösungen sondern auch die darin vorliegenden Konformeren-/Isomerenverteilungen bestimmen. (iii) Schließlich werden die Eigenschaften der fraktionierten Ionen charakterisiert.

Die mehrfache Fraktionierung von schon anfänglich kleinen Probenmengen erschwert eine anschließende Charakterisierung. Dass die Kopplung von Trennung und Charakterisierung überhaupt gelingt, ist das Resultat methodischer Entwicklungen im Bereich Ionentransfer. Um dann die Eigenschaften der fraktionierten Ionen bei den vorliegenden geringen Teilchendichten zu bestimmen, eignen sich besonders Wechselwirkungen mit Photonen oder Elektronen. Je nach Wechselwirkungsquerschnitten werden zwei unterschiedliche Apparatekonfigurationen eingesetzt. Für große Querschnitte (und kurze Messzeiten) nutzen wir Ionenstrahlapparaturen – so zur Photoelektronen- oder Photodissoziations-Spektroskopie. Bei kleinen Querschnitten werden Ionenfallen eingesetzt. Darin können die interessierenden geladenen Spezies auf Sekundenzeitskalen gespeichert werden. Direkte Strukturinformation wird dann über Elektronenbeugungsmessungen gewonnen (in Kombination mit DFT-Rechnungen). Ionenfallen eignen sich ebenfalls zur Photolumineszenz-Spektroskopie.

Als Fazit des Vortrages wird am Beispiel von fraktionierten Metalloporphyrin-Aggregaten herausgearbeitet, dass man nunmehr die Strukturen der entsprechenden Konformere/Isomere in Gasphase bestimmen kann. Desweiteren lassen sich diese mit ihren jeweiligen (charakteristischen) spektroskopischen Eigenschaften korrelieren. Das ist nicht nur für die bessere Aufklärung von Reaktionsprozessen in Lösung von Interesse. Die spektroskopischen Daten helfen auch der Theorie bei der Entwicklung verbesserter methodischer Ansätze zur Beschreibung der Langzeit-Dynamik solcher großer Systeme.

Neben der Möglichkeit analoge Messungen auch an Komplexen zwischen Ionen und Lösungsmittelmolekülen durchzuführen, lassen sich die beschriebenen experimentellen Aufbauten ebenfalls zur präparativen Massenspektrometrie nutzen. Dabei werden die fraktionierten Ionen nachträglich wieder aus der Gasphase abgeschieden, um sie in neuartige Umgebungen einzubringen – z. B. in feste Edelgase bei tiefen Temperaturen oder in Flüssigkeiten mit sehr niedrigen Dampfdrücken.

### **Barbara Mittler**

#### **„Bezaubernde Berührung – Visuelles Gedächtnis in Chinas populären Medien, 1900 – 2000“**

Sappho frg. 130 Lobel-Page:  
Ἔρος δῆτέ μ' ὁ λυσιμέλης δόνει,  
γλυκύπικρον ἀμάχανον ὄρπετον  
Wieder wirbelt mich der gliederlösende Eros umher,  
das süßbittere, unbesiegbare Monster

Ovid, Amores 1, 2, 17–18:  
acrius invitos multoque ferocius urget  
quam qui servitium ferre fatentur, Amor.  
Amor bedrängt die, die nicht wollen, viel schlimmer und wilder als die,  
die zugeben, in seinem Dienst zu stehen.

Amor und Eros, Liebe und Sexualität, das sehen wir nicht nur bei Sappho und Ovid, können bezaubernd, betörend aber auch erschreckend, wild und verstörend sein. Genau um diese sehr unterschiedlichen Gefühle ging es mir bei meiner Analyse populärer Printmedien, die in Shanghai im Laufe des langen 20. Jahrhunderts publiziert werden. Ich stellte die Frage, wie dort Intimität in ihren unterschiedlichen Facetten dargestellt wird und wie sich solche Darstellungen in das kulturelle Gedächtnis einschreiben.<sup>1</sup> Ich argumentiere, dass Bilder essentiell sind zur Formung kultureller Imaginaires, dass sie „ways of seeing“<sup>2</sup> (und damit

<sup>1</sup> Dieser Beitrag ist Teil eines Buchprojektes, in dem es um die „neuen“ Männer und Frauen in den populären Medien geht: Barbara Mittler *Portrait(s) of a Trope: New (Wo)men in Chinese women's magazines, 1898–2008*, Manuskript in der Überarbeitung zum Druck.

<sup>2</sup> Der Begriff wurde von John Berger geprägt in *Ways of Seeing*, Peter Smith Publisher, 1972.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

zu bewerten) diktieren. Es lässt sich an den in den populären Medien publizierten Bildern erkennen, dass es klare Regeln gibt, Intimität „richtig“ und „falsch“ darzustellen. Auch lässt sich zeigen, dass immer wieder neue Wege, diese zu visualisieren, gefunden werden, die alte Typen überschreiben, dass damit aber nicht notwendigerweise die visuelle Erinnerung an alte Typen verlorenggeht und diese damit weiterwirken in die jeweilige historische Gegenwart. In dieser Zusammenfassung meiner Ausführungen zeige ich, wie Intimität in frühen chinesischen Printmedien (1900er–1930er) als Thema etabliert wird, um dann in einem zweiten Teil die manchmal vielleicht unerwarteten Veränderungen zu beschreiben, die wir seit den 1940ern, mit der kommunistischen Machtübernahme, und bis heute in ihrer Darstellung beobachten können. Dabei stelle ich die Frage: Was können uns die Printmedien lehren über sich verändernde „Politiken der Berührung“ und gelingt es ihnen, Konzepte (und Praktiken) von Intimität auch langfristig zu verändern?

### 1. Materialisierung – Intimität in frühen chinesischen Printmedien (1900er – 1930er)

Ich betrachte Bilder aus unterschiedlichen Medien – Tageszeitungen, Frauen- und Filmzeitschriften, Bildzeitungen, Satirezeitschriften – die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts in China eingeführt wurden und dazu beigetragen haben, visuelles Erleben zu „demokratisieren.“ Selbst wenn so manch’ ein Bild von Intimität, das hier erschien, dem chinesischen Publikum gar nicht völlig unbekannt sein mochte, aus Erotika, Liebesfibeln und ähnlichem, so war es etwas völlig Neues, dass und wie ein solches Bild nun – für jeden sichtbar – in aller Öffentlichkeit erscheinen konnte. Eine Reihe von *visual mindmaps*, erlauben es zu erkennen, was einem historischen Publikum verfügbar war als visuelle Erfahrung von Intimität. Machen wir einen synchronen Schnitt in den 1930er Jahren so sehen wir, dass eine ikonische Darstellung in der *visual mindmap* dieser Zeit die des intimen, gleichberechtigten Paares (Abb. 1) ist. Unterschiedlichste Produkte von Kaffee Hag zu



Abb. 1: Shenbao 21.1.1937

Tinkturen gegen Pickel, Zigaretten oder Tafelwasser, werden mit eben diesem ikonischen Bild beworben (Abb. 2 und 3) – sie erzählen die Geschichte einer zunehmenden Offenheit zwischen Männern und Frauen, zeigen auch einen wachsenden gegenseitigen Respekt und vor allem letzteres ist im visuellen Repertoire des chinesischen Publikums etwas Neues.



Ikonische Bilder nun haben die Macht und Kraft, Geschichte „um- oder neuzuschreiben.“<sup>3</sup> Und doch sind sie gerade nicht „repräsentative“ Bilder der Vergangenheit in dem Sinn, dass sie das, was die Realität für eine Mehrheit von Menschen war, darstellen – Werbung schafft Traumwelten, sie ist gar nicht darauf angelegt, Realitäten zu spiegeln. Obwohl nun aber das ikonische Bild des intimen gleichberechtigten Paares in der Werbung also nicht als repräsentativ für eine realhistorische Erfahrung verstanden werden kann, ist seine realhistorische Bedeutung nicht von der Hand zu weisen und zwar genau, weil dieses Bild eine außergewöhnliche Präsenz auf den Seiten der populären Medien hat. Solche Bilder waren Teil einer täglichen visuellen Erfahrung eines wachsenden Lesepublikums,



Abb. 2 (SB 21.7.1939 14778)



Abb. 3 (THRB 1909.10:9)

also täglich mit diesen Bildern konfrontiert wurde. Wir können davon ausgehen, dass diese ikonischen Bilder Ideen in die Köpfe der Leser platzieren konnten, dass sie „ways of seeing“ und damit des Denkens und des Seins zu schaffen in der Lage waren. Die dominante Präsenz dieser Bilder kommt gleich einem immerwährenden konstanten Appell an ihre impliziten ebenso wie ihre realhistorischen Leser. Als solche reflektieren sie zwar keine historische Normalität, ihre Präsenz in der historischen visual mindmap beeinflusst aber die Art und Weise wie Normalität wahrgenommen werden konnte.

Wenn wir nun diesem synchronen Schnitt, einen diachronen entgegensetzen, so stellen wir fest, dass das Bild des gleichberechtigt intimen Paares in früheren Zeiten noch nicht so leicht und prominent auszumachen ist. Das intime Paar erscheint z. B. 1909 noch als Teil einer projizierten Zukunftsvision. Zwar werden in späteren Publikationen Intimitäten konkreter und erscheinen mit zunehmenden Hitze- und Enthüllungsgrad – in Karikaturen, in der Werbung oder auch als Filmszenenfoto, und doch können wir nicht von einer unvermeidlichen Progression zu immer größerer Gleichheit und Intimität zwischen dem neuen Mann und der neuen Frau Chinas über die Zeit sprechen.

<sup>3</sup> Vgl. Vanessa Schwartz, „Film and History“, in *The Sage Handbook of Film Studies*, ed. James Donald and Michael Novo (Los Angeles, London, New Delhi and Singapore: Sage Publication Ltd., 2008), 199–215, 208.

## II. Wissenschaftliche Vorträge



Abb. 4: Image ID: 10596; Title: Man and woman splitting reeds at a mat-making shop; Topic: Beijing; Date: ca. 1933 – 1946; Support: menworkshops (work spaces) reedwomenworkers; Private Repository: Harvard-Yenching Library

wir bisher gesehen haben, scheint zu leugnen, dass die Dinge sich verändert haben könnten (nicht nur in den Geschlechterbeziehungen) in China.

Zwar lässt sich die Beobachtung auch anderweitig bestätigen, dass Fotos tendenziell „konservativer“ sind, als Karikatur oder Werbung: wenn man sich die Fotografien auf den Seiten des Satiremagazin *Shanghai manhua* anschaut, sieht man zurückhaltende (Ehe-)Paare, keusch nebeneinander stehend, mit leerem Ausdruck in's Weite schauend, nicht aber zärtlich oder verführerisch in die Augen des Lesers oder gar des anderen Partners. Obwohl diese Fotografien direkt neben ganz anderen Darstellungen von Paaren in Karikatur oder Werbematerial platziert sein können, zeigen sie kein glückliches Lächeln, keine Leidenschaft (Abb. 5–7). Offensichtlich limitiert das Genre bestimmte semantische Grenzen: die dokumentarische Qualität der Fotografie macht es unmöglich das, was offensichtlich immer noch als „transgressio“ und Verstoß gegen akzeptable Normen erkannt wird – die Arten intimer Berührung, die bereits zu einem natürlichen Element in Satire, Karikatur und Werbung geworden sind – in ihrem visuellen Repertoire aufzunehmen.

Ist das nun ein Widerspruch zu der zunächst so offensichtlich erscheinenden diachronen Progression in der Darstellung intimer Verhältnisse im China

<sup>4</sup> Die Fotografiesammlungen, die konsultiert wurden, finden sich bei [http://vcea.ish-lyon.cnrs.fr/index\\_en.php](http://vcea.ish-lyon.cnrs.fr/index_en.php).





粵歌聲家... 閩女士與... 此就長王... 君合影



畫家 曹文 與 倪四 敏女 十儀 影 山攝

右為... 園，即其... 種，一切... 聲，非... 一種... 意。



曹少... 先生與... 一女士... 合影

張... 宇... 先生... 與... 影... 謝... 山攝

Abb. 6 (SHMH 1928.34:1)



Abb. 7 (SHMH 1929.56:7)

Abb. 5 (SHMH 1928.32:3)

der 1900er bis 1930er Jahre? Nicht unbedingt, denn, was wir auch noch finden, auf den Seiten der Printmedien dieses Zeitabschnitts ist ein weiterer dominanter Diskurs der die gleichberechtigte Intimität gänzlich konterkariert oder in Frage stellt: In diesem Diskurs werden anziehende Frauen, die nur warten, auf zärtliche Berührung, dargestellt – als riesige Monster für die die Männer fallen und die sie fürchten (Abb. 8–9). Was diese Bilder zeigen, ist die fragwürdige moralische Qualität, die hinter zärtlicher Berührung, Intimität und bestimmten Liebespraktiken steht. Sie warnen vor den Resultaten dessen, was potentiell als „gefährliches

限制以視設，則 討以得



（作凡劍） ◀ 漢 庭 ▶

Abb. 8 (LL1931.20:709)



Abb. 9 (SHMH 1930.104:5)

## II. Wissenschaftliche Vorträge

Vergnügen“ angesehen wird und so öffnen die Printmedien gleichzeitig das Tor zu diesen Vergnügungen und schließen es, moralisierend, wieder.

Was solche alternative bildliche Evidenz, die den Tenor der zunehmenden auch sehr konkret dargestellten Intimität in Werbung und Karikatur begleitet, offenlegt ist widersprüchlich und so Zeichen für eine sehr beträchtliche Aufgewühltheit in den Köpfen, die Teil einer mentalen historischen Realität der Zeit ist: die sehr radikalen Veränderungen der Möglichkeiten sein Leben als Mann und als Frau sowie als Paar zu gestalten, Ideen von freier Liebe, von der Gleichheit der Geschlechter, sorgen offensichtlich für nicht unerheblichen psychologischen Stress. Die verstörte Mentalität, die das Resultat ist, wird in diesen Bildern ausgedrückt. Gleichberechtigte Intimität im öffentlichen Raum ist, am Ende dieser Periode, nicht mehr länger sicher religiös in die Zukunft. Im Gegenteil: die widersprüchlichen Darstellungen suggerieren, dass das implizite (ebenso wie das aktuelle Lesepublikum der Zeit) genau über diese Dinge und Fragen grübelte: die Fragen, wie genau das Verhältnis zwischen Mann und Frau zu gestalten sein konnte, sind Fragen an die Realität der zeitgenössischen Leser. Und auf diese Fragen gibt die Mixtur von Bildern, die in den Köpfen der Zeitgenossen schwirrte, ganz unterschiedliche Antworten. Eine eindeutige Politik der Domestizierung der Bilder oder gar ihrer didaktischen Gleichschaltung lässt sich hier aber (noch) nicht erkennen.

### 2. Entmaterialisierung – Intimität in rezenteren Printmedien Chinas (1940er–2000er)

Betrachtet man nun die chinesischen Printmedien seit den 1940er Jahren, so findet man zwar, dass das intime Paar nicht verschwindet, dass aber die Darstellungen desselben sich signifikant verändern und damit neue Bedeutungen, und „normative Gebote“ geschaffen werden, die die neue Politik von Intimität, die die nun kommenden Jahrzehnte bestimmen sollte, spiegelt. Durch das Prisma solcher Darstellungen können wir erkennen, wie Chinas Printmedien historische Realitäten kontinuierlich tangiert und beeinflusst haben.

Springen wir in die Gegenwart, so erkennen wir, dass das intime Paar wohl auf ist: dem Leser begegnen Paare, die nebeneinander liegen, die sich vorsichtig umarmen, manche scheinen den Akt gerade zu beginnen oder eben damit fertig zu sein. Eine signifikante Veränderung können wir beobachten, wenn wir diese Bilder mit solchen aus dem frühen 20. Jahrhundert vergleichen: Das „dokumentenechte“ Foto scheint nicht mehr länger ein Grund zu sein, sich nicht zärtlich zu zeigen: Intimität kann nun direkt vor der Kameralinse ausgespielt werden. Natürlich kann man sagen, dass diese Offenheit einfach darin begründet sei, dass es sich hier um Werbung handelt, die größere Grenzüberschreitungen erlaubt als andere bildliche Genres. Auch könnte man vorbringen, dass dies ja Bilder aus Franchise Magazines sind, die seit den 1990er Jahren den chinesischen Markt



Abb. 10: *Elle China* 2006/1:33



Abb. 11: *Elle China* 2006/1:107

zu überfluten beginnen (*Elle China* ist besonders früh und wird bereits als erstes internationales Modeblatt 1988 in China gegründet, *Vogue China* folgt 2005). Es lässt sich auch erkennen, dass es einen fast berechenbaren Unterschied gibt, was den Grad der Entkleidung und der dargestellten Erregtheit angeht, zwischen chinesischen und ausländischen Paaren (Abb. 10 vs. 11). Aber diese Erklärungen reichen nicht aus.

Zwar bleibt das keusche Paar in der Zeitspanne, die wir hier betrachten (1940er–2000er Jahre), die fotografische Ikone in chinesischen Printmedien, aber offensichtlich sind nicht alle Fotografien gleich keusch und das ist so, egal, ob sie Werbung sind oder nicht. Allerdings relativiert der Kontext, in dem diese Bilder auftauchen, oft die visuelle Botschaft: Es sind dies selten Artikel, in denen es spezifisch um Zärtlichkeit, Liebe oder Zweisamkeit geht, in der Tat finden sich oft intime Paardarstellungen gerade bei solchen Artikeln, die genau das Gegenteil besprechen, nämlich wie man Ehe- und Beziehungsprobleme löst.<sup>5</sup> Wenn wir also Fotos von zärtlichen Paaren in den chinesischen Zeitschriften finden, dann sind sie nicht einfach nur zur Anregung dort eingefügt, sondern begleiten oft Artikel, die das allzu zärtliche Paar problematisieren, ja sogar verurteilen. Fotos,

<sup>5</sup> ZGFN 2008.11:1&8&12, JT 2008.11/1:28–29; JT 2008.11/2:49 & 52; ZGFN 1998.1:17; NJNBST 1996.2:14 & 36, NJNBST 1996.11:44; ZGFN 1996.1:36.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

die ein Paar zeigen, das, sehr romantisch, am Ufer eines Flusses oder Sees sitzt,<sup>6</sup> werden jeweils begleitet von einem langen Artikel über Sex. Er erklärt, was alles falsch gehen kann, in der ersten Nacht, wobei klar ist, dass diese erste Nacht natürlich die Hochzeitsnacht ist. Solche Artikel schreiben also Sex in der Ehe vor, Intimität wird so ein legitimer Part eines entsprechenden „Lebensplans“ für den „guten Bürger“.

Aber nicht nur durch den Text, der diese Bilder kontextualisiert, sondern auch in den Bildern selbst werden Zärtlichkeit und Intimität im Rahmen bestimmter, auch visueller Regelvorgaben konstruiert. Die Bilder werden „rationalisiert,“ indem man das romantische Paar im Verbund mit Familie und Kindern oder im Arbeitsumfeld zeigt. Solche Rahmen mögen als logische Reflektion der Ideologie der frühen Jahre nach Gründung der Volksrepublik China erkannt werden, sind aber bis heute gängige Praxis.

Abgesehen davon, dass auf diese Art das zärtlich intime Paar und dessen Bedeutung sich verändert, es problematisiert, moralisiert und damit normativ aufgeladen wird, so sind außerdem auch die Protagonisten in diesem Spiel ganz andere als bis in die 1930er Jahre. Das Feld der Möglichkeiten erweitert sich zunehmend, erscheint weniger hierarchisiert: So entdecke wir häufig das gealterte Paar,<sup>7</sup> und nicht mehr länger nur das Glamour-Paar, sondern auch ganz „normale Leute“. Das ist ein weiteres „reinigendes“ Moment, das die Darstellung von Intimität „normalisiert“ und sie damit auch weniger gefährlich und erregend gestaltet. Die vielen Artikel und Bilder, die die potentiellen Schwierigkeiten, die solche Beziehungen bestimmen, besprechen (und damit auch an die satirischen Darstellungen des „glücklichen Paares“ aus den 1930er Jahren erinnern), bilden einen weiteren rationalisierenden „Kühlmechanismus.“



Abb. 12 (ZGFN 1978.5:34.)

Während also einerseits das glückliche Paar gefeiert wird, sind andererseits eine ganze Reihe von Mechanismen der Rationalisierung und Ideologisierung am Werk, die die Botschaft von Nähe, Intimität und Zärtlichkeit, entmaterialisieren, und diese als reine Genusserfahrungen deligitimieren, indem sie „gereinigt“ und „didaktisiert“ vorgeführt werden. Bis in die 1990er Jahre hinein ist, außer in den Franchise magazines, fotografische Evidenz von zärtlich engagierten Paaren noch rar: das Paar erscheint als Strichzeichnung,

<sup>6</sup> Vgl. etwa NJNBST 1996.11:66, NJNBST 1996.12:62, diese beiden Fotos sind von hinten fotografiert: sicher nicht von ungefähr wird diese Technik der Distanzierung hier genutzt und eingeführt; NJNBST 1996.12:62; ZGFN 1998.1:17.

<sup>7</sup> ZGFN 1998.2:18; see also ZGFN 1956.12:16.

oder Druck, deren „Realitätsnähe“ wesentlich geringer ist als im Falle von „dokumentarischer“ Fotografie. Indem so also keine „dokumentarische Evidenz“ gegeben wird, aber auch, indem das zärtliche sich berührende Paar auf die eine oder andere Weise durch Substitution der Protagonisten „entschärft“ wird (etwa indem man Insekten, Kinder oder auch unschuldig konnotierte gleichgeschlechtliche Paare zeigt, Abb. 12), wird Intimität auf immer neue Weise von der greifbaren Realität entfernt, entmaterialisiert.

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts haben sich Darstellungen von Intimität also signifikant verändert. Sie haben immer wieder neue Bedeutungen angenommen, normative Gebote akzeptiert und so die jeweils neue „Politik von Intimität“ reflektiert. Unter kommunistischer Herrschaft erscheint ein bestimmtes glückliches Paar als Vorbild für alle: Das verheiratete Paar, das Zärtlichkeit nur um des Glücks der Familie willen und damit, in der chinesischen Formel, der Gesellschaft als Ganzes, praktiziert. Können wir also, durch das Prisma von Intimität und Zärtlichkeit und der Möglichkeiten das „glückliche Paar“ darzustellen, erkennen wie Chinas Printmedien kontinuierlich die Realitäten, die waren, und die, die werden sollten, geformt und beeinflusst haben? Die diachrone Schau auf Darstellungen von Intimität seit den 1940er Jahren zeigt, dass das glückliche, zärtliche Paar zwar in unterschiedlicher Weise in den 1940er, 60ern, 80ern und 2000ern erscheint, und dass verschiedene Mechanismen der Entmaterialisierung von Intimität im Spiel sind, dass aber die konkrete Darstellung von fassbarer sichtbarer Zärtlichkeit über die Zeit stetig zunimmt, in einer Reprise der Entwicklung, die wir auch als Trend zwischen den 1900 und 1930er Jahren ausmachen konnten – und zwar in einer deutlichen Steigerung, weil seit den 1990er Jahren dieses zärtliche Paar durch die Zunahme von fotografischen Darstellungen eine immer dokumentarischere, faktischere und materiale Präsenz bekommt, die allerdings, bis zum heutigen Tag, immer innerhalb genauer Eingrenzungen nur erscheint (und nur im Franchise Magazine bis zum Akt selbst geht).

Amor bedrängt die, so heißt es bei Ovid, die nicht wollen, viel schlimmer und wilder als die, die zugeben in seinem Dienst zu stehen. Die größte Gefahr liegt in der Verneinung und der ihr immer innewohnenden Suggestion, und das ist auch Teil der Politik, die Chinas eigene Zeitschriftenproduktion offensichtlich noch bestimmt. Deswegen wird die genussvolle Darstellung von Intimität hingenommen, aber weiter unmissverständlich kontrapunktiert durch „richtige“ und „saubere“ Darstellungen von Intimität: sicherer ist dies, als nur zu suggerieren und so der Fantasie freien Lauf zu lassen.

Gleichzeitig wird ein anderes Element über die Jahre immer stärker, das sich neben die Varianten der Darstellung des glücklichen Paares gesellt und dieses überspielt und damit die Möglichkeiten, Intimität im Akt des Lesens zu erfahren, radikal weiter verändern: immer häufiger wird zärtliche Berührung nämlich nicht mehr konkret dargestellt, sondern einfach nur noch evoziert, indem nämlich



## II. Wissenschaftliche Vorträge

mehr und mehr attraktive Bilder von Frauen (und zunehmend auch Männern) auf den Seiten dieser Zeitschriften auftauchen. In Franchise magazines wie *Elle China* und *Vogue China*, finden wir auf gut 300 Seiten höchstens 2 bis 3 Darstellungen glücklicher Paare. Fast alle anderen Seiten aber sind gefüllt mit Bildern von Frauen (manchmal auch Männern) – allein.

Es ist nun meine These, dass in diesen Darstellungen Intimität und Zärtlichkeit eine sogar noch größere Rolle spielen, als in den Darstellungen, die tatsächlich solche am glücklichen Paar konkret zeigen: Während also in einer solchen Einzeldarstellung das Paar wirklich total ent-materialisiert ist, weil der Zweite im Bunde verschwunden ist, verlangt diese Einzeldarstellung, das Bild der anziehenden attraktiven Frau (oder auch des Mannes), das hier gezeichnet wird, nach Intimität, Zärtlichkeit, einer Berührung, die zwar nur imaginiert, aber damit möglicherweise noch stärker in ihrer Wirkung ist, als die tatsächlich visuell fassbare Berührung. Die zunehmende Verlagerung von konkreter zu virtueller Berührung manifestiert sich in einer Reihe von Techniken, die Reiz oder Anziehung produzieren und so den Wunsch nach Berührung suggerieren: Berührung kann 1. durch das teilweise Abdecken von Körperteilen, während vieles doch aber frei und sichtbar bleibt, evoziert werden – weil so der Fantasie keine Grenzen gesetzt sind, weiter zu ergänzen (Abb. 13). Berührung kann auch 2. durch eine vorgespülte Dynamik, die das Bild fast aus dem Blick wieder ver-



Abb. 13: Techniken der Bezauberung (1): HIDE and SEE(k) (*Elle China* 2006.1:31)



Abb. 14: Techniken der Bezauberung (2): DYNAMIK (*Vogue China* 2008.1:200-201)



XFN 1948.20:25



Elle China 2006.1:87



Vogue China 2008.1:6-7

Abb. 15a-c: Techniken der Bezauberung (3):  
BERÜHRUNG

schwinden lässt, evoziert werden: die Reaktion das Bild greifen, festhalten zu wollen, ist fast unwillkürlich, das Bild suggeriert die Reaktion und ruft also nach Berührung (Abb. 14). Berührung kann 3. durch eine verbildlichte „Ersatz-Berührung“ evoziert werden, wenn etwa Wasser über den Körper der schönen Frau läuft, wie es auch ein Finger könnte, oder ein Glas sich den Lippen nähert, wie es auch ein Mund könnte, oder die Frau sich selbst berührt, wie es auch ein Geliebter könnte (Abb. 15). All dies sind Techniken, die den Leser wachrufen, ihn einbeziehen in das Geschehen, ihn provozieren mit- und weiterzudenken, die Sehnsucht, und Verlangen auslösen selbst und gerade bei denen, die, so Ovid, das doch eigentlich gar nicht wollen.

Ich würde argumentieren, dass die echte Revolution von Intimität und Zärtlichkeit in der Volksrepublik China die sein wird, die dieses Element des Reizes und der Verlockung auf den Seiten chinesischer Zeitschriften und Magazine vollends zulässt und integriert (und dann kann man natürlich anfangen darüber zu debattieren, ob das dann eine Revolution ist, die für oder gegen die Prinzipien der Emanzipation und Gleichheit arbeitet, vor allem, solange die meisten dieser Darstellungen (wenn auch nicht alle) nur Frauen enthalten). Schon jetzt sind solche Bilder, auch wenn sie als gefährlich eingeschätzt werden, in den populären Medien zu finden, die ganz offensichtlich manchmal einen Raum bieten, der jenseits von offiziellen Vorgaben einen gewissen Grad an

## II. Wissenschaftliche Vorträge

„Subversion“ auch zulässt und also zulässt, neue Versionen von Intimität und Zärtlichkeit darzustellen und auszutesten. Die bleibende Dominanz des zurückhaltenden glücklichen Paares jedoch, ist immer noch ein Indiz dass eine Politik der Zärtlichkeit noch einige Zeit eine Politik der Zurückhaltung bleiben wird.

### *Epilog: Von der Macht der Bilder*

Bilder sind nie unschuldig.<sup>8</sup> Auch Bilder wollen etwas,<sup>9</sup> sie sind nicht einfach Evidenz für materiale, historische Realitäten. *Visual mindmaps* können helfen, uns die Ausstattung oder gar der Inneneinrichtung eines historischen Gemüts näherzubringen, sie können erklären, warum bestimmte Wandlungsprozesse stattgefunden haben, die von solchen historischen Gemütern getrieben wurden. Genau wie die *Tuhua ribao* vorhergesagt hat, so ist das, was dort als Zukunftsvision gezeigt wird, einige Jahrzehnte später Realität geworden und zwar nicht nur in den Städten sondern selbst in den kleinsten Dörfern Chinas, und man könnte argumentieren, dass das so ist, weil solche ikonischen Bilder sich als Möglichkeiten in das kulturelle Gedächtnis eingeschrieben hat. Bestimmte Tropen in den *visual mindmaps* über die Jahre, wie das gleichberechtigte, aber auch das keusche, das zurückhaltende, aber auch das zärtliche Paar, die in unterschiedlichen Medien mit unterschiedlichen „Wahrheitsansprüchen“ von der Karikatur und Werbung zur Fotografie erscheinen, eröffnen die Möglichkeit des *make-belief* und können so historische Realitäten schaffen.

Was wird mit den neuen *visual mindmaps* des 21. Jahrhunderts geschehen, auch jenen, die über die Franchises Magazines ihren Einzug halten, werden sie in ihrer zum Teil überraschenden Direktheit in der Lage sein chinesische Realitäten zu verändern? Oder werden sie in dem großen See der dominanten gezähmten Bildlichkeiten als Außenseiter untergehen? Auch wenn die Bilder von attraktiven Frauen (und Männern!) auf den Werbeseiten nicht nur der Franchise Magazines zur Zeit wohl eher noch Träume und Ängste verkörpern, mag es bald Umstände geben, unter denen sie gelebte Gegenwart werden könnten.

Betrachtet man also die *visual mindmaps* die seit etwa 100 Jahren die populären Printmedien in China bestimmten, so wird klar, dass Bilder in der Tat, die chinesische Geschichte mitbestimmen. Die Tatsache dass das keusche Paar als ein wichtiges und dominantes Motiv auf den Seiten chinesischer populärer Medien auch jenseits der Grenze von 1949 erhalten bleibt, während die Reize imaginierter Berührung und Zärtlichkeit immer deutlicher sichtbar werden können, obwohl klar erkannt wird, dass diese mit „Gefahren“ (siehe Sappho) verbunden sind, ist

<sup>8</sup> Gillian Rose, *Visual Methodologies: An Introduction to the Interpretation of Visual Materials* (London: Sage Publication Ltd, 2007), 26.

<sup>9</sup> Vgl. W. J. T. Mitchell, *What Do Pictures Want? The Lives and Loves of Images* (Chicago: University of Chicago Press, 2005).



ein Zeichen dafür, dass jedes dieser Bilder eine bestimmte Funktion erfüllt in der partikularen mentalen Konstitution und den Erwartungen, die ein jeweils gegenwärtiges chinesisches Lesepublikum entwickelt. Bildquellen können uns so helfen, konventionelle historische Darstellungen zu revidieren.<sup>10</sup> Eine wichtige Erkenntnis, die sich aus dem Studium der interaktiven und kontrastiven Bildwelten und historischen *visual mindmaps* in den Printmedien ergibt, ist das, was ja auch die Psychoanalyse uns lehrt: dass die Fantasie keine flache Realität ist, dass aber die Fantasie die Realität stützt und sie davor bewahrt in Bedeutungslosigkeit zu verfallen. Die Bilder, die wir hier gesehen haben, sind Teil eines Prozesses des Wandels – wollen wir sehen, was passiert, wenn die reizvollen Bilder der Gegenwart heute eine Präsenz in der Zukunft morgen bekommen.

### **Annette Gerok-Reiter**

#### **„Vom Sinn und Unsinn, sich mit dem Frühen Minnesang zu beschäftigen“**

*Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 17. Juli 2015*

Wie beginnt das Sprechen über weltliche Minne in deutschsprachiger Lyrik? Hart resümiert, so wird in der Zeitschrift „Elysium und Tartarus“ 1806 berichtet, kein Geringerer als Friedrich Schiller seine Lektüre: „*Und die Blumen, die duften, und die Früchte, die reifen, und ein Zweig, worauf ein Vogel im Sonnenschein sitzt und singt, und der Frühling, der kommt, und der Winter, der geht, und nichts, was dableibt – als die Langeweile.*“ Die Forschung zum Minnesang hat sich in der Folge jedoch nicht Friedrich Schiller, sondern Ludwig Tieck, einem der frühesten Editoren mittelhochdeutscher Liebesdichtung, angeschlossen, was das kleinere Handicap bot, gleichwohl ein Handicap blieb – mit problematischen Auswirkungen bis ins 20. Jahrhundert. Denn Tiecks positive Wertung basierte auf einer romantisch aufgeladenen Ursprungssemantik des ‚Unschuldigen‘, ‚Einfachen‘ und ‚Unverstellt-Naturhaften‘, mit der er die weitere Rezeption des Minnesangs nachhaltig prägte. Seine Ursprungssemantik war nicht allzuweit von Schillers Wahrnehmungskategorien entfernt, aber in der Wertung um 180 Grad gewendet. Als die anschließende Forschung gegen die These des ‚Unverstellt-Eigenen‘ und ‚Kindlich-Naturhaften‘ des Minnesangs zu Recht den bereits früh sich abzeichnenden französischen Einfluss geltend machte, fokussierte man die eingespielte Auffassung der ‚ursprünglichen Naturhaftigkeit‘ auf den allerfrühesten Minnesang, die Anfänge des Anfangs, die nun als ‚Vorstufe‘ auf dem Weg zum französisch beeinflussten, komplexen Modell der Hohen Minne gelten konnten.

<sup>10</sup> Barbara Mittler, “Gendered Advertising in China: What History do Images Tell?” *European Journal of Chinese Studies* 6, no.1 (2007): 13–41.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

So unterschiedlich die skizzierten Deutungsoptionen in ihren Wertungen auch ausfallen, so partizipieren sie doch sämtlich an einer der Struktur nach ähnlichen Interpretationsfigur kultureller Entwicklung. Diese Figur ist im Prinzip einer organisch-naturalen Genesevorstellung verpflichtet: der Abfolge von Keim und entwickelter Pflanze, von Knospe und Blüte, von Kindes- und Mannesalter, von Frühling und Sommer. Doch diese Entwicklungsfigur firmiert weit über den naturalen Kontext hinaus, ja sie stellt über die metaphorische Übertragung und ihre impliziten Wertungen eine der rhetorisch besonders suggestiven Grundformeln für teleologisch angelegte Kultur- und Geschichtserzählungen.

Gegenüber diesen suggestiv wertenden Abfolge- und Entfaltungsszenarios war es Anliegen des Vortrags, den frühesten Minnesangs des 12. Jahrhunderts und mit ihm die organisch-naturalen Genesevorstellungen kultureller Anfänge neu zu perspektivieren. Exploriert wurde der Perspektivwechsel an drei sehr unterschiedliche Liedbeispielen, dem anonym überlieferten Lied *Mich dunket niht so guotes* (MF 3,17), das man nach Inhalt und Form zu den ältesten Zeugnissen der mittelhochdeutschen Lyrik zählen darf, an Kürenbergers Strophe *Wîp unde vederspîl* (MF 10,17) sowie an den bekannten Versen aus der Tegernseer Handschrift clm 19411 *Dû bist mîn, ich bin dîn* (MF 3,1), die zwar erst 1180 überliefert sind, aber von ihrem Duktus her auch in die früheste Phase des Minnesangs verweisen.

Alle drei Lieder scheinen auf den ersten Blick die Kategorien des ‚Einfachen‘, der ‚emotionalen Direktheit‘ und der ‚Ursprünglichkeit‘ zu bestätigen, wenn auch mit je unterschiedlicher Semantik und Metaphorik. Doch genau besehen bergen die so harmlos wirkenden Strophen entscheidende kulturelle Neuerungen, die dem zeitgenössischen Kontext allererst, so scheint es, abgerungen werden mussten. So etablieren die Lieder auf je eigene Weise ein personales, sich selbst behauptendes Ich gegenüber der normativen Vorrangstellung des Kollektivs. Sie korrelieren weltliche Minne mit einem kulturellen Anspruch, der sich gegenüber der Gottesminne zu behaupten sucht. Sie positivieren ein weiblich-affektives Sprechen gegenüber der Dominanz einer weitgehend misogynen klerikalen Tradition. Sie erlauben nicht nur dem weiblichen, sondern auch dem männlichen Sprecher-Ich eine Sprache der Emotionen unter positiven Vorzeichen einzuüben und eröffnen dadurch die Chance, Affektivität im Wertetableau der kommenden Zeiten umzubesetzen. Und schließlich wirken sie mit an der Anerkennung und Durchsetzung der Volkssprache als Kultursprache gegenüber der Hegemonie des Lateinischen.

Dass dies im zeitgenössischen Kontext ein außerordentlicher, ja ein befremdlich-verunsichernder Akt gewesen sein muss, lässt sich dabei nicht nur über die literarhistorischen und sozialen Kontextualisierungen zeigen, sondern hinterlässt auch Schraffuren in den Strophen selbst: im Registerwechsel der Sprechhaltung, in subtilen semantischen Umbruchsstellen, in unvermittelten Bildwechseln, in

## *Fedor Jelezko*

vorsichtigen Relativierungen. Eben in dieser Setzung des Außerordentlichen und zugleich spürbar bleibenden fragilen Vorsicht, in dieser ganz und gar unspektakulären Formulierung des Spektakulären, erweisen sich die Lieder nicht als Zeugnisse ‚ursprünglicher Naturhaftigkeit‘, sonder als Zeugnisse eines kulturellen Umbruchs und dessen impliziten, oft irritierenden Spannungen.

Deutlich werden kann so, dass der ästhetische Reiz sowie das historische Gewicht des frühesten Minnesangs in seinen noch vielfach tastend additiven Verfahren, seiner ungeschliffenen Parataktik der Perspektiven und Stimmen, d. h. in seiner konzeptuellen Heterogenität liegen. D. h. gerade durch seine vergleichsweise offen vorliegenden sprachlichen Inkohärenzen und Verwerfungen wird der früheste Minnesang zum ausgezeichneten Dokument und Agens einer sich erst konstituierenden Kultur, deren Ansprüche selbst divergent, deren Ordnungssysteme konkurrierend sind. Nicht die ‚Einfachheit‘ und ‚Unschuld‘, sondern die Pluralität ganz disparater Stimmen sowie die Polyphonie an Möglichkeiten zeichnen somit die früheste deutschsprachige Lyrik aus.

In dieser Perspektivierung aber kann allererst deutlich werden, dass ‚Pluralität‘ und ‚Diversität‘ nicht nur als Faktoren kultureller Ausdifferenzierung etablierter Traditionen, sondern ebenso als maßgeblich stimulierende Potentiale junger Kulturen am Beginn von Traditionsbildungen in Anschlag zu bringen sind. Die wechselseitige produktive Spannung von ‚Autorität und Pluralisierung‘ ist nicht erst Signum der Frühen Neuzeit, sie zeigt sich in den agonalen Strukturen der Auseinandersetzung und Genese etwa auch der volkssprachigen Lyrik des 12. Jahrhunderts. Modelle einer solchen Pluralität haben mit einem natural-diachronen Konzept von Keim und Blüte wenig zu tun, lenken den Blick eher auf die agonal-synchronen Strukturen der Polyphonie von sozialen, religiösen, politischen Stimmen und Gegenstimmen. Wenn das in diesem Sinn Vielstimmige und Agonale, wie die jüngste Kreativitätsforschung betont, notwendiges Stimulans kultureller Aufbrüche ist, bietet eben dieser Zusammenhang nicht nur den Schlüssel für ein verändertes historisches Verständnis des frühen Minnesangs. Er bietet ebenso – und dies wird wichtiger sein – die Vorlage für eine Zukunftsperspektive, die denn doch von Zuversicht getragen sein könnte.

### ***Fedor Jelezko***

#### **„Diamant-Quantensensoren“**

*Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse am 17. Juli 2015*

Dieser Vortrag stellte moderne Nanotechnologien vor, die auf einzeldotierten Diamanten basieren. Er betonte die Bedeutung von Quanten-Sensorik, Quanten-Informationsverarbeitung und Quanten-Kryptographie für die moderne Gesell-

## II. Wissenschaftliche Vorträge

schaft. Experimente mit (einzelnen) Quantenzentren im Diamant wurden als Beispiel dafür vorgestellt, wie die Manipulation von Quantenzuständen einzelner Atome für solche neuartigen Technologien eingesetzt werden kann. Als besondere Beispiele wurden Einzel-Photon-Quellen für die Quanten-Kommunikation und Magnetfeld-Sensoren im Nanometerbereich für die Life Sciences erläutert.

Einzel-Photon-Quellen sind im Bereich der Quanten-Kryptographie der entscheidende Faktor für eine (beinahe absolut) sichere Langstreckenkommunikation. Die Sicherheit der dazu verwendeten Protokolle beruht auf Gesetzen der Quantenmechanik und nicht auf dem Schwierigkeitsgrad gewisser klassischer mathematischer Probleme, wie es bei (bisher) konventionellen kryptographischen Algorithmen der Fall ist. Die bisherige Reichweite von Quanten-Kanälen war auf ungefähr 100 km beschränkt. Neuartige Lichtquellen werden es jedoch ermöglichen, die Grenzen so auszuweiten, dass Erde-Satellit-Kommunikation realisierbar sein wird.

Eine andere Anwendung der Quanten-Kontrollverfahren liegt in der Verwirklichung neuartiger Rechnerarchitekturen, die anstatt klassischer Bits Qubits verwenden. Solche Rechner würden klassische Geräte bei der Lösung einiger Problemen leistungsmäßig übertreffen, wie zum Beispiel bei der Suche in großen Datenbanken.

Obwohl es noch weitere Entwicklungsschritte bis zur Verwirklichung des Genannten braucht, werden erste Anwendungen von Quantentechnologien zügig auf den Markt zu kommen. Maschinen für Quanten-Kryptographie ausgenommen, sind Quanten-Sensoren das erste Produkt, das Quantentechnologien zunutze macht. Der Quantenzustand eines einzelnen Atoms reagiert besonders empfindlich auf seine Umgebung. Genau diese Empfindlichkeit erlaubt es, sie dazu zu verwenden, äußere Felder mit einer bisher unerreichten Genauigkeit und räumlichen Auflösung zu messen. Einzelne Atome können auch als winzige Marker zur Bildgebung verwendet werden, womit man die Bilderzeugung der Magnetresonanztomographie nicht nur beschleunigen, sondern auch noch „schärfer“ machen würde.

All diese Entwicklungen, die das grundlegende Verständnis der Quantenmechanik zu Nutze machen, sind in den letzten zwei Jahrzehnten entstanden. Diese werden zweifellos unser Leben in den ersten Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts maßgeblich beeinflussen (vergleichbar mit der Auswirkung der Miniaturisierung klassischer Elektronik in den letzten Jahrzehnten der 20. Jahrhunderts). Diamanten, als ein Material mit einzigartigen quantenmechanischen Eigenschaften, könnten dabei für diese neuartigen Technologien eine ähnliche Rolle spielen wie Silizium (für die klassischen Technologien).

**Achim Aurnhammer**

**„Georg Büchners Schulrede *Helden-Tod der vierhundert Pforzheimer* (1829/30)“**

*Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse am 23. Oktober 2015*

Anhand von Georg Büchners Schulrede über den *Helden-Tod der vierhundert Pforzheimer* sollte ein Werkstattbericht aus dem Freiburger Sonderforschungsbereich 948 („Helden – Heroisierungen – Heroismen“) exemplarisch zeigen, wie sehr die kollektive Erinnerung an Heldentaten von medialer Inszenierung und der retrospektiven Heroisierung durch ein Publikum abhängen kann. Büchner verfasste die Rede 1829 als sechzehnjähriger Schüler am großherzoglichen Gymnasium in Darmstadt. Seinem Schulunterricht verdankte er die Kenntnis des Themas, einer Episode aus dem Dreißigjährigen Krieg: In der Schlacht bei Wimpfen (1622) erlitt das protestantische Heer unter Führung des lutherischen Markgrafen Georg Friedrich von Baden-Durlach eine vernichtende Niederlage gegen Tillys Armee. Diese Schlacht war ein großes Medienereignis. In den zeitgenössischen Chroniken, Flugschriften und Einblattdrucken ist zwar von heroischem Widerstand und „HeldenMuth“ einiger Soldaten die Rede, die den Rückzug des Markgrafen gedeckt haben sollen, nicht aber von Pforzheimer Bürgern. Seit wann die wohl mündlich kolportierte Legende von den ‚vierhundert Pforzheimern‘ kursierte, ist unklar.

Erst kurz vor der Französischen Revolution wurde die historisch fragwürdige Heldentat deutschlandweit bekannt, und zwar durch Ernst Ludwig Deimlings Drama *Die Vierhundert Pforzheimer Bürger oder die Schlacht bey Wimpfen* (1788) sowie durch eine Gedenkrede des badischen Historikers Ernst Ludwig Posselt, *Dem Vaterlandstod der Vierhundert Bürger von Pforzheim* (1788). Noch Büchner orientierte sich an Posselts mustergültiger Rede, die er in einem seiner Darmstädter Gymnasial-Lehrbücher abgedruckt fand. Seiner Vorlage verdankt Büchner u. a. den Vergleich der Pforzheimer mit zwei legendären heroischen Selbstaufopferungen der Antike, nämlich der dreihundert Spartaner unter Leonidas bei den Thermopylen 480 v. Chr. sowie der vierhundert Römer bei Kamarina auf Sizilien im Ersten Punischen Krieg 258 v. Chr. Mit diesen Vergleichen begründet Posselt eine *Translatio heroica*, den Transfer eines heroischen Nationalcharakters von Griechenland über Rom nach Deutschland. In Posselts Rede figurieren die Pforzheimer als Muster aufgeklärter Bürger in einer konstitutionellen Monarchie und verkörpern in ihrer Fürsten- und Verfassungstreue das identitätsstiftende Muster einer Nationaltugend. Mit der Zweihundertjahrfeier der Schlacht bei Wimpfen, welche das badische Herrscherhaus veranstaltete, setzte 1822 ein regelrechter Kult ein, in dem der Opfertod des bürgerlichen Heldenkollektivs rednerisch, poetisch und bildkünstlerisch verklärt wurde.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

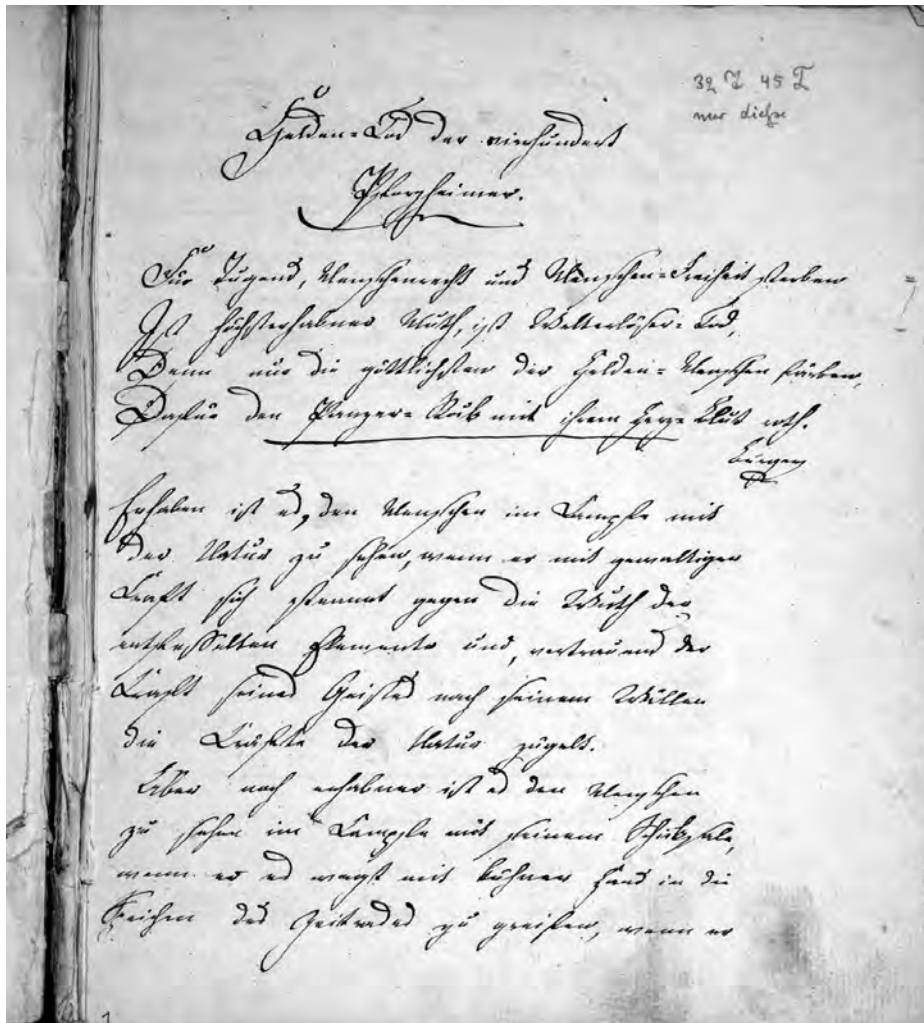


Abb. 1: Georg Büchners Rede Helden-Tod der vierhundert Pforzheimer (1829/30).  
Eigenhändige Reinschrift in einem mit angeklebtem Pappereinband versehenen Heft (170 × 200 mm) zu  
23 Blatt in zwei Lagen im Querformat, Weimar, Goethe- und Schiller-Archiv, Inv. Nr. 10/14.

In dieser Tradition steht auch Büchners Schulrede, die nach klassischem Muster in Einleitung, Erzählung, Beweisführung und Schluss gegliedert ist. Büchner erklärt zunächst, Heroik sei kein Privileg der Antike, sondern komme auch in der Neuzeit und Gegenwart vor. Er demonstriert dies anhand des kollektiven Opfertods der vierhundert Pforzheimer Bürger, die er noch über die antiken Gruppenhelden stellt: Sie seien den vierhundert Römern und dreihundert Spartanern insofern überlegen, als sie zum einen „freie Wahl“ hatten – „und sie wählten den





Abb. 2: Ernst Ludwig Posselt: Dem Vaterlandstod der Vierhundert Bürger von Pforzheim (Karlsruhe 1788). Titelblatt.



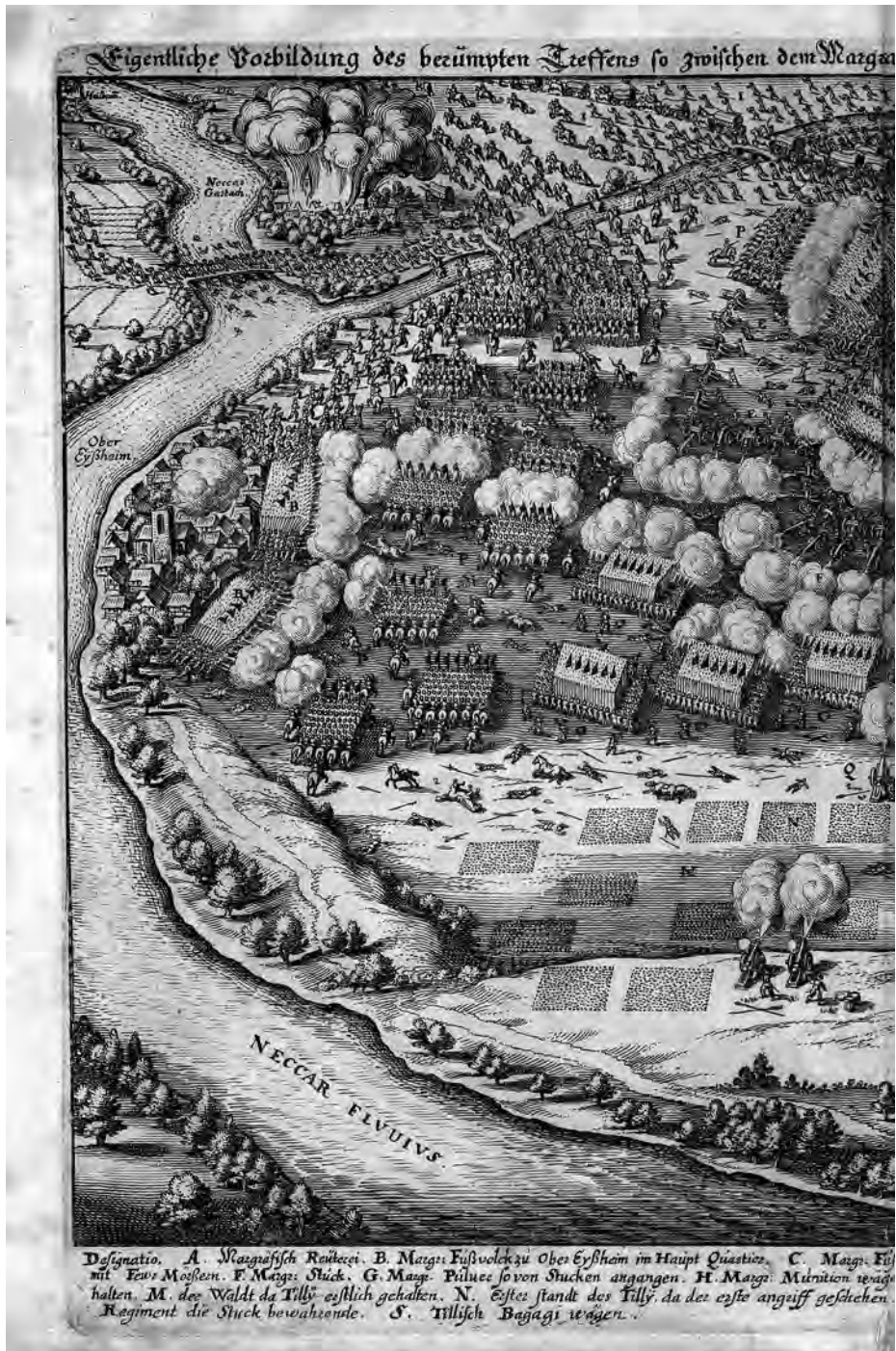
Abb. 3: Ernst Ludwig Deimling: Die vierhundert Pforzheimer Bürger, oder Die Schlacht bey Wimpfen. Ein vaterländisches Trauerspiel in fünf Aufzügen (Karlsruhe 1788). Titelblatt

Tod“ – und zum anderen für die Nachwelt einen „Welterlöser-Tod“ starben. Den Terminus „Welterlöser-Tod“ verdankt Büchner Gottfried August Bürgers Gedicht *Die Tode* (1793), dessen erste Strophe er als Motto seiner Rede vorgeschaltet hat – die Leitbegriffe der Französischen Revolution sind nicht zu überhören.

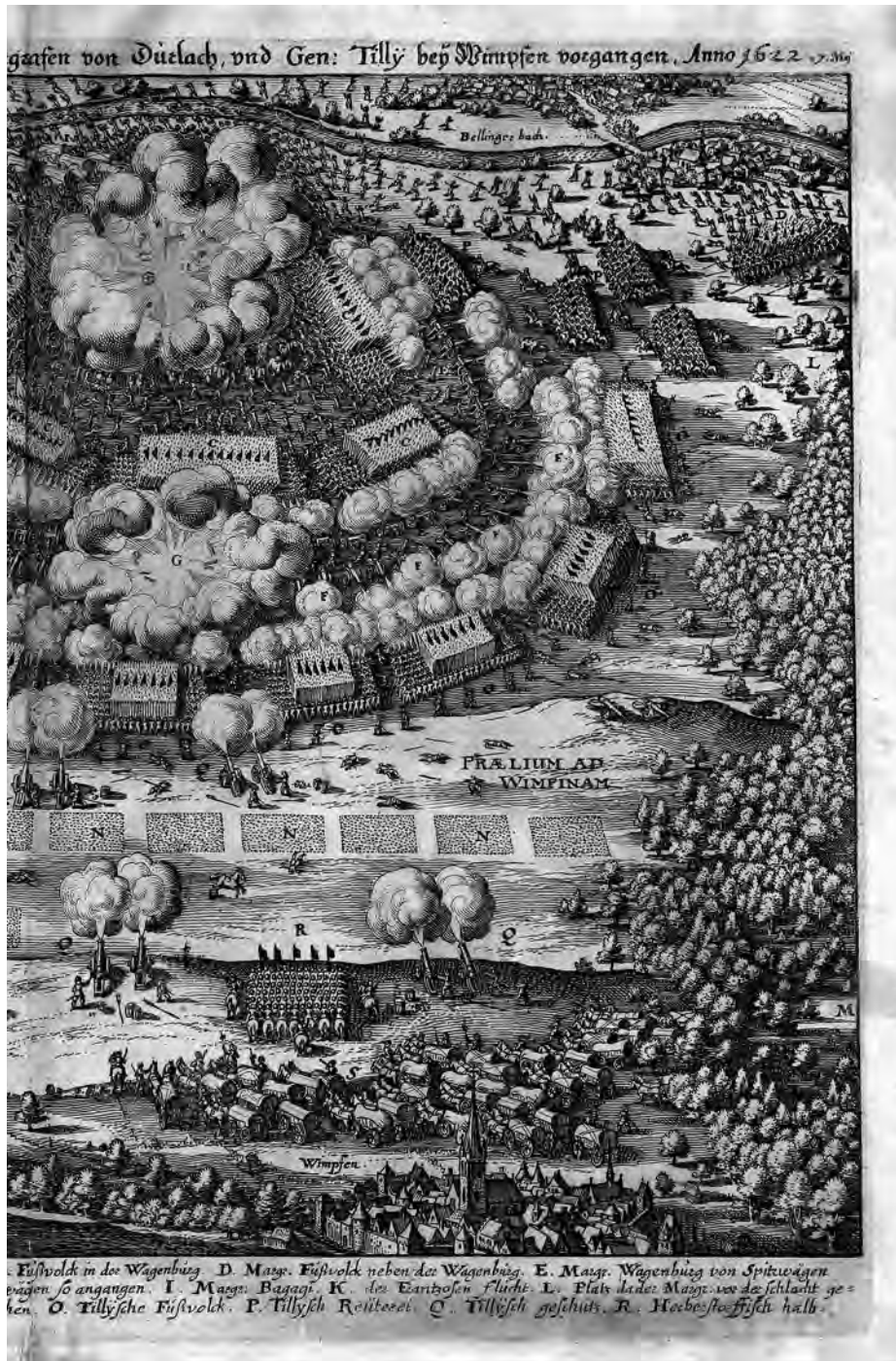
Büchner heroisiert den Opfertod der Pforzheimer Bürger auch sprachlich-stilistisch mittels Wiederholungsfiguren, Wort- und Satzantithesen, welche die Rede stark pathetisieren. Zudem verleiht er seiner heroischen Rede größere Direktheit, indem er an einigen Stellen die Erzähldistanz verringert, den Wahrnehmungs- und Bewusstseinshorizont der Figuren teilt, aus dem distanzierenden Imperfekt ins Präsens wechselt und als Erzähler am Geschehen partizipiert. Durch rhetorische Nachbildung der Heldentat will Büchner sein Publikum zur Anteilnahme am Heroischen bewegen. Daher schärft er die Schlachtbeschrei-

Abb. 4: Eigentliche Vorbildung des berühmten Treffens so zwischen dem Margrafen von Dürlach, und Gen: Tilly bey Wimpfen vorgangen (1622). Kupferstich von Mathäus Merian. In: *Theatrum Europaeum* [...]. Bd. 1. 3. Aufl. Frankfurt am Main 1662, S. 692–693. ►

II. Wissenschaftliche Vorträge







## II. Wissenschaftliche Vorträge

bung ganz auf die kritische Situation zu. Wie viele seiner Mitschüler und Lehrer sympathisierte Büchner mit den Ideen der Französischen Revolution und der späteren Abschaffung der Bourbonenherrschaft im Juli 1830. Diese revolutionäre Tendenz ist mindestens latent in der Wahl und Durchführung des Themas zu erkennen: ein bürgerliches Heldenkollektiv, das den „Welterlöser-Tod“ für das Vaterland wählt. Gerade angesichts der Größe der Tat beklagt Büchner am Ende seiner Rede das kollektive Vergessen der Pforzheimer. In einer imaginären Rede lässt Büchner diese selbst mahnen, die modernen Zeitgenossen dürften es beim „Andenken eurer Vorfahren“ nicht zulassen, dass „die Nachkommen freier Männer zu Sklaven werden“.

Wenngleich der Opfertod des bürgerlichen Heldenkollektivs Mitte des 19. Jahrhundert ins Reich der Legende verwiesen worden ist, wurde die Geschichte doch gerade in Krisenzeiten immer wieder in Erinnerung gerufen. Noch im Jahr 1922, also zum dreihundertsten Jahrestag der Schlacht von Wimpfen, druckte die Stadt Pforzheim Notgeld, auf dem der Heldentod der 400 Pforzheimer abgebildet war. Aus ganz anderer Perspektive rekurrierte die Moskauer Exilzeitschrift *Das Wort*, die Bert Brecht, Lion Feuchtwanger und Willi Bredel redigierten, auf den Heldentod und auf Büchners Rede: Sie druckten den Anfang ab und bezogen ihn auf die deutschen Widerstandskämpfer im Nationalsozialismus. Damit gewinnt das bürgerliche Heldenkollektiv in Büchners Schulrede eine prospektive Bedeutung – und zwar nicht nur im Hinblick auf sein späteres Werk –, und macht das unscheinbare Schulheft zu einem zukunftsweisenden Dokument.

### **Albrecht Winnacker**

#### **„Silizium ist nicht alles – Halbleitermaterialien für die moderne Elektronik“**

*Sitzung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse  
am 23. Oktober 2015*

Werkstoffwissenschaftler nehmen mit einer gewissen Selbstzufriedenheit die Tatsache zur Kenntnis, dass Epochen der menschlichen Zivilisation nach Werkstoffen benannt sind. Es gibt eine Steinzeit, eine Bronzezeit, eine Eisenzeit, es gibt ein Zeitalter von Kohle und Stahl. Heute steht der Werkstoff Silizium für fundamentale technische Gegebenheiten unserer Gegenwart, wenn vom „Silicon-Valley“ oder von der „Siliziumtechnologie“ gesprochen wird. Der Titel meines Vortrags soll diese Hervorhebung des Siliziums in zwei Richtungen hin relativieren: Zum einen ist das Silizium nicht für alle relevanten elektronischen Anwendungen geeignet, besser sollte man allgemeiner von Halbleitertechnologie sprechen. Und zum anderen muss man beim Blick auf die eigentliche Siliziumtechnologie

konstatieren, dass deren Entwicklung an eine natürliche physikalische Grenze stößt, die neue Ansätze, also „neue Halbleitermaterialien für die moderne Elektronik“ verlangt.

In keiner Eigenschaft unterscheiden sich die festen Materialien so stark wie in der Leitfähigkeit für den Strom. Zwischen den besten Leitern, den Metallen wie Kupfer oder Silber, und den sehr guten Isolatoren, wie Porzellan oder Glas, liegen 25 Zehnerpotenzen. Die Halbleiter nehmen auf dieser logarithmischen, nach Zehnerpotenzen geordneten Skala einen mittleren Bereich ein, insofern tragen sie ihren Namen zu Recht. Hinsichtlich der Leitfähigkeit unterscheiden sich die Halbleiter aber auch qualitativ in zwei Eigenschaften von den Leitern und den Isolatoren:

1. Ihre Leitfähigkeit hängt extrem stark von ihrer Reinheit ab. Einerseits bedeutet dies, dass ein Halbleiter sehr rein sein muss, um seine eigentliche Leitfähigkeit zu beobachten. Ins Positive gewendet bedeutet dies aber auch, dass die Leitfähigkeit eines Halbleiters sich über viele Zehnerpotenzen gezielt einstellen lässt, indem man ihm gezielt gewisse „Dotierstoffe“ zusetzt.
2. Je nach chemischer Natur des zugesetzten Dotierstoffes können zwei Arten von Ladungsträgern in den Halbleiter eingebracht werden. Ein wichtiges Beispiel aus der Praxis soll dies illustrieren: Dotiert man Silizium, ein Element der 4. Gruppe des Periodensystems, mit einem Element der 5. Gruppe, z. B. Phosphor, so wird ein durch negative Ladungsträger getragener Strom beobachtet. Man spricht in diesem Fall von einem n-leitenden Halbleiter. Setzt man aber ein Element der 3. Gruppe zu, z. B. Bor, so wird ein Strom beobachtet, der von positiv geladenen Teilchen getragen wird. Der Strom wird also in diesem Fall getragen von positiv geladenen „Quasielektronen“. Man spricht dann von einem p-leitenden Halbleiter. Auf der gezielten Einstellbarkeit der Leitfähigkeit zu einem n- oder einem p-Halbleiter beruht wesentlich die Eignung der Halbleiter für die Elektronik: Auf einem Wechselspiel zwischen n-leitenden und p-leitenden Halbleiterschichten basieren nämlich die allermeisten Halbleiter-Bauelemente.

Die ersten Halbleiter im Sinne dieser „Dotierbarkeit“ waren Germanium (Ge) und Silizium (Si) in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts. Ein entscheidender Schritt auf diesem Wege war die Entwicklung des sog. Siemens-Prozesses zur Herstellung von Reinst-Silizium in den Siemens-Forschungslaboratorien in Pretzfeld bei Erlangen, verbunden mit den Namen von Walter Schottky und Eberhard Spenke. Nach diesem Prozess wird heute noch in aller Welt das elektronische Silizium hergestellt. Parallel zu dieser Reinstdarstellung des Siliziums wurden auch Prozesse zur Herstellung von Einkristallen entwickelt, zum einen der Czochralski-Prozess, bei welchem der Kristall aus einer Si-Schmelze gezogen wird, zum anderen das sog. „Zonenziehen“. Heute werden für die Elektro-

## II. Wissenschaftliche Vorträge

nik Si-Einkristalle von etwa 1,5 m Länge und 30 cm Durchmesser und nahezu perfektem Kristallbau bereitgestellt. Eine aktuelle Forschungsrichtung zielt auf einfachere Verfahren für das weniger anspruchsvolle Material der Photovoltaik. Die Dominanz des Siliziums beruht auf seiner reichlichen Verfügbarkeit, seiner ökologischen Unbedenklichkeit und seinen günstigen Eigenschaften für eine ausgefeilte Technologie, die sich über Jahrzehnte gemäß dem sog. „Moore'schen Gesetz“ zur heutigen perfektionierten Chip- und Computertechnologie entwickelt hat. So folgt der technische Einsatz der Halbleiter dem Grundsatz: Alles, was mit Silizium gemacht werden kann, wird auch mit Silizium gemacht. Immerhin gibt es aber bedeutende Anwendungsfelder der modernen Elektronik, die dem Si aus fundamentalen physikalischen Gründen nicht zugänglich sind:

1. Das Silizium eignet sich nicht für einen Bauelementbetrieb bei höheren Temperaturen als etwa 250–300 °C. Dies hängt mit der geringen „Bandlücke“ des Si zusammen, also einem zu geringen energetischen Abstand von Valenzband und Leitungsband. Für eine Hochtemperaturelektronik werden Halbleiter großer Bandlücke benötigt, in erster Linie derzeit das Material Siliziumkarbid.
2. Die Kommunikationstechnik entwickelt sich in Richtung immer höherer Frequenzen. Die Eignung eines Materials für hohe Frequenzen hängt weitgehend von der sog. Beweglichkeit der Ladungsträger ab. Diese ist im Halbleitermaterial Galliumarsenid (GaAs) 5–6mal größer als die im Silizium, so dass in der Kommunikationstechnik zunehmend GaAs-Bauelemente Verwendung finden.
3. Ganz und gar untauglich ist das Silizium für die Optoelektronik, die sich mit der Lichterzeugung durch Leuchtdioden (LEDs) und Halbleiterlaser befasst. Dies ist der sich am schnellsten entwickelnde Bereich der Elektronik. Anwendungen des Halbleiterlasers sind die optische Datenübertragung und -speicherung, Anwendungen von größter technischer und wirtschaftlicher Bedeutung. Die LED wird nach dem Verbot der Glühlampen zur wichtigsten Lichtquelle werden. Das Silizium ist als sog. „indirekter“ Halbleiter für die Lichterzeugung in elektronischen Bauelementen nicht geeignet. In einem indirekten Halbleiter ist der lichterzeugende Prozess mit einer Änderung des Impulses des beteiligten Elektrons verbunden, also mit einer Verletzung des Impulserhaltungssatzes der Physik. Er ist also „verboten“. Anders im „direkten“ Halbleiter: Für lichterzeugende Bauelemente müssen also direkte Halbleiter wie GaAs, InP oder GaN eingesetzt werden.

Die Entdeckung dieser sog. Verbindungshalbleiter ist mit dem Namen von Heinrich Welker verbunden, dem späteren Leiter der Zentralen Forschungslaboratorien von Siemens. In einem grundlegenden Patent aus dem Jahr 1951 zeigte er, dass es sich bei den Verbindungen von Elementen der



3. Gruppe mit solchen der 5. Gruppe um „Nachbildungen“ der Elementhalbleiter Ge und Si handeln müsse. Es war ein weiter Weg von dieser Erkenntnis bis zu ihrer technischen Umsetzung. Dies hängt stark mit den Herstellungsproblemen der Verbindungshalbleiter zusammen. Kristalle wie SiC (als „Substrat“ für die blaue Leuchtdiode) oder AlN (für ultraviolette LEDs) müssen über schwierige Hochtemperatur-Gasphasenprozesse gezüchtet werden. Der Siegeszug der Leuchtdiode begann, als es erstmals gelang, effiziente blaue Leuchtdioden herzustellen und damit das verfügbare Farbspektrum zu vervollständigen. Für die Entwicklung der blauen Leuchtdiode wurde im Jahr 2014 bekanntlich der Nobelpreis für Physik vergeben.

Neben der Weiterentwicklung der Verbindungshalbleiter steht heute die Halbleiterforschung vor dem Problem, dass die „herkömmliche“ Silizium-Technologie an ihre Grenze stößt dadurch, dass die Strukturgrößen atomare Abmessungen erreichen: Kleiner geht es nicht. So entfaltet sich das Gebiet der „Nanoelektronik“ und der „Molekularen Elektronik“. In der Nanoelektronik werden heute bereits einfache Bauelemente aus Komponenten mit molekularen Abmessungen aufgebaut wie Nanoröhrchen oder Fullerenmolekülen. Man spricht bei diesem Vorgehen von einer „Bottom-up-Technologie“ im Unterschied zu der top-down-Technologie des Siliziums, die ja dem Weg einer fortschreitenden Minimierung der Strukturen folgt. In diesen Zusammenhang lässt sich auch die sog. Organische Elektronik einordnen, die gleichfalls auf eine bottom-up-Technologie hinauslaufen dürfte in dem Sinne, dass geeignete organische Moleküle zu Bauelementstrukturen zusammengefügt werden. Dabei, so die Vision, können Prinzipien der Selbstorganisation zum Zuge kommen, wie sie in der belebten Natur am Werke sind. Auf diese Weise könnte die technische Elektronik, die in Gestalt der Si-Technologie einen ganz anderen Entwicklungsweg beschritten hat als die Biologie, sich den so erfolgreichen biologischen Prinzipien der Strukturierung und der Informationsverarbeitung annähern. Es sei abschließend bemerkt, dass an der Universität Heidelberg ein „Centre for Advanced Materials“ (CAM) im Bau ist, das – ausgehend von aktuellen Fragestellungen einer druckbaren organischen Elektronik – sich thematisch in dieser Richtung entwickeln könnte. Das spezifische Heidelberger Umfeld mit seinen starken Lebenswissenschaften kann dazu einen günstigen Rahmen bieten.

## II. Wissenschaftliche Vorträge

**Axel Michaels**

### **„Kulturelles Erbe in Katastrophen: Nepal und seine Erdbeben“**

*Gesamtsitzung am 24. Oktober 2015*

Seit am 1. November 1756 in Portugal die Erde bebte, ist Lissabon zum Synonym für Katastrophe geworden. Dabei geschah in dieser Stadt nicht die erste größere und nicht die größte Katastrophe, die die Welt bis dahin erfasst hat. Wie sahen die Reaktionen in anderen Teilen der Welt aus, besonders in Nepal, wo die Erde in regelmäßigen Abständen bebte? Gab es dort auch so eine radikale Wende, eine so traumatische Erfahrung? Welche Stellung nimmt die Theodizeefrage in einem Umfeld ein, in dem wie in Indien auch Götter „sterblich“ sind und die Welt sich zyklisch erneuert?

Das bestehende historisch-textuale Material zu Erdbeben in Nepal umfasst im Wesentlichen vier Korpora: mythologische Texte, astralwissenschaftliche Texte, Chroniken und Dokumente. Besonders die enzyklopädische *Bṛhatsaṃhitā* des Varāhamihira (505–587) hat Erklärungen von Erdbeben zusammengetragen. Demnach sind riesige Tiere wie eine Monsterschildkröte, die die Erde trägt, Winde, die miteinander kämpfen und dann auf die Erde fallen, die Sünden der Menschen, ungünstige Sternkonstellationen oder zornige Götter oder Dämonen ursächlich. Varāhamihira hat diesen Mythos mit einer astralwissenschaftlichen Theorie verbunden und so eine erste Seismologie entwickelt, die eine Typologie nach Tageszeit, präsidierender Gottheit, Sternkonstellationen, Prognosen für die Woche vor dem Erdbeben, Auswirkungen für die Bevölkerung, betroffenen Gegenden und die Dauer umfasst.

Diese Texte sind aber zu allgemein, wenn sie ein jeweiliges Ereignis erklären helfen sollen. Zudem ist nirgendwo eine Naturkatastrophe wie in Lissabon als Wendepunkt oder Warnung der Götter an die Menschen verstanden worden. Ähnlich verhält es sich bei den nepalischen Chroniken. Hier sind Ereignisse genauer angegeben, aber abgesehen von einem ausführlicheren Erdbebenbericht aus dem Jahr 1934 geben die dort enthaltenen Notizen keine tiefergehenden Erklärungen oder Überlegungen.

Dies gilt auch für die außergewöhnlich zahlreichen vormodernen Dokumente Nepals, denen sich die Forschungsstelle „Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal“ widmet. Das seltene historische Material wurde unter anderem vom Nepal-German Manuscript Preservation Project der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft verfilmt, aber nur ansatzweise und handschriftlich katalogisiert. Es umfasst unter anderem Tempeldokumente (Erlasse, Landschenkungen, Verträge, Stiftungsurkunden, Briefe etc.) und Rechtsdokumente. Die Forschungsstelle erstellt einen Online-Katalog, der alle wesentlichen Daten eines Zettelkatalogs und eine kurze Inhaltsangabe enthält. Dadurch ist es

möglich, das Material nach verschiedenen inhaltlichen Kriterien zu durchsuchen. Besonders aufschlussreich ist das Material für Studien zur Entwicklung von Elitenkulturen und die Legitimation und Inszenierung von Herrschaft sowie den Stellenwert der Verschriftlichung und Kodifizierung von Recht im Zusammenhang ethnologisch erfasster Jurisprudenz. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Forschungsstelle arbeiten zu solchen und anderen Themen.

Warum gibt es trotz der häufigen Beben und trotz der ständigen Gefahr so wenig indigene Reflexionen über Erdbeben in der Geschichte Südasiens? Ein Grund liegt vielleicht darin, dass die Brahmanen, die Hauptverfasser der Sanskrittexte, oft nicht so sehr an dieser Welt, sondern an außerweltlicher Erlösung interessiert waren. Ein anderer Grund liegt wohl im zyklischen Weltbild im Hinduismus, das mit einer Dekadenz von vier Weltzeitaltern einhergeht. Wenn man eine solche religiös-philosophische Haltung überhaupt zur Grundlage von gegenwärtigen Weltanschauungen machen darf, dann hat sie möglicherweise Auswirkungen auf die Einschätzung von Naturkatastrophen und den Umgang mit dem dabei zerstörten kulturellen Erbe. Der Unterschied sieht etwa so aus:

In einem christlich geprägten Umfeld gelten die Folgen von Naturkatastrophen seit der Aufklärung als im Prinzip beherrschbar. Zwar ist bei Erdbeben, Tsunami und anderen Katastrophen die Vermeidung noch nicht präzise genug vorhersehbar, aber im Prinzip bedarf es nur genauerer Messungen und weiterer Forschung. Kaum aber wird daran gezweifelt, dass es dem Grundsatz nach möglich ist oder sein wird, die Schäden von Erdbeben durch sichere Bauten und Vorhersagen weitgehend einzuschränken, wie dies bei Hurrikans oft schon geschieht. Indirekt gelten selbst Naturkatastrophen als Chance, die Welt zu verbessern. Das gilt auch für vom Menschen verursachte oder mitverursachte Katastrophen. Reinhart Kosselleck hat mit seinen Ausführungen zu Kritik und Krise gezeigt, wie sehr beide Begriffe zusammenhängen: Die Gegenwart wird in der Kritik als Vorbereitung auf die bessere Zukunft verstanden. Die durch den religiösen Fanatiker ausgelöste Katastrophe – Stichwort Jerusalem, Stichwort Palmyra – ist solchem apokalyptischen Denken nicht fern: Auch hier muss die Welt untergehen, damit eine neue, bessere, gottgerechtere Welt entsteht: das Neue Jerusalem, das Kalifat. Katastrophen, aber auch Wiederaufbauten werden also als Botschaften für ein in der Zukunft liegendes Ziel verstanden oder konstruiert: sei es der Wiederaufbau des Berliner Schlosses, das 1950 von kommunistischen Fanatikern im Stil des Islamischen Staates zerstört wurde, sei es der Wiederaufbau von Altstädten. Die Kritik ist daher in gewissem Sinne eine säkularisierte Apokalypik.

In einem hinduistisch-buddhistischen Umfeld ist Natur weder beherrschbar noch ist die Katastrophe vermeidbar. Sie ist Teil der immer wiederkehrenden Zerstörung und Erneuerung – und damit der menschlichen Handlungsmacht bis zu einem gewissen Grad entzogen. Die in Nepal oft zu hörende rhetorische



## II. Wissenschaftliche Vorträge

Frage *Ke garne?* („Was soll man machen?“) ist nicht der übliche Fatalismus, sondern entspricht ein wenig dieser religiös geprägten Einstellung.

Für den Wiederaufbau gilt Ähnliches. Während für die UNESCO und andere westliche Organisationen Originalität und Authentizität die oft entscheidenden Kriterien sind, zählt in Nepal mehr die religiöse Präsenz der Götter. So kann ein großer alter Tempel rituell unbedeutend sein und neben einem anderen Tempel stehen, der vielleicht in seiner Baustruktur nur achtzig Jahre alt ist, dafür aber zahlreich aufgesucht wird. Welchen Tempel soll man wiederaufbauen? Welchem soll man Vorrang geben? Die religiöse Sicht auf die Katastrophe kennt nur die Gegenwart, der sich die Vergangenheit unterzuordnen hat. Vergangenheit selbst ist kein Wert. Dem kleinen Tempel wäre also der Vorzug zu geben. Die UNESCO und andere Organisationen fördern aber überwiegend den Wiederaufbau von touristisch beliebten Weltkulturerbestätten, welche von den Bewohnern nicht unbedingt als Sitze der bedeutenden Götter gesehen werden. Aber auch diese genießen es wohl, wenn sie wieder ein Dach über dem Kopf haben.



*Nach dem Erdbeben vom 25. 4. 2015 gesicherte Holzfenster des Car Narayan Tempels in Patna (Nepal).*

**Auswärtige Sitzung am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
am 12. Dezember 2015**

*Grußwort von Prof. Dr. Alexander Wanner, Vizepräsident des KIT*

Sehr geehrter Herr Professor Holstein,  
sehr geehrte Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften,  
sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, lieber Herr Kollege Kind, sehr geehrte  
Gäste,

im Namen des Karlsruher Instituts für Technologie heiße ich Sie heute herzlich im Tulla-Hörsaal des KIT willkommen. Der Name dieses Hörsaals erinnert an den badischen Ingenieur *Johann Gottfried Tulla* (1770–1828). Dessen größte Ingenieurleistung war die Rheinbegradigung, weswegen er auf einem Denkmal in Breisach als „Bändiger des wilden Rheins“ bezeichnet wird. Möglicherweise weniger bekannt ist, dass Tulla ein wichtiger Vordenker für das KIT war. Denn er war gemeinsam mit Friedrich Weinbrenner einer der Ideengeber für die 1825 gegründete Polytechnische Hochschule, aus der später die Universität Karlsruhe hervorging. Das Gebäude, in dem wir uns befinden, stammt aus dem Jahre 1903, gehört also nicht zu den Gründungsgebäuden, ist aber etwas älter als die Heidelberger Akademie. Dieser Hörsaal wurde allerdings erst im Jahr 1991 im Rahmen eines größeren Umbaus neu geschaffen.

Die auswärtige Sitzung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften hat vor neun Jahren das letzte Mal hier in Karlsruhe stattgefunden. Seit 2006 hat sich Einiges geändert, nicht nur der Name der Wissenschaftseinrichtung, an der wir uns befinden. Die damalige Universität Karlsruhe (TH) ist 2009 mit einem nationalen Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft, dem Forschungszentrum Karlsruhe, zu einer neuen Einrichtung verschmolzen. Das KIT ist eine sehr sichtbare und erfolgreiche Fusion. Das KIT ist heute Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft und hat damit eine einzigartige Stellung im deutschen Wissenschaftssystem, die ihm auch einzigartige Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften hat ihren Name seit ihrer Gründung im Jahre 1909 stets beibehalten. Als traditionsreiche Gelehrten-gesellschaft steht sie für den interdisziplinären wissenschaftlichen Austausch ihrer Mitglieder. Ich freue mich, dass 15 Wissenschaftler des KIT diesen Austausch an der Akademie mit pflegen und gestalten, darunter auch unser früherer Rektor Herr Prof. Sigmar Wittig, den ich an dieser Stelle besonders begrüßen möchte. Im Rahmen des Programms „WiN-Kolleg“ der Akademie werden derzeit zwei Projekte von Nachwuchswissenschaftlern des KIT gefördert, auch dies ist sehr erfreulich.

## *II. Wissenschaftliche Vorträge*

Auch am KIT stehen die Disziplinen im fruchtbaren Dialog. Das KIT ist naturwissenschaftlich-technisch geprägt, steht aber von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung auf einer breiten disziplinären Basis. Die Forschungsstrategie setzt darauf, mit der Zusammenführung von Kompetenzen aus Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts-, Geistes- und Sozialwissenschaften neue Ansätze zur Bewältigung gegenwärtiger und zukünftiger Herausforderungen zu schaffen.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist nicht nur für die Forschung, sondern auch für die Lehre am KIT prägend. Ein Beispiel für ein sehr erfolgreiches fächerübergreifendes Lehrkonzept ist der Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, einer unserer erfolgreichsten Studiengänge überhaupt, egal an welchen Kennzahlen, Rankings oder anderen Kriterien sie das festmachen. Studierende werden neben den Wirtschaftswissenschaften mit technischen Disziplinen intensiv vertraut gemacht und die „Importanteile“ aus anderen KIT-Fakultäten sind beachtlich. Ein weiterer Studiengang, den ich in diesem Zusammenhang erwähnen möchte, ist der 2012 eingerichtete interdisziplinäre Bachelor-Studiengang „Wissenschaft – Medien – Kommunikation“. Dieser führt in Fragestellungen rund um das Forschungsfeld „Wissenschaftskommunikation“ ein – in Kooperation mit zahlreichen Partner aus Wissenschaft und Praxis. Seit 2015 gibt es dazu am KIT auch den weiterführenden Masterstudiengang.

Ganz aktuell, nämlich vor zehn Tagen am 2. Dezember, durfte ich in Stuttgart an der Verleihung des Landeslehrpreises teilnehmen und mich gemeinsam mit zwei Lehrenden des KIT freuen, die für ihr interdisziplinär ausgerichtetes Lehrkonzept „Modellbildung und Ethik in der Biologie“ ausgezeichnet wurden. Professor Mathias Gutmann, ein Philosoph, und Professor Peter Nick, ein Biologe, entwickeln Erkenntnisse und Einsichten gemeinsam mit den Studierenden im Dialog. In kurzen Vorlesungen und Gruppendiskussionen werden Impulse gesetzt und damit die Studierenden zum Nachdenken und Sprechen über inter- und transdisziplinäre Fragestellungen motiviert. Dabei ist es den Professoren besonders wichtig, dass die Studierenden beide Sprachen – die der Biologie und der Philosophie – zu beherrschen lernen. Sie sehen, der interdisziplinäre Dialog wird auch am KIT intensiv gepflegt und er nützt nicht nur unserer Forschung, sondern gerade auch unserer Lehre.

Als Vizepräsident für Lehre und akademische Angelegenheiten habe ich mich natürlich über den Landeslehrpreis für zwei KIT-Wissenschaftler ganz besonders gefreut. Der Landeslehrpreis wird ja im jährlichen Wechsel mit dem Landesforschungspreis vergeben, und der Landesforschungspreis ging im Jahr davor ebenfalls an das KIT. Die Einheit von Forschung und Lehre und die forschungsorientierte Lehre sind durchgehende und wirklich ernst genommene Motive am KIT. Umso wichtiger ist es, dass intern wie extern gesehen, anerkannt und wertgeschätzt wird, dass ausgezeichnete Forschung und ausgezeichnete Lehre keinen Gegensatz bilden müssen, sondern eine symbiotische Einheit bilden können.

### *Auswärtige Sitzung in Karlsruhe (Eröffnung)*

Angesichts der enormen Bildungsexpansion – heute studiert jeder zweite junge Mensch – und die dadurch zunehmende Heterogenität der Studierenden wird in den letzten Jahren ja immer wieder in Frage gestellt, ob die Einheit von Forschung und Lehre heute noch zeitgemäß ist. Die Antwort kann nur ein differenziertes Hochschulsystem mit einer mehr oder weniger starken Ausprägung dieses Prinzips sein. Die Positionierung des KIT als Der Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft ist klar und selbstverständlich am kompromisslosen Ende dieses Spektrums.

An einem Adventssamstag wie heute wird unser eigentlich äußerst lebhaftes Campusleben am KIT für Sie natürlich nicht erlebbar. Der Campus ist heute sehr ruhig, während er gestern noch gebrummt hat wie ein Bienenkorb. Gestern hätten wir Ihnen allerdings auch diesen Hörsaal nicht zur Verfügung stellen können, weil er von Montag bis Freitag von früh bis spät komplett ausgebucht ist, da wir mit nun 25.000 Studierenden einen historischen Höchststand erreicht haben.

Ich möchte Sie noch einmal ganz herzlich auf unserem Campus Süd willkommen heißen und wünsche Ihnen allen eine gelungene Veranstaltung und weiterhin viel Freude beim wissenschaftlichen Austausch.

### **Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten der Akademie Thomas Holstein**

Herr Vizepräsident Professor Dr. Alexander Wanner, verehrte Gäste, liebe Mitglieder der Akademie,

ich heiße Sie alle herzlich willkommen zur auswärtigen öffentlichen Sitzung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie. Wir danken dem KIT für seine Gastfreundschaft, die freundliche Unterstützung bei den Vorbereitungen und den herzlichen Empfang – umso mehr, da die Akademie sich ja selbst eingeladen hat.

Dieser Umstand und das Veranstaltungsformat an sich verlangen eine gewisse Erläuterung: Warum veranstaltet die Heidelberger Akademie der Wissenschaften alljährlich eine auswärtige öffentliche Sitzung?

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist die Akademie der Wissenschaften des Landes Baden-Württemberg. Sie repräsentiert daher die Wissenschaft des ganzen Landes – auch wenn sie Heidelberg in ihrem Namen trägt und dort ihren Sitz hat. Sie wählt ihre Mitglieder aus allen wissenschaftlichen Einrichtungen des Landes, Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen. Sinn der auswärtigen Sitzungen ist es, diesen Austausch zu pflegen, nicht nur in Heidelberg – wie dies regelmäßig geschieht sondern auch an den anderen Standorten. Das macht die föderale Struktur der Wissenschaftslandschaft in

## II. Wissenschaftliche Vorträge

Baden-Württemberg aus, sie ist ein Fundament, auf dem das Gebäude der Akademie errichtet ist.

Mit der auswärtigen Sitzung erweisen wir den Universitätsstädten unseres Landes Respekt, indem wir ihnen reihum einen Besuch abstatten. Und da es neun Universitätsstädte gibt, dauert es fast ein Jahrzehnt – wenn die Rundwanderung ordnungsgemäß abläuft – bis wir wiederkommen. In der Tat war die Akademie zuletzt vor neun Jahren, also im Dezember 2006, in Karlsruhe zu Gast.

Damals konnte sich die Akademie in die erste Reihe der Gratulanten einreihen, um die Universität Karlsruhe zur Ernennung zur Elite-Universität zu beglückwünschen. Denn kurz zuvor hatten sich das Forschungszentrum Karlsruhe und die Universität Karlsruhe gemeinsam in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder durchgesetzt. In der Folgezeit haben sich beide Institutionen in einem in der deutschen Hochschul- und Forschungslandschaft einzigartigen Prozess zum Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zusammengeschlossen.

Zwischen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der früheren Universität Karlsruhe/Technische Hochschule gab es vielfältige und bereits historisch gewachsene Verbindungen:

Als die Akademie 1909 als Großherzoglich-Badische Akademie gegründet wurde, war die Karlsruher Technische Hochschule mit vier außerordentlichen Mitgliedern (so hießen damals die Nicht-Heidelberger Mitglieder) als eine der drei Hochschulen des Landes Baden von Anfang an neben Heidelberg und Freiburg in der Akademie vertreten.

Heute freue ich mich, weitaus mehr Akademiemitglieder aus Karlsruhe zu unserer Sitzung begrüßen zu dürfen: Insgesamt 15 Mitglieder sind hier am KIT zuhause, wobei die Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse erwartungsgemäß besonders stark vertreten ist (*Reinhart Ahlrichs, Egon Althaus, Josef Eibl, Dieter Fenske, Karl Fuchs, Hermann Hahn, Manfred Kappes, Matthias Kind, Hilbert von Löhneysen, Friedemann Wenzel, Werner Wiesbeck, Sigmar Wittig, Peter Wölflle, Hans Belting, Beat Wyss*).

Eine noch recht junge, aber besonders erfreuliche Verbindung zwischen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und Karlsruhe besteht über das WIN-Kolleg. Im Rahmen dieses Kollegs für den wissenschaftlichen Nachwuchs, dies sei hier kurz erläutert, fördert die Akademie seit mehr als zehn Jahren gezielt herausragende junge Wissenschaftler aus Baden-Württemberg. Derzeit werden insgesamt 16 Projekte gefördert, die jeweils auf drei Jahre angelegt sind und sich mit einer fächerübergreifenden Thematik auseinandersetzen. Seit einem guten Jahr sind zwei dieser Projekte hier am KIT angesiedelt (*Mathias Krause, Charakterisierung von durchströmten Gefäßen und der Hämodynamik mittels modell- und simulationsbasierter Fluss-MRI / Marcel Schweiker, Thermischer Komfort und Schmerz: Verstehen von menschlicher Adaption an Störfaktoren durch die Kombination psychologischer, physikalischer und physiologischer Messungen und Messmethoden*).

### *Auswärtige Sitzung in Karlsruhe (Eröffnung)*

Darüber hinaus gibt es aber noch einen weiteren Punkt, in dem sich unsere Akademie mit dem KIT eng verbunden fühlt, und das ist die grundsätzliche Bedeutung, die hier der fächerübergreifenden Zusammenarbeit zugemessen wird:

Das KIT verfügt nach seiner im Jahr 2009 rechtlich abgeschlossenen Fusion aus der Universität mit dem Forschungszentrum über ein breit gefächertes Fächerspektrum aus Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften. Im Leitbild des KIT ist formuliert, dass hier „Themenstellungen von den Grundlagen bis zur Anwendung, von der Entwicklung neuer Technologien bis zur Reflexion des Verhältnisses von Mensch und Technik mit einer hohen interdisziplinären Wechselwirkung erschlossen werden sollen“. Entsprechend arbeiten Wissenschaftler in den sog. KIT-Zentren, an übergreifenden Forschungsthemen wie der Energie, Klima und Umwelt, Mobilitätssysteme, Mensch und Technik; alles Themen, auch für unsere interdisziplinäre Zusammenarbeit der Natur- und Technikwissenschaften mit den Geisteswissenschaften essentiell sind.

Der Neugründung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften im Jahr 1909, also exakt hundert Jahre zuvor, war nur möglich mit einer Schenkung des Industriellen Heinrich Lanz, einem innovativen Fabrikanten für landwirtschaftliche Maschinen, die dem einen oder anderen von Ihnen sicher gut bekannt ist, denn die „Heinrich Lanz AG Mannheim“ ging in den 70er Jahren in die „John Deere-Lanz AG“ über und ist nach wie vor ein wichtiger Wirtschaftsfaktor der Metropolregion. Der Neugründung lag der Gedanke zugrunde, herausragende Wissenschaftler des Landes zum fächerübergreifenden Gespräch und zu unabhängiger Forschung zusammenzuführen. Diesem Gründungsgedanken ist die Akademie bis heute treu geblieben.

Untergliedert in die Philosophisch-historische und die Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse sind durch die derzeit etwa 200 ordentlichen und 80 korrespondierenden Mitglieder alle Wissenschaftsdisziplinen in der Akademie repräsentiert. Durch die Vielfalt der in der Akademie vertretenen Forschungsgebiete ermöglicht die Akademie wie kaum eine andere Institution fächerübergreifenden Gedankenaustausch und Zusammenarbeit über Disziplinen, Fakultäten und Universitäten hinweg. Die Akademie und ihre Mitglieder schaffen ein Forum für die Einheit der Wissenschaften, die in einer Zeit der Spezialisierungen zurückgewonnen werden muss. Die Wissenschaft erzielt durch Aufteilung in viele Teildisziplinen große Erkenntnisgewinne, braucht aber in dieser Arbeitsteilung einen Ort der Begegnung, um in Kombination der Ergebnisse und der methodischen Ansätze Erfahrungen auszutauschen, Sichtweisen zu weiten, neue Beobachtungen und Einsichten zu erschließen. Nur so werden ganzheitliche, wissenschaftliche solide Antworten auf die Anfragen einer komplexen Welt gelingen.



## II. Wissenschaftliche Vorträge

Zum Abschluss möchte ich noch ein paar Worte zu unserem heutigen Hauptakteur sagen. Bei unseren regulären Sitzungen in der Heidelberger Akademie wird der Vortragende eigentlich nicht vorgestellt. Heute möchte ich aber der anwesenden Öffentlichkeit den Vortragenden, Herrn Kollegen Matthias Kind, kurz vorstellen – auch wenn dies hier vielleicht nicht erforderlich ist, denn Herr Kind ist am KIT zu Hause.

Matthias Kind, geb. 1957, studierte Verfahrenstechnik an der Universität Karlsruhe und der TU München. Nach seiner Promotion auf dem Gebiet der Keimbildung bei der Kristallisation aus Lösungen war er anschließend fast zehn Jahre als Entwicklungsingenieur in der BASF tätig. 1998 erhielt er einen Ruf an die Universität Karlsruhe als Leiter des Institutes für Thermische Verfahrenstechnik. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet der Kolloidverfahrenstechnik, Partikelbildung und Produktgestaltung sowie Wärme- und Stoffübertragung. Seit 2009 ist er ordentliches Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

### *Matthias Kind*

#### **„Große, kleine und sehr kleine Partikel – Über ihre Erzeugung und Anwendung“**

Partikel und Partikelsysteme sind eine in der Natur, der Umwelt und in vielen Produkten vorkommende Materialklasse. Dabei können die Partikeln entweder fest, flüssig oder gasförmig sein und sich ihrerseits in einer kontinuierlichen gasförmigen, flüssigen oder festen Phase befinden. Man spricht dann von Pulver, Aerosol, Suspension oder Emulsion. Übergreifend wird der Begriff Dispersion verwendet. Die Eigenschaften dieser Materialklasse sind in weiten Bereichen variabel und hängen entscheidend von dem Phasenanteil der dispersen Phase, sowie den physiko-chemischen Eigenschaften der Partikel und der kontinuierlichen Phase ab. Eine wichtige Eigenschaft der dispersen Phase ist dabei die Partikelgröße und die Partikelgrößenverteilung.

In der Technik werden typischerweise Partikel mit einer Größe im Nanometerbereich (sehr kleine Partikel), im Mikrometerbereich (kleine Partikel) und im Millimeterbereich (große Partikel) erzeugt und angewendet. Produktionsprozesse für solche Partikel und Partikelsysteme (chemische Fällung, Lösungskristallisation, Sprühwirbelschicht-Granulation) können aus verschiedenen Gründen oft nur unvollständig messtechnisch erfasst werden. Vor allen Dingen ist es schwierig, die für die Partikelerzeugung entscheidenden Zustandsgrößen in denen relevanten Zonen der eingesetzten Apparate zu messen. So müsste man in einer Wirbelschichtapparatur vor allem die Zone in der Nähe der Düse gut erfassen, um die zur Partikelbildung führenden Vorgänge dort quantitativ erfassen kön-



nen. Ähnliches gilt für die chemische Fällung, die aufgrund der Vermischung von schnell miteinander reagierenden Edukten ausgelöst wird. Eine quantitative und prädiktive Beschreibung der Vorgänge in solchen Apparaten ist jedoch notwendig, wenn man eine wissenschaftsbasierte Auslegung neuer Apparate und Prozesse oder Veränderungen an bestehenden Apparaten oder deren Betrieb durchführen möchte.

Für die Erzeugung von großen und von sehr kleinen Partikeln wird im Folgenden eine vom Verfasser und seinen Mitarbeitern in den vergangenen Jahren entwickelte Vorgehensweise beschrieben, bei der solche Messungen mit Methoden der numerischen Strömungssimulation vorgenommen werden.

### Populationsbilanz

Als wissenschaftliche Grundlage für die Beschreibung der Vorgänge bei der Entstehung von Partikelgrößenverteilungen dient die Populationsbilanz, siehe *Abb. 1*. Mit ihrer Hilfe kann die Veränderung der Anzahl von Partikeln in einzelnen Größenklassen durch eine Reihe von Einzelvorgängen wie Partikelwachstum, Agglomeration oder Bruch erklärt und quantitativ beschrieben werden. Ein weiterer wichtiger Einzelvorgang ist die Partikelzufuhr in einzelne Größenklassen durch Impfen und vor allem durch Keimbildung. Keimbildung wird durch unterschiedliche Mechanismen (homogen, sekundär) ausgelöst. Des Weiteren sind Partikelwachstum, Agglomeration und Bruch/Abrieb sowie die Produktentnahme für die Veränderung der Partikelzahlen in den Größenklassen bedeutsam. Ob ein Partikelerzeugungsvorgang zu großen, kleinen oder sehr kleinen Partikeln führt wird vor allem durch die Keimbildungsrate festgelegt. Homogene Keimbildung

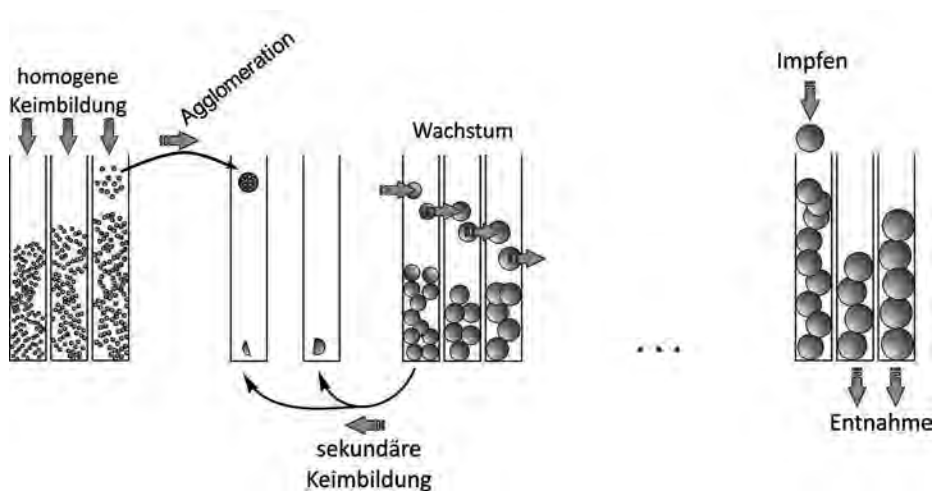


Abb. 1: Populationsbilanz

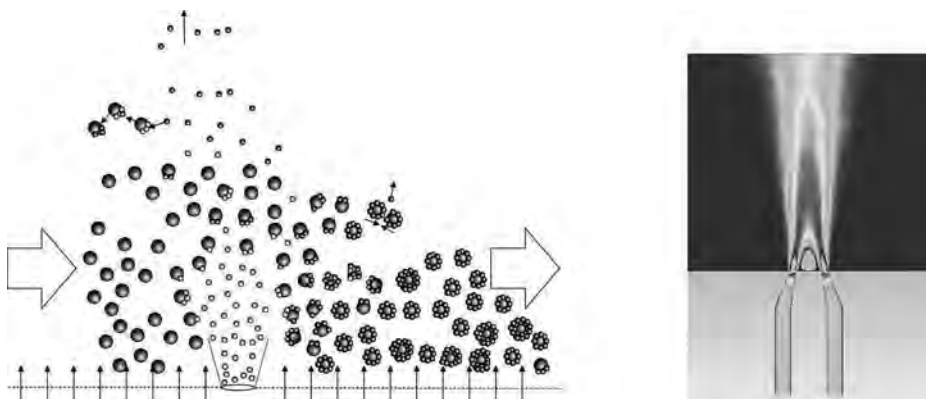
## II. Wissenschaftliche Vorträge

aus der klaren Lösung führt zu notorisch hohen Keimbildungsraten und wird deshalb für die Erzeugung von sehr kleinen Partikelgrößen im Nanometer-Bereich angestrebt. Werden die Keime durch Abriebvorgänge bestehender Partikel erzeugt, so spricht man von sekundärer Keimbildung. Diese lässt sich durch entsprechende apparative und prozesstechnische Maßnahmen gut steuern und wird für die Erzeugung kleiner Partikel im  $\mu\text{m}$ -Bereich angestrebt. Um große Partikel im Millimeterbereich zu erhalten, muss die Keimbildung gänzlich unterdrückt werden und es müssen stattdessen Impfpartikel in vorgegebener Größe und Menge eingesetzt werden.

### Große Partikel

Die Erzeugung großer Partikel durch Sprühwirbelschicht-Granulation erfordert das gezielte Wachstum eingesetzter Impfpartikel. Das Partikelwachstum kommt in diesem Prozess durch die Abscheidung und das anschließende Erstarren von versprühten Tröpfchen auf den in einer Wirbelschicht fluidisierten Granulartikeln zustande, siehe *Abb. 2*, links. Die Granulartikel werden in den Tropfenstrahl der Sprühdüse eingesaugt und durch den Impulsaustausch mit dem Sprühstrahl beschleunigt. Nur während dieser Beschleunigungsphase kann es zur Tropfenabscheidung auf den Granulartikeln kommen. Bewegen sich Tropfen und Granulartikel mit der gleichen Geschwindigkeit, so kommt die Tropfenabscheidung zum Erliegen. Mit Hilfe von numerischer Strömungssimulation wird die Bewegung der Tropfen- und der Granulatphase örtlich aufgelöst und daraus ein lokaler Tropfenabscheidegrad berechnet, siehe *Abb. 2*, rechts.

Es zeigt sich, dass kleinere Granulartikel schneller auf Tropfengeschwindigkeit beschleunigt werden als große und deshalb eine geringere Tropfenabschei-



*Abb. 2: Vorgänge in einer Sprühwirbelschicht und deren Beschreibung durch numerische Strömungssimulation. Der Farbcode repräsentiert die Geschwindigkeit der Luft in der Nähe der Düse.*

derate aufweisen. Sie wachsen also langsamer als größere Granulatpartikel. Mit dieser durch numerische „Messung“ erlangten und quantifizierten Erkenntnis kann die zeitliche Entwicklung der Partikelgrößenverteilung durch Auswertung der Populationsbilanz ermittelt werden. Die auf diese Weise simulierte Entwicklung der Partikelgrößenverteilung bei der Sprühwirbelschicht-Granulation stimmt gut mit experimentellen Werten überein.

#### Sehr kleine Partikel

Bei der Beschreibung der Fällung von sehr kleinen Partikeln im Größenbereich von einigen 10 bis 100 Nanometern kommt es darauf an, die homogene Keimbildungsrate gut zu erfassen. Diese wiederum wird durch die Übersättigung bestimmt. Selbst in sehr effizienten Mischdüsen ist die Übersättigung der flüssigen Phase nicht homogen, sondern liegt lokal verteilt vor. Auch hier kann die numerische Strömungssimulation eingesetzt werden, um diese lokale Verteilung der Übersättigung der flüssigen Phase und damit die lokale Verteilung der Keimbildungsrate zu „messen“, siehe *Abb. 3*. Wiederum gelingt es mit Hilfe einer numerischen „Messung“ experimentelle Daten über einen weiten Parameterbereich durch rechnerische Simulation gut abzubilden.

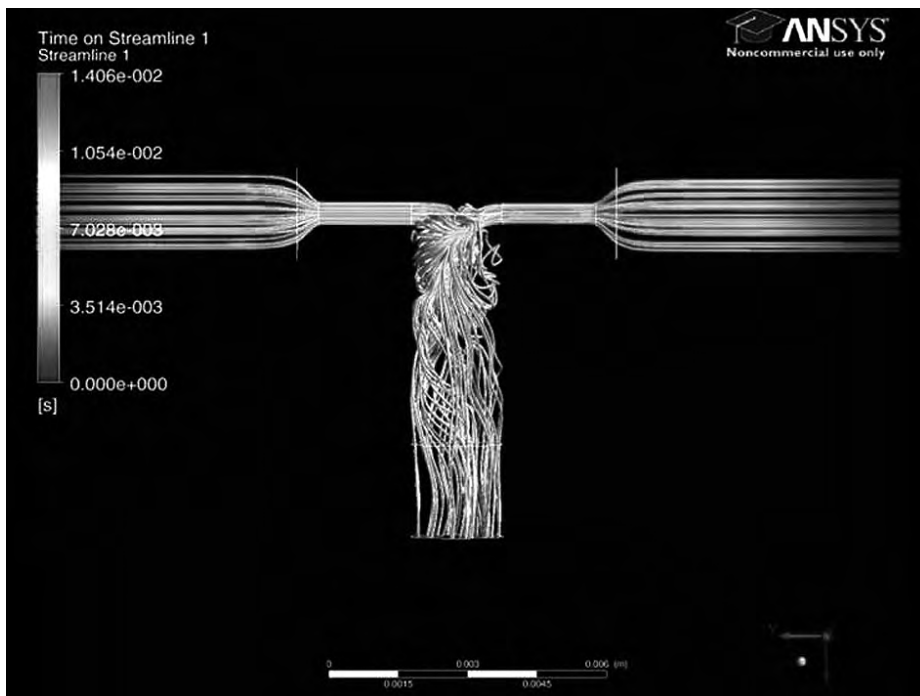


Abb. 3: Stromlinien in einer T-förmigen Mischdüse

### III. Veranstaltungen

#### **„Wenn die Flut kommt: Gesellschaft, Technik und Hochwasser von der Antike bis heute“**

*Abschlussstagung der Forschungsstelle „Historische und rezente Hochwasserkonflikte an Rhein, Elbe und Donau im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft, Technik und Sozialökologie“ am 13. März 2015*

Menschen zeigten von jeher verschiedene Reaktionen auf verheerende Hochwasserereignisse. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Deutungen der Katastrophen boten und bieten die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Natur und Mensch stets neue Ansätze für den Umgang mit den Wassergewalten. Das dreijährige, durch die Klaus-Tschira-Stiftung geförderte Forschungsvorhaben „Historische und rezente Hochwasserkonflikte an Rhein, Elbe und Donau im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft, Technik und Sozialökologie“ verfolgte mit einem transdisziplinären Ansatz neue Lösungswege zur Analyse und Vermeidung von Konflikten rund um Hochwasserschutzmaßnahmen. Zu seinem Abschluss am 13. März 2015 präsentierte sich das Forschungsprojekt durch die Vortragsveranstaltung „Wenn die Flut kommt: Gesellschaft, Technik und Hochwasser von der Antike bis heute“ der Öffentlichkeit. Sechs Referenten aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen näherten sich der Problematik aus den Blickwinkeln der Geschichte, Philosophie, Archäologie, Geographie und Ingenieurwissenschaft:

- Prof. Dr. Dr. Franz-Josef-Brüggemeier, Universität Freiburg
- Dr. Thomas Haas, Heidelberger Akademie der Wissenschaften
- Prof. Dr. Ulrich Kronauer, KIT Karlsruhe/Heidelberger Akademie der Wissenschaften
- Prof. Dr. Boris Lehmann, TU Darmstadt
- Prof. Dr. Thomas Meier, Universität Heidelberg
- Dipl.-Geogr. Katharina Stork, Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Zunächst spannte Thomas Haas den konzeptionellen Rahmen aus historisch-philosophischer Perspektive auf und stellte die transdisziplinären Analysemethoden des Forschungsprojektes vor. Besonderer Fokus lag dabei auf der Feststellung, dass Strategien des Hochwasserschutzes und der Umgang mit Flüssen im Allgemeinen eng mit dem verknüpft sind, was eine Gesellschaft als Ursache der Extremereignisse ansieht. Daran orientierte sich auch der weitere Ablauf der Veranstaltung.

### *Tagung „Wenn die Flut kommt“*

Im Anschluss referierte Ulrich Kronauer zum Thema „Hochwasser als Strafe Gottes“ und stellte fest, dass der Glaube an von Gott gesandte Katastrophen zur Maßregelung menschlichen Fehlverhaltens in unseren heutigen Gesellschaften nicht so fern ist, wie oft angenommen. Der Schwerpunkt seines Vortrags lag in der deutschen Geschichte des 16. bis 18. Jahrhunderts.

Thomas Meier befasste sich in seinem Beitrag „Sehen. Können. Wollen. Hochwasser und Hochwasserschutz im Hochmittelalter“ mit vor- und frühgeschichtlichen Siedlungsmustern in hochwassergefährdeten Gebieten. Funde und Befunde deuten demnach darauf hin, dass solche Gebiete nicht – wie oft vermutet – gemieden wurden. Tatsächlich zeigen seine Forschungen, dass die Menschen bestehende Siedlungen in Überschwemmungszonen auch trotz wiederholter Hochwasserereignisse nicht aufgaben.

Ob die Idee der Beherrschung der wilden und bösen Natur Einzug gehalten hatte, als dem Menschen mit Aufklärung und Industrialisierung vermehrt Wissen und technische Möglichkeiten zur Verfügung standen, stellte Franz-Josef Brüggemeier auf den Prüfstand. Er widerlegte dies und stellte fest, dass ein neuer, anderer Zugang zur Natur möglich gewesen sei. Der Mensch habe nicht die Natur beherrschen, sondern durch das Verstehen ihrer Gesetze die bisherigen Schranken überwinden wollen.

Im Anschluss stellte Boris Lehmann aus wasserbaulicher Sicht die aktuellen Bestrebungen im Hochwasserschutzsektor vor, die zunehmend als in ein naturräumlich-soziales System eingebettetes Maßnahmenbündel erscheinen. Durch den Verlust der natürlichen Überflutungsflächen entlang der großen Flussläufe stellt sich heute die Herausforderung, die verlorenen Flächen neu zu erschließen und in ein effektives Hochwassermanagement zu integrieren. Soziale Faktoren spielen dabei ebenso eine Rolle wie ökologische Ansprüche und Sicherheitsbestreben.

Zum Abschluss der Vortragsveranstaltung referierte Katharina Stork über neue Wege im Hochwasserschutz, die sich nicht länger auf technische Großprojekte stützen, sondern sich in – je nach Situation – individuellen Kombinationen aus vorrangig kleinskaligen und an die lokalen Gegebenheiten hochangepassten Maßnahmen und Initiativen äußern.

Die Moderation der Vortragsveranstaltung übernahm Prof. Dr.-Ing. Rainer Helmig, der zusammen mit Franz-Josef Brüggemeier Projektleiter des abgeschlossenen Forschungsprojekts war. Nach allen Vorträgen hatte das Publikum die Gelegenheit zu Fragen, so dass rege Diskussionen das heterogene und transdisziplinäre Thema von Hochwasser, Hochwasserschutz und Schutzkonflikten zusätzlich illustrieren konnten.

*Katharina Stork, Thomas Haas*

### III. Veranstaltungen

#### **Freitagsvorträge im Life Science Lab**

Das Heidelberger Life-Science Lab ist eine Einrichtung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) und hat die Förderung mathematisch und naturwissenschaftlich-technisch besonders interessierter und begabter Mittel- und Oberstufenschüler und Studenten zur Aufgabe. Seit dem Jahr 2010 gibt es eine Kooperation mit der Heidelberger Akademie der Wissenschaften in Form einer regelmäßig stattfindenden Vortragsreihe. Die sog. HAdW-Lectures finden jeweils freitags von 17.00 bis 19.00 Uhr statt und erfreuen sich großer Beliebtheit. Im Jahr 2015 haben sich folgende Akademiemitglieder an der Vortragsreihe beteiligt:

- Prof. Dr. Thomas Holstein: „Symmetrie und Asymmetrie – Selbsterhalt und Differenzierung von Stammzellen in einfachen Modellsystemen und komplexen Lebensformen“ (13. 3. 2015)
- Prof. Dr. Dr. h. c. Stefan Maul: „Zufall unbekannt – Prognose und Ordnung in Gesellschaften im Alten Orient“ (24. 4. 2015)
- Prof. Dr. dres. h. c. Hans Georg Bock: „Entwicklung innovativer mathematischer Algorithmen der optimalen Steuerung“ (12. 6. 2015)
- Prof. Dr. Anna Marciniak-Czochra: „Rätsel Biologie: Selbstorganisierte Musterbildung in Zellen und Geweben“ (19. 6. 2015)
- Prof. em. Dr. Dr. h. c. mult. Achim Richter: „Beispiel für deterministisches Chaos in großen und kleinen physikalischen Systemen“ (3. 7. 2015)

#### **„Alte Welt heute – Perspektiven und Gefährdungen“**

*Akademientag am 11. Mai 2015 in Berlin*

Rund 700 Besucher kamen zum diesjährigen Akademientag, der Gemeinschaftsveranstaltung der acht in der Akademienunion zusammengeschlossenen Akademien, darunter mehr als 150 Schüler aus Berlin und Brandenburg. Federführende Akademien waren die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und die Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz.

In seinem Einführungsvortrag „Wo steht die Erforschung der Alten Welt?“ gab Prof. Dr. Hermann Parzinger (Präsident der Stiftung Preußischer Kulturbesitz) eine Standortbestimmung der Altertumswissenschaften zwischen aktuellen Bedrohungen und neuen Zukunftspotentialen.

Im Rahmen des Vortrags- und Diskussionsprogramms beleuchteten Experten die Bedeutung antiken Kulturguts für unsere Gesellschaft aus unterschiedlichen Perspektiven. Es wurden drei Themenkomplexe erörtert:

### *Akademientag „Alte Welt heute – Perspektiven und Gefährdungen“*

- Unter der Überschrift „Bewahren vor Zerstörung“ wurde die Gefährdung des antiken Kulturguts durch Krieg, Raubgrabungen und Verwahrlosung auf der ganzen Welt thematisiert. Die Vortragenden diskutierten über die Situation in Syrien und im Irak sowie über ein Projekt zur langfristigen Erschließung und Erhaltung Pompejis und erörtern Lösungsansätze.
- Der Komplex „Bewahren vor Vergessen“ beschäftigte sich damit, dass das Wissen über die antiken Wurzeln unserer Welt immer mehr in Vergessenheit zu geraten scheint. Was das bedeutet und wie dieses kulturelle Erbe bewahrt werden kann, erörtern die Vortragenden in Bezug auf Geschichte und Politik, Sprachen und Literatur sowie alte und neue Mythen
- Impulsvorträge zum dritten Thema „Neue Zugänge zur Alten Welt“ zeigten auf, inwieweit die Digitalisierung von Forschungsergebnissen neue Zugänge zur Vergangenheit ermöglicht. Die Vortragenden, unter ihnen auch das Heidelberger Mitglied Stefan Maul, stellten repräsentative Beispiele vor und diskutieren die Bedeutung der Digitalisierung insbesondere für die Geisteswissenschaften.



*Prof. Dr. Stefan Maul (r) (Foto: David Ausserhofer)*

Parallel zu dem Vortragsprogramm boten 20 altertumswissenschaftliche Projekte aller Akademien spannende Einblicke in ihre Forschungsarbeit und luden zum Mitmachen und Entdecken ein:

- In Kurzpräsentationen stellten die Forscher der Akademien ihre altertumswissenschaftliche Projekte vor und veranschaulichten an Beispielen, wie aus den oft



### III. Veranstaltungen

- nur bruchstückhaft erhaltenen Quellen – Inschriften, Papyri, Tontafeln, Scherben – neues Wissen über die alte Welt gewonnen werden kann.
- In einer Projektstraße konnten die Besucher weitere Einblicke in die Forschungsarbeit der Akademien erhalten und sich im direkten Gespräch mit den Wissenschaftlern austauschen. Sie konnten sich u. a. auf einen virtuellen Tempelrundgang begeben, anhand eines Lehrskeletts mehr über das anatomische Wissen der alten Ägypter erfahren, eine antike Inschrift kopieren oder sich auf eine klangliche Sprachreise zu den alten Sprachen begeben. Seitens der Heidelberger Akademie präsentierten sich hier die Projekte „Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur“, „Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur“ und die „Epigraphische Datenbank römischer Inschriften“.



PD Dr. Hans-Peter Schaudig von der Forschungsstelle „Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur“ (Foto: David Ausserhofer)

Die Abendveranstaltung „Babylon – Sehnsuchtsort für Multiethnizität?“ beleuchtete die Stadt Babylon als „Sehnsuchtsort“ für das Zusammenleben verschiedener Kulturen. Im Großreich Babylon erblühten Literatur, Sprachen und Wissenschaften, und eine der ersten Gesetzessammlungen ist von dort überliefert. Konträr zu dieser geschichtlichen Überlieferung steht der biblische Mythos des „Sündenbabel“ – Sprachverwirrung und Entfremdung der Kulturen als göttliche Bestrafung. Ausgehend von der Oper „Babylon“ des Komponisten Jörg Widmann wurde der Ursprung und die unterschiedliche Rezeption des Mythos im Laufe der Geschichte sowie die Relevanz des Themas für die Gegenwart angesichts aktueller ethnischer Konflikte diskutiert.

### **Ringvorlesung „Forum Edition Heidelberg“**

Im Sommersemester 2015 begann eine auf insgesamt drei Semester angelegte Ringvorlesung zum Thema Edieren. Sie wurde organisiert vom „Forum Edition Heidelberg“, zu dem sich die Universität, die Heidelberger Akademie der Wissenschaften und die Hochschule für Jüdische Studien zusammengefunden haben. In dieser Ringvorlesung wurden Editionsprojekte vorgestellt, zunächst solche, die ihren Ort an einer der drei beteiligten Institutionen haben; im dritten Semester sollen auch auswärtige eingeladen werden. Die Absicht der Initiative ist es, darauf aufmerksam zu machen, dass Heidelberg ein Standort mit einer Vielzahl bedeutender Editionsprojekte ist, und die an Editionen arbeitenden Wissenschaftler miteinander ins Gespräch zu bringen.

Die folgenden Editionsprojekte der Akademie wurden im Sommersemester 2015 in Räumen der Universität und im Wintersemester 2015/16 in der Akademie vorgestellt:

- Dr. Julia Burkhardt und PD Dr. Stefan Burkhardt (28. April 2015)  
*Editionsprojekte der Forschungsstelle Klöster im Hochmittelalter: Innovationslabore europäischer Lebensentwürfe und Ordnungsmodelle*
- Dr. Dirk Fonfara (12. Mai 2015)  
*Die Karl Jaspers Gesamtausgabe: Werke, Nachlass, Korrespondenzen. Ein Gemeinschaftsprojekt der Heidelberger und Göttinger Akademie der Wissenschaften*
- Prof. Dr. Katharina Grätz und Prof. Dr. Andreas Urs Sommer (9. Juni 2015)  
*Probleme der Nietzsche-Kommentierung*
- Prof. Dr. Axel Michaels (10. November 2015)  
*Ein Staat formiert sich: Erschließung und Edition vormoderner Dokumente aus Nepal*
- Prof. Dr. Christoph Strohm (8. Dezember 2015)  
*Der dritte deutsche Reformator. Über die Herausforderungen und den Ertrag einer Frühneuzeitedition*
- Prof. Dr. Dr. h.c. Stefan Maul (19. Januar 2016)  
*Die Erforschung der literarischen Keilschrifttexte aus Assur*

### **„Der Tempel als ritueller Raum“**

*Tagung der Forschungsstelle „Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens“ vom 9. bis 12. Juni 2015*

Im Rahmen der Tagung „Der Tempel als ritueller Raum“ trafen sich 29 Ägyptologen aus Belgien, Deutschland, Frankreich, den Niederlanden, Spanien und der Schweiz im Haus der Akademie; auch mehrere Gasthörer verfolgten das Kollo-

### III. Veranstaltungen

quium. Unter den geladenen Teilnehmern befanden sich sowohl Spezialisten für das Text- und Bildprogramm der späten Tempel Ägyptens als auch Experten für ägyptische Bauforschung.

Veranstaltet wurde das HAdW-Kolloquium von der Tübinger Arbeitsstelle „Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens“. Die Organisation lag in den Händen von Stefan Baumann und PD Dr. Holger Kockelmann. Während die vergangene Projekt-Tagung 2012 die Mauerfuß-Dekorationen der ägyptischen Tempel mit ihren enzyklopädieartigen Inhalten zum Thema hatte, widmete sich das diesjährige Kolloquium den tempelübergreifenden Mustern in der Gestaltung kultischer Räume. Anhand von Fallbeispielen beleuchtete ein breites Vortragsspektrum das Problem aus unterschiedlichen Perspektiven und für verschiedene Raum- und Architektureinheiten des Tempels, beispielsweise Kapellen, Türen und Säulen. Betrachtet wurden Muster und Prinzipien, die bei der Ausgestaltung dieser architektonischen Einheiten zur Anwendung kamen, samt den ihnen zugrunde liegenden kultischen und theologischen Leitprinzipien. In den Beiträgen und der anschließenden Diskussion erörterten die Anwesenden anhand von Beispielen aus diversen griechisch-römischen Tempeln des Nillandes lokale und überregionale Gesetzmäßigkeiten in der Konzeption des rituellen Raumes. Betrachtet wurden wiederkehrende Muster in der Wandgestaltung, die Positionierung und Vernetzung bestimmter Text- und Szeneneinheiten innerhalb der GesamtdEKORATION des Tempels, die Adaption von Kultelementen im Bild- und Inschriftenbestand des Tempels und das Zusammenspiel von Architektur, Dekoration und kultischer Raumfunktion. Hier drehten sich die Vorträge im Einzelnen um architektonische Konventionen und Farbnormen bei der materiellen Verwirklichung des rituellen Raumes, um Normierung und Kategorisierung von Ritualsequenzen in einem altägyptischen Handbuch der Tempeldekoration, um den Bezug von Türinschriften zur Dekoration im dahinterliegenden Raum, um die vielfältige Rolle der Tempeltore und -türen als Ort von Ritual, Theophanie, kultischer Reinerhaltung und Abwehr feindlicher Elemente, um mögliche Vorbilder für die Raumstruktur griechisch-römischer Tempel im ägyptischen Wohnhausgrundriss oder um Prozessionswege im Tempel. Behandelt wurden ebenso spezielle Phänomene und Fragestellungen wie der Königs kult in der Dekoration diverser Tempel, Konzepte von Ritual und rituellem Raum außerhalb des Tempels, die Einbindung ortsfremder Götter in das lokale Pantheon, das Verhältnis von Innen und Außen, ägyptische Namen des Tempels und einzelner Räume und ihr kultischer Gehalt sowie Bezüge des Tempels und seiner Dekoration zum Kosmos.

Die Akten der auch Dank der tatkräftigen Unterstützung seitens der Akademie gut gelungenen Tagung werden in näherer Zukunft als Buchpublikation des Projekts „Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens“ erscheinen.

*Holger Kockelmann*

**„Die Weltchronik des Johannes Malalas. Quellenfragen“**

Tagung der Forschungsstelle „Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas“ vom 18. bis 19. Juni 2015 in Heidelberg

Im Juni 2015 fand die zweite Tagung der in Tübingen angesiedelten Forschungsstelle „Historisch-philologischer Kommentar zur *Chronik* des Johannes Malalas“ statt. Für die eineinhalbtägige Veranstaltung in den Räumlichkeiten der Heidelberger Akademie konnten erneut zahlreiche international renommierte Referentinnen und Referenten (u. a. aus Australien, Belgien, Italien, Polen und den USA) gewonnen werden, um das diesjährige Thema – die Quellen der *Chronik* des Malalas – umfassend zu erörtern. Besonders erfreulich aus Sicht der Veranstalter war, dass die aktuell wichtigsten Malalas-Experten die jährlich stattfindenden Tagungen der Forschungsstelle inzwischen als zentrale Plattform zum wissenschaftlichen Austausch wahrnehmen.

Mit der thematischen Ausrichtung der Tagung auf die Quellenproblematik wählte die Forschungsstelle (nach Fragen zu Autor, Werk und Überlieferung 2014) einen weiteren zentralen Problemkomplex im Umgang mit der Malalas-*Chronik*. Die Tradition der Quellenforschung bzw. Quellenarbeit ist vor allem in Deutschland fest verankert, steht jedoch seit einigen Jahren, u. a. bedingt durch die kulturwissenschaftliche Wende, unter Rechtfertigungsdruck. Angesichts der Tatsache, dass die *Chronik* des Malalas in der Forschung bis in die 1980er Jahre eher stiefmütterlich behandelt worden ist, fehlt es auf diesem Gebiet indes noch immer an Grundlagenarbeit. Auf dieses Faktum und die zentrale Bedeutung quellenkritischer Ergebnisse für das Gesamtverständnis der *Weltchronik* des Johannes Malalas ging der Forschungsstellenleiter Mischa Meier (Tübingen) in seinen einleitenden Worten zu Beginn der Tagung ein.

Die Anordnung der Vorträge folgte chronologischen Gesichtspunkten: Insgesamt vier Sektionen beschäftigten sich jeweils mit unterschiedlichen Partien bzw. Büchergruppen der *Chronik*, von der biblischen Vorgeschichte in den frühen Büchern bis hin zur Gegenwart des Autors in den Büchern 16–18. Den Auftakt machte William Adler (North Carolina State University) mit einem Vortrag zum Thema „Pre-Abrahamic History and its Sources in the *Chronicle* of John Malalas“. Anhand einer Analyse ausgewählter Stellen aus den ersten zwei Büchern der *Chronik* zeigte er auf, wie sich dort festgehaltene Notizen (z. B. zu Adams Sohn Seth als Erfinder der hebräischen Schrift) auch in Werken aus der hellenistisch-jüdischen Tradition wiederfinden, und diskutierte mögliche Abhängigkeiten der Malalas-*Chronik* von diesen Schriften. Umberto Roberto (Rom) ging in seinem Beitrag „The Influence of Julius Africanus on Malalas’ View of Ancient History“ der Frage nach, ob und inwiefern Malalas das grundlegende chronographische Werk des Sextus Julius Africanus (3. Jh. n. Chr.) bei seiner Niederschrift u. a.

### III. Veranstaltungen

der klassischen Geschichte berücksichtigt haben könnte. Die Klärung dieses Problems ist nicht nur für ein besseres Verständnis der *Chronik* des Malalas von Relevanz; sie kann auch die Rezeptionsgeschichte des epochenmachenden, aber bedauerlicherweise nur fragmentarisch erhaltenen Werkes des Africanus (in dem zum ersten Mal in signifikanter Weise christliche und griechisch-römische Chronologie und Ereignisgeschichte parallel behandelt und korreliert wurden) um einen weiteren Mosaikstein ergänzen.

Der Darstellung des 3. und 4. Jahrhunderts in der Malalas-*Chronik* und ihren möglichen Quellen war die zweite Sektion gewidmet, die die Vorträge von Laura Mecella (Rom) und Bruno Bleckmann (Düsseldorf) umfasste. Laura Mecella analysierte Malalas' Darstellung der Zeit der Soldatenkaiser (235 bis 284/285 n. Chr.), die einen großen Teil des 12. Buches der *Chronik* einnimmt, und arbeitete für ausgewählte Passagen eine Reihe möglicher Referenzautoren bzw. -texte (darunter der geheimnisvolle ‚Philostratos‘ sowie Stadtarchive und Kaiserlisten) heraus. Auf einen einzigen Quellenautor war hingegen Bleckmanns Vortrag konzentriert: Er untersuchte Malalas' Schilderung des gescheiterten Perserfeldzuges Julians vom Jahr 363 n. Chr. (Malalas, XIII 21 – 23; Friedensverhandlungen unter Jovian: XIII 27) auf ihr Verhältnis zu dem dort als Referenz zweimal ausdrücklich genannten Magnus von Karrhai, einem Zeitzeugen, der sonst so gut wie unbekannt ist. Unter Einbeziehung paralleler Berichte (Ammian und Zosimos) ging Bleckmann der Frage nach, wie Ähnlichkeiten zu verstehen sind bzw. ob ein bestimmter Text als gemeinsame Hauptquelle des gesamten ‚persischen‘ Dossiers fungiert haben könnte.

Den Abschluss des ersten Tages bildete der Abendvortrag von Michael Jeffreys (Sydney/Oxford), welcher vor dem Hintergrund der quellenkritischen Ausrichtung der Veranstaltung eine Bewertung der Kommentarleistungen der Forschungsstelle aus dem Blickwinkel eines mit der Materie vertrauten Benutzers des Kommentars abgab. Anhand eines von ihm selbst entwickelten Fragenkatalogs führte er dem Publikum deutlich vor Augen, wie herausfordernd und voraussetzungsreich das Unternehmen der Tübinger Forschungsstelle ist, und gab sowohl strukturell als auch inhaltlich Ratschläge für das Gelingen der künftigen Arbeit.

Mit der dritten Sektion wurde am zweiten Konferenztag Malalas' Darstellung des 5. Jahrhunderts n. Chr. in den Blick genommen. Die Vorträge von Pia Carolla (Rom) und Dariusz Brodka (Krakau) liefen methodisch parallel und befassten sich mit der Abhängigkeit der Malalas-*Chronik* von zwei wichtigen Geschichtsschreibern des späten 5. bzw. frühen 6. Jahrhunderts n. Chr., die heute beide ausschließlich durch Fragmente und Exzerpte bekannt sind: Pia Carolla präsentierte mögliche Hinweise auf die Verwendung des Werkes des Priskos von Panion – Thesen, die angesichts des nachgewiesenen Einflusses des Priskos auf andere Autoren des 6. Jahrhunderts durchaus plausibel anmuten. Etwas zurückhaltender äußerte sich Dariusz Brodka in seiner Betrachtung der Rolle der *Chronike Epitome* des

Tagung „Die Weltchronik des Johannes Malalas. Quellenfragen“

Eustathios von Epiphaneia als Quelle des Malalas: Einige Spuren der Benutzung dieses bedeutenden mehrteiligen Werks seien wohl in den Büchern XIV und XV der *Chronik* zu finden; die Hypothese einer ausgedehnten (und geradezu sklavischen) Abhängigkeit sei jedoch abzulehnen. Pauline Allen (Brisbane) konnte aus gesundheitlichen Gründen nicht an der Tagung teilnehmen. Ihr von Fabian Schulz (Tübingen/Heidelberg) verlesener Vortrag verfolgte das Ziel, die *Chronik* des Malalas in der lang anhaltenden und hitzig geführten Debatte um die Beschlüsse des Konzils von Chalkedon (451 n. Chr.) besser zu verorten.

Ganze fünf Beiträge umfasste die vierte und letzte Sektion unter dem Titel „Vielzahl und Formen der von Malalas genutzten Quellen“; sie bot damit noch einmal eine Art Rundschau über die nicht wenigen für die *Chronik* nachgewiesenen Quellenarten und ließ Gedanken über weitere mögliche Typologien zu. Michael Kulikowski (Penn State University) machte es sich zur Aufgabe, eine verbreitete Meinung der Malalas-Forschung – die Abhängigkeit des Malalas von den antiochenischen Stadtarchiven – zu revidieren. Er hob hervor, dass die Quellenlage zur Existenz dieser Archive sehr dünn sei, was eine Überprüfung ihrer eventuellen Relevanz für Malalas erschwere. Dieser Skepsis schloss sich Roger Scott (Melbourne) an, der in seinem Beitrag „The Sources Used by Malalas in the Contemporary Books of His *Chronicle*“ auf die Notwendigkeit einer ‚zentrifugalen‘, d. h. in alle Richtungen offenen Behandlung der komplizierten Quellenproblematik bei Malalas hinwies. Eine Illustration des von Scott empfohlenen Ansatzes gab der nachfolgende Beitrag von Christine Radtki (Tübingen/Heidelberg): Sie spürte möglichen oralen Quellen des Malalas nach und konnte einige Passagen aus den zeitgeschichtlichen Büchern (wie z. B. die berühmte Kurzgeschichte des verarmten *comes domesticus* Eulalios und seiner Töchter in XVIII 23) auf mündliche Informanten zurückführen, die offenbar die ideologische Tendenz der *Chronik* mitbestimmten. Peter van Nuffelen (Gent) kam in seinem Beitrag zu „Malalas and the Chronicle Tradition, Again“ zurück zu den schriftlichen Quellen und griff erneut die Frage des Verhältnisses zwischen Malalas und den Verfassern früherer Lokalchroniken auf. Van Nuffelen möchte die von Malalas selbst in der *Praefatio* gegebene Quellenliste ernst nehmen und lehnte das Misstrauen der modernen Malalas-Forschung als letztlich unbegründet ab.

Das letzte Panel bestritten Laura Carrara (Tübingen) und Fabian Schulz (Tübingen/Heidelberg). Laura Carrara arbeitete die rhetorische Färbung einer langen Erdbebenbeschreibung in der *Chronik* (XVII 16) heraus und führte sie auf die Benutzung einer entsprechenden rhetorischen Vorlage zurück. Sie schlug somit vor, die Palette der Quellen des Malalas um eine neue literarische Schrift zu ergänzen. Fabian Schulz widmete sich der Untersuchung von Orakelsprüchen theosophischen Inhalts in den früheren Büchern der *Chronik*. Dabei ließ er die möglichen direkten und indirekten Quellen des Malalas für diese Materialgattung Revue passieren (von der *Chronik* des Timotheos bis zu theosophischen Orakel-



### III. Veranstaltungen

sammlungen, von denen heute ein stark verkürztes Exemplar in der sog. *Tübinger Theosophie* vorliegt) und bot darüber hinaus eine Analyse der einzelnen Kontexte, in die Malalas die übernommenen Orakel einfügte.

Die Tagung, die in sehr produktiver und konstruktiver Atmosphäre stattfand, konnte eine Fülle neuer Erkenntnisse liefern, die noch 2016 im zweiten Sammelband der neugegründeten Reihe „Malalas Studien“ zugänglich gemacht werden sollen und die Erforschung der Quellenproblematik für Malalas (und die antike Chronikliteratur insgesamt) auf eine neue Basis stellen werden. Die dritte Tagung der Forschungsstelle befindet sich bereits in Planung: Sie wird am 6./7. Oktober 2016 in Tübingen zum Thema „Malalas und die Memoriakultur des 6. Jahrhunderts n. Chr.“ stattfinden.

Laura Carrara

#### **„Die Zukunft der Universitätsstadt: ein Dialog zwischen Realität und Vision“**

*Symposium am 25. Juni 2015*

Es war eine beredte Begegnung zwischen Wissenschaft und Praxis – und beide versuchten aus ihrer jeweiligen Perspektive Antworten auf die Frage zu geben, wie Universitätsstädte in 20 oder 30 Jahren aussehen: Was muss, was kann heute schon für morgen bedacht werden? Welche Planungsgesichtspunkte spielen eine Rolle, sowohl für die Universität als auch für die Stadt? In der Alten Aula der Ruperto Carola veranstaltete die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ein eintägiges Symposium zum Thema „Die Zukunft der Universitätsstadt: ein Dialog zwischen Realität und Vision“.

Bei der abschließenden Podiumsdiskussion, moderiert von dem Heidelberger Rechtswissenschaftler Prof. Paul Kirchhof, zeigte sich, dass die Städte und ihre Universitäten den Dialog intensivieren müssen – was vielleicht nicht immer die leichteste Übung ist. In Freiburg existiert eine institutionelle Gesprächsrunde. Ist das ein Modell, über das andere Städte nachdenken können? Oder, so fragte Kirchhof den Freiburger Oberbürgermeister Dieter Salomon, ist die Universität ihrer spezifischen Eigenart nach so kompliziert, dass sie immer ein schwieriger Gesprächspartner ist?

„Ja“, meinte Salomon mit entwaffnender Offenheit und wies auf die von den Strukturen der Universität eingeschränkte Macht des Rektors hin, der nicht einfach „durchregieren“ könne. Dennoch müsse er als Oberbürgermeister sich immer an diesen halten, weil der nun mal der Verantwortliche sei. Dass Planung sich nicht von „oben nach unten“ machen lässt, betonte Ernst-Ludwig von Thadden, Rektor der Universität Mannheim. Gesprächsrunden wie jene in Freiburg sind für ihn Möglichkeiten, Informationen auszutauschen – damit käme man schon ein

## *Symposium „Die Zukunft der Universitätsstadt“*

großes Stück weiter. „Viele Dinge sind einfach deswegen schwierig, weil man nicht so viel voneinander weiß“, so der Uni-Chef.

Mit einem ganz praktischen Beispiel – der „Mathematikon“-Baustelle im Neuenheimer Feld – wartete der Architekt Manfred Bernhardt auf. Beim Aushub der Baugrube schickte man die beladenen Lkws im Zwei-Minuten-Takt auf die Berliner Straße mit ihren diversen Ampeln. Das ging nur durch geschickte Planung und Koordination gut, berichtete Bernhardt, der hier eine Schnittstelle zwischen Universität, Kommune und Allgemeinbevölkerung sieht: „Von daher muss das einfach zusammenlaufen.“

Für Heidelbergs Oberbürgermeister Eckart Würzner ist ganz entscheidend, dass die Stadtgesellschaft wahrnimmt, wie wichtig ein Partner ist. Das habe sich am Beispiel des Bebauungsplans für die Erweiterung des EMBL gezeigt, wo eine Dialogplattform mit der Bevölkerung erfolgreich aufgebaut worden sei. Mit der Universität stehe man in einem häufigen Dialog. Was Würzner allerdings ärgert, ist, wenn manche trotz komplexer Dialogprozesse sagen: „Die reden ja nur.“ Andreas Meyer-Lindenberg, Direktor des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit in Mannheim, der Forschung auch in Kooperation mit den Städten betreibt, zeigte sich von der Dialogkultur sehr positiv überrascht. „Was man dann umsetzen kann, hängt von anderen Kautelen ab“, meinte der Mediziner.

Angesichts der Herausforderungen der Zukunft brauchen wir nach den Worten von Paul Kirchhof eine „langfristige empirisch fundierte Planung“ für die Erschließung der von den Universitäten benötigten Räume. Dabei sei eine „Offenheit für das Neue“ wichtig, resümierte der Jurist die Tagung später im Gespräch mit der RNZ. Im Hinblick etwa auf die Genforschung und den in naher Zukunft



*Dieter Salomon, Paul Kirchhof, Eckart Würzner (v.l. n. r.)*

### III. Veranstaltungen

zu erwartenden „wohl sensationellen Ergebnissen für die Menschen“ brauche man die Vision. „Dieser Vision müssen wir heute im wörtlichen Sinne Platz schaffen“, forderte der ehemalige Verfassungsrichter Kirchhof.

*Arndt Krödel*

*Der Text wurde in der Rhein-Neckar-Zeitung vom 13. Juli 2015 unter der Überschrift „Es braucht Platz für Visionen – auch räumlich“ veröffentlicht.*

#### **Mitarbeitervortragsreihe „Wir forschen. Für Sie“**

Bei dieser Veranstaltungsreihe der Heidelberger Akademie der Wissenschaften unter dem Motto „Wir forschen. Für Sie“ kommen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der einzelnen Forschungsstellen zu Wort. Die Vorträge richten sich an ein breites Publikum, um Einblicke in die Forschungsarbeiten zu geben.

Seit 2014 wurde der Kreis der Wissenschaftler erweitert, indem jetzt auch Mitarbeiter aus Forschungsstellen anderer Wissenschaftsakademien nach Heidelberg eingeladen werden, um ihr Forschungsgebiet vorzustellen.

#### **„Verbotene Früchte. Sexuelle Beziehungen zwischen Christen und Juden“**

*Mitarbeitervortrag von Dr. Jörg R. Müller am 1. Juli 2015*

Der auf das mittelalterliche Reich fokussierte Vortrag widmete sich einem in der Forschung weitgehend vernachlässigten Aspekt der vielfältigen Beziehungen zwischen Christen und Juden. Bereits die enge räumliche Nähe der Ansiedlung von Juden in den Städten des Reichsgebiets zur christlichen Bevölkerung seit dem späten 9. Jahrhundert bedingte soziale Kontakte der Angehörigen beider Religionsgemeinschaften, die durch geschäftliche Verbindungen und die Beschäftigung christlichen Hauspersonals durch Juden intensiviert wurden. Das tägliche Miteinander führte letztlich auch zu sexuellen Beziehungen zwischen Christen und Juden, die religiöse Autoritäten beider Glaubenslehren zu unterbinden suchten. Während die frühen Quellen überwiegend normativen Charakter haben oder polemische Intentionen aufweisen, kristallisiert sich erst in der dichtereren und wesentlich vielfältigeren Überlieferung des Spätmittelalters ein differenzierteres Bild derartiger Kontakte heraus. Ein Fokus liegt dabei insbesondere auf schriftlichen Aufzeichnungen der wegen entsprechender Beschuldigungen initiierten Gerichtsverfahren. Während die weltliche Gesetzgebung des 13. und 14. Jahrhunderts in der Regel drakonische Strafen vorschrieb – zumeist

die Hinrichtung der beiden Sexualpartner, sofern sie in flagranti ertappt wurden –, beschränkte sich die kirchliche Legislative erstaunlicherweise zumeist auf Geldbußen in Verbindung mit leichteren körperlichen Strafen. Dass den normativen Aufzeichnungen allerdings auch eine abschreckende Wirkung innewohnte, ergibt sich aus der praktischen Umsetzung, wie sie in Gerichtsbüchern und Prozessprotokollen entgegentritt. Demnach lässt sich innerhalb des mittelalterlichen Reichsgebiets trotz zumeist rigider Gesetzgebung keine Vollstreckung der Todesstrafe gegenüber einem Juden wegen sexueller Beziehungen zu einer Christin nachweisen.

In den – nicht zufällig – aktenkundig gewordenen Fällen sexueller Kontakte zwischen Christen und Juden handelte es sich fast immer um männliche, zumeist finanziell gut situierte Juden, die mit christlichen Frauen intim verkehrten. Die zumeist am Ort des zuständigen Gerichts ansässigen Juden wurden zu bisweilen sehr hohen Geldstrafen verurteilt und mitunter – zumeist zeitlich befristet – aus der Stadt ausgewiesen. Eine nicht zu unterschätzende Rolle spielten auch einflussreiche christliche Fürsprecher, auf deren Verwendung hin das Strafmaß gegenüber den angeklagten Juden verringert wurde. Zuweilen führte die Finanzkraft einzelner Juden nicht bloß zu Missgunst, sondern sogar zu Erpressungen von Juden unter der frei erfundenen Anschuldigung, sie hätten geschlechtliche Beziehungen zu einer Christin gepflegt.

Gegenüber ortsansässigen finanzkräftigen Juden wurden auswärtige Vertreter des jüdischen Glaubens, die nicht über finanzielle Mittel verfügten, häufig mit körperlichen Strafen bedacht, wobei offenbar neben der fehlenden Kapitalkraft auch der Umstand, ob es sich bei der christlichen Sexualpartnerin um eine Einheimische oder eine Auswärtige handelte, bei der Bemessung des Strafmaßes Berücksichtigung fand. Die mit den Juden verkehrenden Christinnen gehörten in der Regel sozial niedriger gestellten Gruppen an (häufig Mägde und Prostituierte). Da diese durch ihr sittenwidriges Verhalten die gesamte christliche Gemeinde in Verruf gebracht hatten, wurden sie zumeist mit Verbannung belegt. Hinzu kam oft noch eine demütigende Zurschaustellung, mitunter in Verbindung mit leichteren Körperstrafen.

Als Motiv für den Geschlechtsverkehr gaben die Frauen häufig an, für ihre Liebedienste bezahlt worden zu sein oder einen Schuldennachlass bzw. -aufschub bekommen zu haben, so dass zumeist keine längerfristige Beziehung aufgebaut wurde. Es sind aber auch Fälle überliefert, in denen es zu langjährigen mehr oder weniger heimlichen Beziehungen zwischen jüdischen Männern und christlichen Frauen kam, aus denen mitunter auch Kinder hervorgingen.

Die Auswertung zahlreicher Quellen ergab auch, dass sowohl auf christlicher als auch auf jüdischer Seite Männer für den Beischlaf mit einer Angehörigen der jeweils anderen Religionsgemeinschaft offenbar milder bestraft wurden als Frauen. So scheinen Juden, die mit Christinnen intim verkehrten, von der jüdischen

### III. Veranstaltungen

Gemeinde nicht mit Strafen belegt worden zu sein. Auch beschäftigten sexuelle Kontakte von christlichen Männern mit Jüdinnen die städtischen Gerichte äußerst selten. Dies lässt sich neben der Behandlung als „Kavaliersdelikt“ auch nur zum Teil dadurch erklären, dass man jüdische Frauen im Rahmen von Familie und Gemeinde gegenüber der christlichen Mehrheitsgesellschaft so gut als möglich zu schützen suchte durch frühe Verheiratung, angemessene finanzielle Ausstattung, Einbindung in soziale Netzwerke etc. Denn auch von Seiten der jüdischen Gemeinde dürfte man derartige Fälle möglichst diskret behandelt haben, um dem Ansehen der Gemeinschaft keinen nachhaltigen Schaden zuzufügen. Langfristige, emotional begründete Bindungen zwischen christlichen Männern und jüdischen Frauen sind zudem häufig durch die Konversion der Jüdin zum Christentum mit anschließender Ehe legitimiert worden.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass sexuelle, bisweilen sogar auf intensiver gegenseitiger Zuneigung beruhende Kontakte zwischen Christen und Juden im Mittelalter häufig vorkamen und an verschiedenen Orten zu verschiedenen Zeiten unter den jeweiligen Gegebenheiten unterschiedlich bewertet wurden, wobei die Bandbreite von stillschweigender Duldung bis zu konsequenter Verfolgung und harter Bestrafung reichte.

*Dr. Jörg R. Müller ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungsprojekts „Corpus der Quellen zur mittelalterlichen Geschichte der Juden im spätmittelalterlichen Reich“ der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz. In dem Projekt werden erstmals alle relevanten zeitlich und räumlich fixierbaren Quellen zur Geschichte der Juden im Gebiet des römisch-deutschen Reiches von 1273 bis 1519 chronologisch erfasst.*

#### **„Latein auf Stein. Inschriften in Heidelberg entdecken“**

*Mitarbeitervortrag von Dr. Francisca Feraudi-Gruénais am 8. Juli 2015*

An Zeugnissen von ‚Latein auf Stein‘, will sagen: lateinischen Steininschriften der römischen Zeit aus Heidelberg und seinem Umkreis mangelt es nicht. Ein antiker Name für Heidelberg ist zwar nicht überliefert, doch ist sicher, dass dieses Gebiet der antiken *civitas Sueborum Nicrensium* (Bürgerschaft der Neckarsueben) mit dessen Hauptort *Lopodunum* (Ladenburg) zugeordnet war. Der Großteil der hier gefundenen Inschriftensteine kann heute in der Römerzeitlichen Abteilung des Kurpfälzischen Museums besichtigt werden, in der unser Wissen zum römischen Heidelberg in der neu eröffneten Gräberstraßen-Ausstellung besonders anschaulich in Szene gesetzt worden ist. All diese Inschriften sind selbstverständlich auch im Bestand des Akademie-Forschungsprojekts „Epigraphische Datenbank Heidelberg“ vertreten, wo sie bequem abgerufen werden können ([www.epigraphische-datenbank-heidelberg.de](http://www.epigraphische-datenbank-heidelberg.de)). Weitere Heidelberger Stücke befinden sich

im Badischen Landesmuseum Karlsruhe und in den Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim. Die Anfänge dieser Sammlungen und der gezielten Erfassung römischer Stein- und Inschriftenzeugnisse geht im Wesentlichen auf das Engagement der Kurfürsten der Kurpfalz mit ihren Residenzen in Heidelberg und Mannheim zurück. In besonderer Weise tat sich hier deren letzter, Kurfürst Karl Theodor (1742–1799), hervor, mithin Begründer der *Academia Electoralis Scientiarum et Elegantiorum Litterarum Theodoro-Palatina* (Vorgängereinstitution der heutigen Heidelberger Akademie der Wissenschaften), der die Erforschung der hiesigen römischen Kultur in ihren archäologischen und epigraphischen Hinterlassenschaften fest in seiner Akademie etabliert hatte.

Dass sich die Antikenbegeisterung Karl Theodors auch in seiner monumentalen Selbstdarstellung Bahn brach bzw. gezielt zu seiner Verherrlichung im öffentlichen wie höfisch-repräsentativen Raum eingesetzt wurde, verwundert vor diesem Hintergrund nicht. Zahlreiche Beispiele aus dem Raum Heidelberg, Mannheim und Schwetzingen bezeugen dies, und in allen diesen Fällen kommt gerade das Medium Inschrift nicht nur durch das eingemeißelte Wort, sondern auch durch deren raffinierte Inszenierung im jeweiligen Gesamtmonument zur Geltung. Gerade die Perspektive auf diese *neuzeitlichen* Inschriften der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aus dem Blickwinkel der *antiken* Epigraphik ermöglicht hier interessante Beobachtungen.

Das komplexe Phänomen ‚Inschriften‘ ist ohne die antike Inschriftenkultur nicht denkbar und wird ohne deren Berücksichtigung auch nicht verständlich. In der Antike, genauer in der römisch-augusteischen Zeit, wurden die maßgeblichen Standards gesetzt für die Verwendung und das Grundverständnis von Inschriften in den nachfolgenden Jahrhunderten der Antike und in den zwei Jahrtausenden bis heute. Anders ausgedrückt bedeutet dies zugleich auch, dass nach-antike Inschriften stets ein rezipierender, ein die antike Inschriftenkultur aufnehmender und nachahmender Charakter auszeichnet.

Beim Betrachten von Inschriften müssen die antiken Inschriften daher immer mitgedacht werden. Drei Punkte sind in diesem Zusammenhang grundsätzlich im Blick zu behalten:

1. Dass antike Inschriften, so befremdlich dies im ersten Moment klingen mag, für vieles gut waren, aber keineswegs zwingend dafür, (von jedem) gelesen und verstanden zu werden. In erster Linie war von Bedeutung, dass es überhaupt gab, sie sicht- und greifbar waren – womit selbstverständlich nicht gesagt sein soll, dass es gleichgültig gewesen wäre, welchen Inhalt sie transportierten: Denn nicht umsonst stellt die Gattung der Inschriften für die althistorische Forschung neben den literarischen Zeugnissen ja eine solch außerordentlich wertvolle Quelle dar.



### III. Veranstaltungen

2. Dass Form und Gestaltung der Textträger, d. h. die Inszenierung des gesamten Monuments, in der Antike eine wesentliche Rolle spielten. Die ‚Inchrift‘ bestand also nicht allein aus dem reinen Text als dem eigentlichen Informationsträger; vielmehr entfaltete sie ihre Wirkung erst im wechselseitigen Zusammenspiel mit dem als Inchriftenträger fungierenden Denkmal. Der damit einhergehende monumentale Aspekt von Inchriften, den man heute noch mit dieser Gattung konnotiert, hat hier seine antiken Wurzeln.
3. Dass sich das Medium Inchrift für den römischen Bereich spätestens seit der frühen Kaiserzeit als ein bewährtes Instrument der herrschaftlichen Repräsentation etablierte, ein Instrument, das zu diesem Zweck sowohl von den Herrschern selbst, als auch interessanterweise sehr eifrig von den Untertanen bespielt wurde, wobei zur Schau gestelltes Herrscherlob und tatsächliche Gesinnung nicht unbedingt deckungsgleich sein mussten. Hier also ein weiteres Merkmal von Inchriften, die somit auch dies waren: ganz authentische ‚Lügen-Monumente‘.

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang das Statement aus den „Denkwürdigkeiten“ des Finanz- und Wirtschaftsfachmanns im Dienst des Kurfürsten, Stephan Freiherr von Stengel: „Ja, durchlauchtigster Karl Theodor, Deiner Vaterliebe haben wir hauptsächlich die ... Stiftung so vieler *Denkmäler*, welche Deinen Namen *verewigen*, zu danken“ (Hervorhebung Verf.).

Denkmäler, die mit Karl Theodor in Zusammenhang stehen, ihm zu Ehren errichtet wurden und deren Inchriften seinen Namen nennen, gibt es in und um Heidelberg nicht wenige. Dass es sich bei ihnen jedoch weniger um großzügige kurfürstliche Stiftungen handelte, sondern diese eigentlich von den umso großmütigeren Untertanen gestiftet und finanziert worden sind, was, wie wir wissen, durchaus für gehörigen Unmut sorgte, steht auf einem anderen Blatt, zeigt aber, dass Inchriften seit der Antike ihre Rolle auch als ‚Lügenmonumente‘ keineswegs eingebüßt haben.

So diente das *Neckargemünder Stadttor* von 1788 wortwörtlich nicht etwa der Sicherheit der Stadt („*non urbis securitati*“), wie dies für ein Stadttor zunächst nahe liegen würde, sondern allein der Ehre des Kurfürsten („*Caroli Theodori ... gloriae aedificata*“). Devotheitsbekundungen dieses Ausmaßes suchen selbst antiken Kaisern gegenüber ihres gleichen. Im Sinne der Herrscherrepräsentation sehr bewusst eingesetzt sind dabei zentrale antike Werte betonende Ausdrücke wie „Vater des Vaterlandes“ (antik *pater patriae*), „Zierde“ (antik *decus*) und „heilig“ (antik *pietas*).

Demgegenüber fokussiert das wenige Jahre ältere *Karlstor in Heidelberg* (1781) auf weitere Aspekte von Herrscherlob, indem des Kurfürsten Weitsicht und Milde gepriesen werden: „*providentia, clementia, vere magno*“.

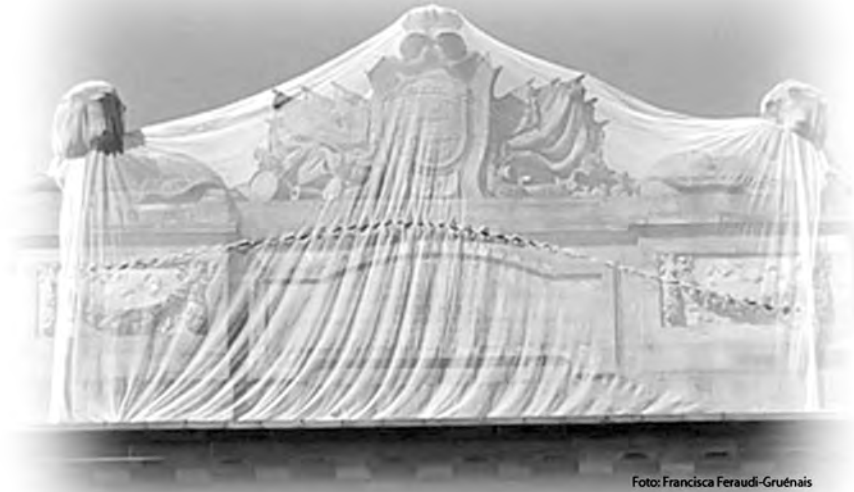


Foto: Francisca Feraudi-Gruénais

Alles andere als zurückhaltender in der Anhäufung an Zitaten von Herrschertugenden zeigen sich die im Vorbeigehen meist übersehenen, obwohl so prominent positionierten Inschriften an den Sockeln der Statuen für Karl Theodor und Pallas Athene auf der *Heidelberger Alten Brücke*. Mit der Reklamation von *clementia* (Milde), *pietas* (Frömmigkeit) und *iustitia* (Gerechtigkeit) wird einmal mehr ein Tugendkanon bemüht, der in dieser wirkungsvollen Knappheit und Konzentration auf das Wesentliche bereits auf jenem Tugendschild (sog. *clipeus virtutis*) zu finden ist, den der römische Senat für Augustus in der römischen Kurie am Forum Romanum aufgestellt hatte. Diese Bezugnahmen in einem Denkmal, als dessen Stifter nun der *Senatus populusque Heidelbergensis* firmiert können kaum Zufall sein, erschließen sich in ihrer vollen Symbolhaftigkeit andererseits aber nur aus der Kenntnis der antiken Epigraphik, die hier einen unverzichtbaren Beitrag auch zum Verständnis neuzeitlicher Inschriften zu leisten vermag.

Weitere herausragende Beispiele für die Artikulation zeitgenössischen Herrscherlobs mit einem Instrumentarium, das einerseits mittels der sprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten des antiken *Latein* generiert werden konnte, und das andererseits durch deren Perpetuierung *auf Stein* einem ganz bewusst intendierten Ewigkeitsanspruch entgegenkommt, finden sich auch außerhalb von Heidelberg. Hervorzuheben sind hier das *Mannheimer Marktplatzdenkmal* und die von Verschaf-

### III. Veranstaltungen

felt geschaffenen Denkmäler in Form von dekorierten Säulentrommeln mit Inschriften vom *Schwetzingen Schlossgarten*.

Aus der Perspektive der antiken Epigraphik ergibt ein genauerer Blick auf die Inschriften von bzw. für Karl Theodor, dass sie sämtlich in einer der Antike verpflichteten Tradition stehen, auch wenn im Einzelfall Art und Umsetzung der Rückbezüge auf das konkrete bildliche und inschriftliche antike Repertoire sehr unterschiedlich ausfallen konnten.

Dies im Blick muss *Latein auf Stein*, mithin die Forschungsdisziplin der Epigraphik, keine mysteriöse Geheimwissenschaft sein. Einmal bewusst vor den lateinischen Inschriftenmonumenten stehen zu bleiben, die man allein schon in Heidelberg regelmäßig passiert, sich diese Wort für Wort vorzulesen und sich dabei ihrer vielfältigen Monumentalität gewahr zu werden, ist einen ‚Selbstversuch‘ wert! Und, wie schon gesagt: man muss Inschriften nicht auf Anhieb verstehen – oder umgekehrt formuliert: ein Verständnis von Inschriftenmonumenten ergibt sich nicht allein daraus, dass man ihren (lateinischen) Text versteht.

Hilfe und Anleitung für dieses Experiment mag der folgende auch im Internet zugängliche Beitrag geben:

(*DEVOTED – devote{d}*). *Kurfürstlich-epigraphische Kuriosa in und um Heidelberg*, in: D. Bandini, U. Kronauer (Hrsg.), *Früchte vom Baum des Wissens. 100 Jahre Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Eine Festschrift der wissenschaftlichen Mitarbeiter*, Heidelberg 2009, 229–249) <<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:16-propylaeumdok-24949>>.

*Dr. Francisca Feraudi-Gruénais ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Forschungsstelle „Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)“ der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.*

#### **„Von Sklaven, Mord und Liebe: Die Kunst der Erzähler von 1001 Nacht“**

*Mitarbeitervortrag von Prof. Dr. Ulrich Marzolph am 15. Juli 2015*

Die Kunst der Erzähler von *1001 Nacht* besteht vor allem darin, dass sie aus den ihnen zur Verfügung stehenden Motiven kunstvolle Erzählungen gestalten, die für ein zeitgenössisches arabisches Publikum zahlreiche Anknüpfungspunkte an das narrative Universum traditioneller arabischer Erzählkunst aufweisen. Kennt man diese Anknüpfungspunkte, so erschließt sich ein bei oberflächlicher Betrachtung zunächst nicht sichtbarer Reichtum der Geschichten, der tiefe Einblicke in die Kunstfertigkeit traditioneller arabischer Erzähler ermöglicht.

Als Beispiel, um dies zu demonstrieren, habe ich eine der weniger bekannten Geschichten aus *1001 Nacht* ausgewählt. Sie trägt den Titel „... von Ghânim ibn Aijûb, dem verstörten Sklaven der Liebe“. Ihr Inhalt ist wie folgt:



*„Sire, dit en cet endroit Sheherazade,  
ce que V<sup>otre</sup> Majesté vient d'entendre  
doit sans doute lui paraître merveilleux,  
mis ce qui reste à raconter l'est encore  
davantage ...“*

*Le trio.*

*E. Dulac – éd. Piazza, Paris 1907.*

Ghânim ist der Sohn eines reichen Kaufmanns in Damaskus. Nach dem Tod seines Vaters erweist er sich als würdiger Nachfolger, indem er – wie von seinem Vater noch geplant – „hundert Kamellasten von Seidenstoffen, Brokaten und Moschusblasen“ nach Bagdad bringt, wo er die Waren mit gehörigem Profit verkauft. Nachdem er bereits ein Jahr in Bagdad weilt, nimmt er eines Tages an einer Beerdigung außerhalb der Stadtmauern teil, und als er die Versammlung vorzeitig und alleine verlässt, findet er bei seiner Rückkehr um Mitternacht das Stadttor verschlossen. Er beschließt, den Rest der Nacht bei einem Heiligengrab zu verbringen, versteckt sich aber auf einer Palme, als er Leute bemerkt, die sich nähern. Aus seinem Versteck heraus beobachtet er drei schwarze Eunuchen, „von denen zwei eine Kiste trugen, während der dritte eine Laterne und eine Axt in der Hand hielt.“ Wenngleich sie gekommen sind, um die Kiste zu vergraben, ruhen sie sich zuerst aus und erzählen sich, um die Zeit zu vertreiben, die Geschichte, wie sie entmannt wurden. Nachdem zwei von ihnen ihre Erlebnisse erzählt haben, sagt der dritte, seine Geschichte sei zu lang, um jetzt noch erzählt zu werden, denn es war bereits kurz vor dem Morgengrauen, und sie müssen fürchten, dass ihre heimliche Aktion entdeckt werde. Also begraben sie die Kiste und kehren in die Stadt zurück. Nachdem sie fort sind, verlässt Ghânim sein Versteck, gräbt die Kiste aus und findet eine wunderschöne junge Frau darin, die keineswegs tot ist. Der Rest dieser Geschichte

### III. Veranstaltungen

– einer Geschichte von Liebe, Trennung und letztlich Vereinigung wie so viele in *1001 Nacht* – ist für die folgende Betrachtung nicht von Relevanz.

Aus der Sicht eines traditionellen historischen arabischen Publikums ist bereits das Eingangsmotiv des Kaufmannssohnes ein Standardmotiv, das die Geschichte in den Erlebnishorizont der Zuhörer einbettet. Da der mündliche Vortrag der Geschichten von *1001 Nacht* auf dem Bazar stattfand, waren viele der Zuhörer Händler. Kaufleute fungieren zu einem solch hohen Anteil als Handlungsträger in den Geschichten von *1001 Nacht*, dass die Sammlung in Anlehnung an den literaturwissenschaftlichen Terminus „Fürstenspiegel“ als „Kaufmannsspiegel“ bezeichnet worden ist. Zahlreiche Geschichten von *1001 Nacht* beginnen mit dem Motiv des Kaufmannssohnes. Die Dynamik dieser Geschichten entwickelt sich oft daraus, dass der Kaufmannssohn nach dem Tod seines Vaters zunächst sein Erbe mit falschen Freunden verprasst und erst, als er kein Geld mehr besitzt, sein Schicksal selbst in die Hände nimmt. Der Kaufmannssohn Ghânim bettet sich in der Vorstellung der Zuhörer mithin in ein weitverbreitetes und mit ihrer konkreten Erlebniswelt verbundenes Erzählspektrum ein.

Die Rahmengeschichte von Ghânim ibn Ayyûb ist im Rahmen von *1001 Nacht* eine außergewöhnliche Liebesgeschichte, da sie nicht nur von Liebe, Trennung und letztlich Vereinigung handelt, sondern darüber hinaus eine exemplarische Abhandlung über angemessenes Sozialverhalten beinhaltet. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Tatsache, dass die von Ghânim in der Kiste entdeckte junge Frau, Qût al-qulûb, eine Sklavin des Kalifen Hârûn al-Rashîd ist. Nachdem Ghânim sie gerettet hat, erfordert es die Erzähllogik, dass beide sich heftig ineinander verlieben. Aber zunächst gibt sie als loyale Dienerin ihres Herrn seinem Streben nicht nach, und als er schließlich über ihren Status informiert ist, weigert er sich aus Ehrfurcht vor dem Kalifen, sie zu berühren. Es ist diese Kombination von intensiver Liebe auf der einen und Akzeptanz der sozialen Regeln auf der anderen Seite, die der Liebesgeschichte ein glückliches Ende beschert – selbstverständlich erst nach einer ganzen Reihe von Verwicklungen und Abenteuern. Wenn man die Rahmengeschichte von Ghânim ibn Ayyûb auf diese Art liest, werden die Erzählungen der Eunuchen zu Kommentaren dazu, was passiert, wenn die sozialen Regeln in Frage gestellt oder gar gebrochen werden, denn schließlich werden die Sklaven aufgrund des in ihren Erzählungen geschilderten Fehlverhaltens kastriert.

Damit sind die Erzählungen der Eunuchen für den weiteren Verlauf der Handlung nicht überflüssig, selbst wenn sie nicht notwendig erscheinen mögen. Zusätzlich zu ihrer Funktion als Kommentar erfüllen sie darüber hinaus eine weitere erzähltechnische Funktion, indem sie die Handlung verzögern und Spannung dadurch erzeugen, dass die Zuhörer oder Leser zunächst in der Schwebe gelassen werden. Die Zuhörer oder Leser sind dabei in derselben Situation wie Ghânim, der in seinem Versteck gespannt darauf wartet zu entdecken, was sich in der Kiste befindet.

Um die Wahrnehmung der Geschichten aus *1001 Nacht* in ihrem ursprünglichen arabischen Kontext nachzuvollziehen, benötigen wir umfassende und detaillierte Kenntnisse der arabischen Überlieferung. Diese zu erschließen und hierdurch ein tieferes Verständnis einer fremden Kultur zu ermöglichen, ist Aufgabe der Spezialisten. Durch die detaillierte Analyse der Erzählungen vor dem Kenntnishorizont der arabischen Überlieferung erschließen sich ursprüngliche Zusammenhänge, die es ermöglichen, die Erzählungen aus *1001 Nacht* erneut und mit anderen Augen zu lesen.

*Prof. Dr. Ulrich Marzolph gilt als Spezialist für die narrative Kultur der Länder des islamischen Orients und war zuletzt wissenschaftlicher Mitarbeiter des Ende 2015 beendeten Projekts „Enzyklopädie des Märchens“, einem Forschungsvorhaben der Göttinger Akademie der Wissenschaften. Seit Beginn 2016 führt er ein Forschungsprojekt zum Nachleben orientalischer Erzählungen in der europäischen Überlieferung durch.*

### **„Von Flussgöttern, Rossebändigern und Tempeln. Auf den Spuren antiker Kunst und Architektur in der Renaissance“**

*Mitarbeitervortrag von Timo Strauch am 22. Juli 2015*

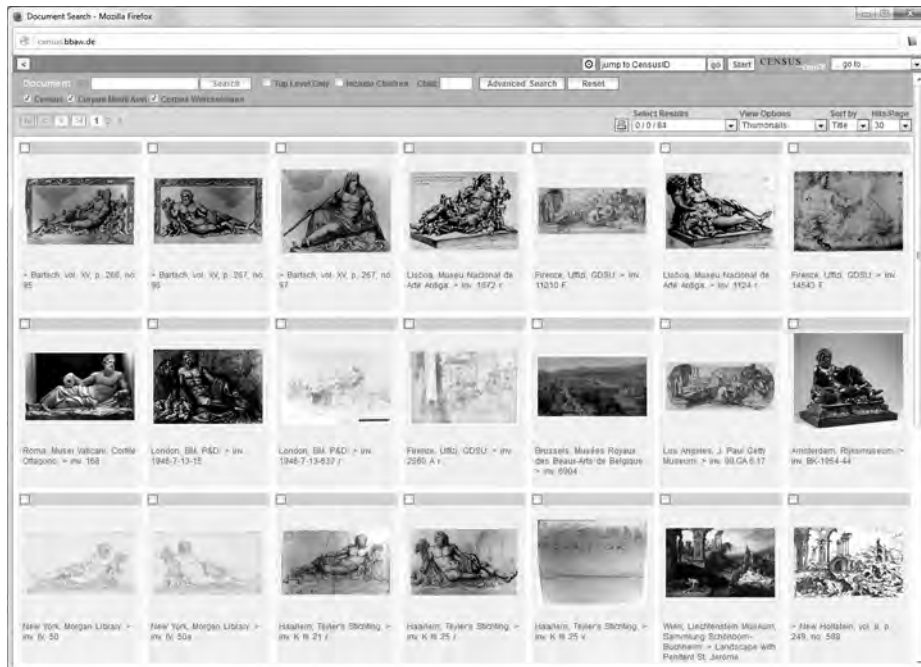
Dass die Künstler der Renaissance sich thematisch und formal an Vorbildern aus der Antike orientierten, ist ein Allgemeinplatz der Kunstgeschichte – schließlich verleiht diese „Wiedergeburt“ seit langem der Epoche ihren Namen. Doch für den heutigen Betrachter ist es angesichts unzähliger Verluste und Neufunde antiker Kunstwerke im Lauf der letzten 500 Jahre nicht immer leicht, diejenigen Stücke zum direkten Vergleich heranzuziehen, die damals tatsächlich bekannt und zugänglich waren. Seit bald 70 Jahren sammelt daher der *Census of Antique Works of Art and Architecture Known in the Renaissance* schriftliche und bildliche Quellen, die darüber Auskunft geben, auf welcher materiellen Grundlage die Auseinandersetzung mit der Kunst der Antike im 15. und 16. Jahrhundert überhaupt möglich war. Diese Informationen werden in einer Online-Datenbank frei zugänglich gemacht (siehe [www.census.de](http://www.census.de)).

Bereits 1946 am Londoner Warburg Institute ins Leben gerufen, hat der *Census* seit 1995 an der Humboldt-Universität zu Berlin seinen Sitz. Seit 2003 wird er außerdem als Langzeitvorhaben im Akademienprogramm der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften gefördert. Was als hand- und maschinenschriftliche Karteikartensammlung begann, ist heute die älteste noch aktive und beständig weiter wachsende Forschungsdatenbank in den Geisteswissenschaften. Sie enthält derzeit Informationen zu ca. 15.000 antiken Bild- und Bauwerken und ihren Teilen, die mit insgesamt ca. 36.000 Datensätzen zu rezipierenden Dokumenten aus der frühen Neuzeit verknüpft sind. Ihr feinteilig strukturiertes relationales



### III. Veranstaltungen

Datenmodell ermöglicht gleichermaßen das gezielte Abfragen des Materials wie das freie Navigieren durch die untereinander verlinkten Daten. Über 27.000 Fotos lassen jederzeit den direkten Vergleich des antiken Monuments mit dem Renaissance-Dokument oder auch der Monumente und Dokumente untereinander zu, während die Georeferenzierung von über 3.000 Ortsangaben die Darstellung von Suchergebnissen auf Karten ermöglicht.



Screenshot der Census-Datenbank: Antike Flussgott-Statuen in bildlichen Wiedergaben aus der Renaissance

Schon lange ist der *Census* auch jenseits seiner ursprünglich eng gefassten Aufgabenstellung ein nützliches Instrument für die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Nachleben der Antike. Auch wenn nach wie vor die Frage im Zentrum steht, welche antiken Kunstwerke wann, wo, in welchem Zustand und unter welchem Namen in der Renaissance bekannt waren, kann er darüber hinaus beispielsweise Auskunft geben, welche Meinungen über die korrekte ikonographische Bestimmung einer Skulptur sich gegenüberstanden, etwa bei der monumentalen Gruppe der beiden Rossebändiger auf dem Quirinal, die in der Tradition der mittelalterlichen *Mirabilien*-Texte als Philosophen gedeutet wurden, während frühe Humanisten wie Flavio Biondo unter Berufung auf antike Texte in den Pferdestatuen ein Geschenk des armenischen Königs Tiridates an Kaiser Nero sahen und Mitte des 16. Jahrhunderts unter den Antiquaren die Interpretation als zweifaches Porträt Alexanders des Großen und seines Pferdes Bukephalus aufkam. Man kann

erfahren, wie oft einzelne Monumente ihren Besitzer wechselten, bevor sie an ihren heutigen Aufbewahrungsort gelangten oder verloren gingen, wie etwa bei den vierzehn Skulpturen, Altären und Architekturfragmenten, die sich um 1500 in der Sammlung von Giovanni Ciampolini in Rom befanden und von denen heute nur sieben erhalten und in Museen in Mantua, Florenz, Rom und Neapel zu finden sind. Oder man erkennt, wie verbreitet die Praxis des zeichnerischen Kopierens grafischer Vorlagen war, das sich mal in eindeutigen Archetyp-Kopie-Verhältnissen zeigt, wie bei Michelangelos Kopien nach den Architekturdetails im Codex Coner, und mal zur Bildung regelrechter Netzwerke paralleler Kopien führt, wie im Fall von Raffaels Aufnahmen der Vorhalle und der Cella des Pantheons, von denen Kopien verschiedener anonymer Zeichner auf neun verstreuten Einzelblättern bekannt sind, von denen einige voneinander abhängig, aber ohne Kenntnis des ursprünglichen Originals entstanden sind.

War der *Census* bei seiner Gründung in erster Linie als Hilfsmittel für die kunsthistorische Renaissanceforschung gedacht, war er gleichermaßen von Beginn an eine Quellensammlung für die Archäologie. Aufgrund der kontinuierlichen und weit ausgreifenden Sammlung von Daten liefert er mittlerweile aber auch eine fundierte Basis für Fragestellungen aus Nachbardisziplinen wie der Philologie und der Wissenschaftsgeschichte. Als umfangreiches elektronisches Verzeichnis semantisch miteinander verknüpfter Daten über Objekte, Personen und Orte ist der *Census* außerdem bereits selbst Gegenstand netzwerktheoretischer Forschungen geworden.

In seinem aktuellen Schwerpunkt widmet sich der *Census* einer Auswahl von bedeutenden Konvoluten von Architekturzeichnungen aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Der Holzbildhauer Alberto Alberti aus Borgo Sansepolcro (um 1525 – 1598) studierte die antiken Ruinen Roms über mehrere Jahrzehnte hinweg auf das gründlichste und fertigte von vielen überaus detailreiche, großformatige Zeichnungen an. Seine zahlreichen Anmerkungen zu Materialien oder Fundorten von zu seiner Zeit neu ergrabenen Fragmenten liefern wichtige Ergänzungen für die Datenbank. Voraussetzung für die Bearbeitung der Zeichnungen ist die vom *Census* initiierte Digitalisierung der Zeichnungen im Istituto Centrale per la Grafica in Rom. Die Einbindung der Aufnahmen in die Online-Datenbank macht diesen im Original äußerst fragilen Schatz der Forschung und einem breiteren Publikum auf optimale Weise zugänglich.

Seit einigen Jahren erweitert der *Census* durch Kooperationen mit inhaltlich benachbarten Projekten seinen zeitlichen Horizont. Schrittweise werden die Daten des von der Winckelmann-Gesellschaft Stendal erstellten Corpus der antiken Denkmäler, die Johann Joachim Winckelmann und seiner Zeit bekannt waren, in den *Census* übertragen, und das Adolph-Goldschmidt-Zentrum zur Erforschung der romanischen Skulptur (HU Berlin) widmet sich an ausgewählten Fallbeispielen der Rezeption und Adaption antiker Motive in der Kunst des Mittelalters. Es

### III. Veranstaltungen

sind dies die ersten Schritte auf dem Weg, den *Census* zukünftig zu einem umfassenden Nachschlagewerk zur Präsenz und Wirkung der Antike in Europa und darüber hinaus zu gestalten.

*Timo Strauch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des „Census of Antique Works of Art and Architecture Known in the Renaissance“ am Institut für Kunst- und Bildgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin, einem Forschungsprojekt der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.*

#### **„Naturlaute“**

*Akademiesalon am 5. Juli 2015*

Der Akademiesalon hat sich in wenigen Jahren zu einer Institution entwickelt, die von den Mitgliedern der Akademie selbst, aber auch von Freunden und Förderern der Akademie und von Bürgern der Stadt mit großem Interesse wahrgenommen wird. Ausgehend von dem ursprünglichen Akademiegedanken, einen Ort zum Nachdenken und zum Disput über alle denkbaren Fragen und Probleme zu schaffen, ist es der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ein Anliegen, jenseits der regulären wissenschaftlichen Arbeit einmal im Jahr die Gelegenheit zu nutzen, das Gespräch über die spezialisierten Forschungsfragen hinaus im Geist der Akademien und der Salons vergangener Jahrhunderte auf Fragen von allgemeinem Interesse zu richten und wie früher üblich auch mit Musik zu umgeben. Die Räumlichkeiten im Großherzoglichen Palais, dem Sitz der Heidelberger Akademie, sind dafür wie geschaffen: Der große Salon in der Bel Etage mit seinen historischen Stukkaturen, den Spiegeln und den Gemälden als Wanddekoration atmet bis heute den Geist jener Orte, an denen adlige Mäzene und großbürgerliche Familien ihre diskussionsfreudigen und musikliebenden Gäste willkommen hießen. Und der arkadische Innenhof unterhalb der Heidelberger Schlossruine lädt geradezu dazu ein, im Schatten der großen alten Edelesche Musik zu machen, die dem Ort angemessen ist.

Dem Ort angemessen – das hieß bei dem Serenadenkonzert mit Harmoniemusik aus dem 18. Jahrhundert im sommerlich heißen Hofgarten der Akademie im Juli 2014 auch, dass sich in die Bläserklänge des Carl-Theodor-Ensembles immer wieder Vogelstimmen mischten und sich die gefiederten Sänger durch die Konkurrenz mit der menschengemachten Musik offenbar herausgefordert fühlten. Dieses Erlebnis brachte uns auf die Idee, dem Phänomen der Naturlaute und ihrer Imitation durch komponierte Musik nachzugehen. „Naturlaute“ hieß denn auch der vierte Akademiesalon, der am 5. Juli 2015 stattfand.

„Wie ein Naturlaut“ – so betitelte Gustav Mahler den Beginn seiner ersten Symphonie, und er meinte damit einerseits den Kuckucksruf in den Bläserstim-

men, andererseits aber vor allem die Flageolett-Töne in den Streichern, die das flimmernde Licht der Morgensonne zwischen den Bäumen des Waldes hörbar machen sollte. Hundegebell und Vogelgezwitscher, Meeresrauschen und das Pfeifen des Windes: Dass die Natur ihren eigenen Klang hat, wird jeder bestätigen, der sich fernab unseres zivilisatorischen Lärms unter freiem Himmel aufhält. Die Naturwissenschaften, namentlich die Physik oder die Biologie, können darüber Auskunft geben, was es mit diesen Klängen auf sich hat. Naturlaute mit den Mitteln der Musik zu imitieren hat die Komponisten seit dem Mittelalter und bis in die heutige Zeit hinein fasziniert. Wie klingt eine Wachtel auf der Violine? Wie eine Nachtigall im Vokalensemble? Wie ein Huhn auf dem Cembalo?

Thomas Holstein, Präsident der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und als Biologe selbst mit der Untersuchung von Lebewesen, wenn auch stummen wie Süßwasserhydra oder Seeanemone befasst, führte das Gespräch in diesem Jahr mit Michael Wink, Professor für Pharmazeutische Biologie an der Universität Heidelberg, international anerkannter Ornithologe und ausgewiesener Kenner von Vogelstimmen, die er zu Hunderten auf seinem Handy gespeichert hat und bei Bedarf ertönen lassen kann, und mit Silke Leopold, Musikwissenschaftlerin und Mitglied der Philosophisch-Historischen Klasse der Akademie. Dabei ging es zunächst um die Frage, wie, wann und warum Vögel singen, welche Botschaften sie aussenden und an wen, später dann um die Frage, wie aus Natur Kunst werden kann, wie die Vogelstimmen mit ihren inhärenten Irregularitäten hinsichtlich der Tonhöhe und der Tondauer in ein Tonsystem übertragen werden können, das von mathematischen Verhältnissen, von Ganz- und Halbtönen, von halben, Viertel- und Achtelnoten geprägt ist. Anhand von Athanasius Kirchers *Musurgia universalis* (1650), wo die Stimmen von Huhn und Hahn, Nachtigall und Wachtel, Kuckuck und Papagei in Noten



aufgeschrieben erscheinen, ließ sich die Geschichte des Vogelgesangs in der europäischen Kunstmusik vom Mittelalter über Heinrich Ignaz Franz Bibers Vogelstimmensonate mit dem Titel „Sonata representativa“ bis hin zu Beethovens Pastorsymphonie und darüber hinaus nachvollziehen. (Bild links)

### III. Veranstaltungen



Hans Joachim Berg (Barockvioline) und Katharina O. Brand (Cembalo) exemplifizierten die Theorie mit Kompositionen wie der genannten Biber-Sonate, mit Cembalo-Kompositionen wie Girolamo Frescobaldis „Capriccio sopra il Chuchcho“ oder Jean-Philippe Rameaus „La Poule“ und anderen Kompositionen über Vogelstimmen. Ein Spiel der besonderen Art war schließlich der Dialog zwischen einigen der Vogelstimmen auf dem Handy und Hans Joachim Berg, der diese Naturlaute auf der Violine ad hoc und sehr überzeugend imitierte. (Bild oben)

Auch diesem Akademiesalon ging ein Serenadenkonzert im Hofgarten der Akademie voraus, diesmal nicht mit Bläserensemble, sondern mit einem ganz besonderen Streichquartett. Das zu diesem Anlass neu formierte Cramer-Quartett mit Thierry Stöckel und Covadonga Alonso (Violine), Julien Heichelbech (Viola) und Matthias Bergmann (Violoncello) spielte Werke von kurpfälzischen Hofmusikern wie Ignaz Holzbauer, Christian Cannabich, den Stamitz-Söhnen Anton und Carl sowie Wilhelm Cramer, und zwar zum Teil auf Instrumenten,



### Tagung „Expansions 2015“

deren Herkunft aus der Mannheimer Hofkapelle nachgewiesen ist. Auch dieses Konzert war ein Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und musikalischer Praxis, der die Heidelberger Akademie sich verpflichtet fühlt. (Bild S. 116, unten)

Diesmal aber schwiegen die Vögel. Fühlten sie sich von den Streicherklängen nicht zum Wettsingen herausgefordert? Wie muss die menschengemachte Musik klingen, damit die Natur ihr antwortet? Fragen über Fragen, auf die es neue Antworten zu finden gilt ....

*Silke Leopold*

### „Expansions 2015“

*Tagung der Forschungsstelle ROCEEH vom 13. bis 17. Juli 2015 in Frankfurt*

Das Verständnis der verschiedenen Expansionsfelder in der menschlichen Evolution, der dahinter stehenden Entwicklungsprozesse und der Wechselwirkungen zwischen ihnen ist das zentrale Anliegen der Forschungsstelle ‚The Role of Culture in Early Expansions of Humans‘ (ROCEEH). Um Expansionen aus der Perspektive der Umwelt, der Kultur und der raumzeitlichen Verbreitung mit verschiedenen methodologischen und geographischen Ansätzen zu betrachten, organisierte die Forschungsstelle ROCEEH eine internationale interdisziplinäre Konferenz vom 13. bis 17. Juli 2015 am Senckenberg Biodiversitäts- und Klimaforschungszentrum (BiK-F) in Frankfurt/Main. Ziel des Treffens waren der Austausch und die Diskussion neuer Forschungsergebnisse zwischen mehr als 70 Teilnehmern aus verschiedenen Wissenschaftsgebieten: Paläoanthropologie, Archäologie, Geographie, Geowissenschaften, Computerwissenschaften, Mathematik, Ornithologie, Paläoökologie, Paläontologie und Archäozoologie. Das Programm umfasste 45 Vorträge in fünf Sektionen sowie 13 Poster.

Eine allgemeine Einführung in das ROCEEH-Konzept von miteinander in Beziehung stehenden Expansionen von Verbreitung, kulturellen Kapazitäten und Ecospace auf dem Weg der Menschwerdung (Haidle) eröffnete die Tagung. Die erste Sektion widmete sich den **Expansionen des Ecospace** und beschäftigte sich hauptsächlich mit Einschränkungen verschiedener Homininengruppen durch Umweltfaktoren wie Klima, Vegetation und Landschaftsmorphologie (King et al., Bailey et al., Sauer) sowie Fauna (Saarinen et al.). Die Vorträge umfassten quantitative Klima- und Vegetationsrekonstruktionen für verschiedene Homininengruppen auf der Grundlage zahlreicher Ansätze und Proxies (Blain et al., Horne et al., Maul et al., Orain et al.). Solche ökologischen Beschreibungen bedürfen der Verknüpfung mit frühen menschlichen Kulturäußerungen, um die Rolle der Umwelt bei räumlichen Ausbreitungen zu verstehen. Der Ecospace einer Homininengruppe bietet die Ressourcen, ihre Nutzung hängt aber auch von menschlichen Kapazitäten und Performanzen ab, um sie zu erlangen. Nahrungsressourcen – Pflan-



### III. Veranstaltungen

zennahrungsressourcen des *Homo heidelbergensis* von Schöningen (Bigga) wie auch Fleischressourcen des *Homo sapiens* aus dem östlichen (Starkovich) und westlichen (Jones) Mittelmeergebiet – wurden in ihrem archäologischen Kontext diskutiert.

Der zweite Abschnitt über **Expansionen der kulturellen Kapazitäten** wurde mit einer Einführung in das EECC-Modell zur Evolution und Expansion kultureller Performanzen und Kapazitäten in verschiedenen Entwicklungsdimensionen eröffnet (Haidle). Fünf Vorträge boten verschiedene geographische Perspektiven der kulturellen Entwicklung der letzten 600–400.000 Jahre (Wurz, Adler et al., Shimelmitz, Jöris, Qu/Wang). Die nachfolgenden Vorträge beleuchteten die Erforschung verschiedener kognitiver Aspekte in Kulturäußerungen. Die Expansion symbolischer und ritueller Kapazitäten der Gattung *Homo* wurde aus einer interdisziplinären Perspektive näher beleuchtet (Dapschaukas). Kandel et al. präsentierten ihr Konzept der Hyperplastizität im Verhalten („behavioral hyperplasticity“), während Garofoli die Frage des Hyperintellektualismus in der kognitiven Archäologie mithilfe der „Tölpel-Methode“ („gannet approach“) erläuterte. Am Ende der Session stellte Roberts die Nutzung der „Material Engagement Theory and Metaplasticity“ von Lambros Malfouris als Ansatz zur Erforschung von Wandel in den materiellen Kulturgütern und den kognitiven Kapazitäten im Spätpleistozän vor.

Am Vormittag des dritten Konferenztags führte eine Exkursion die Teilnehmenden in das erst kürzlich wiedereröffnete Hessische Landesmuseum in Darmstadt mit Kunst-, Kultur- und Naturwissenschaftlichen Ausstellungen. Am Nachmittag stellten Mitglieder des Graduierten-Netzwerks von ROCEEH ihre **multidisziplinären Ansätze zum Thema Expansionen** vor. Diese reichten von kulturellen Expansionen in der Howiesons Poort-Periode (Bader et al.) sowie der Bewertung von Innovationen im Middle Stone Age Südafrikas (Stolarczyk), der Nutzung von Kognigrammen, um die Komplexität von Feuer zu erforschen (Scheiffele) bis zum Zusammenspiel von Homininen und ihrer Umwelt und der Beeinflussung ihrer Evolution und Verbreitung (Lüdecke et al.) sowie der Rekonstruktion von Paläolandschaften mithilfe von Satellitenbildern (Bachofer et al.). Quénéhervé et al. stellten Boden- und Landschaftsanalysen vor, mit deren Hilfe eine Vorhersage über die Verteilung von möglichen Fundstellen getroffen werden können. Will und Stock diskutierten, inwieweit die Körpergröße früher Homininen mit den ersten Auswanderungen aus Afrika korreliert.

Die vierte Session befasste sich mit **Quantifizierung und Modellierung** als Mittel zur Vorhersage mittelpleistozäner Hominiden-Fundstellen (Rodríguez et al.), um Verbindungen zwischen der Verbreitung von Tieren und Menschen herzustellen (Palombo) und um die Auswirkungen von Konkurrenz zwischen Carnivoren zu ermitteln (Volmer). Hölzchen et al., Duppe et al., Timm et al. sowie Gutman – im allgemeineren Sinn – simulierten und modellierten die Ausbreitung früher Menschen mittels agentenbasierter Modellierungsmethoden. Die darauf folgenden Diskussionen bezogen sich auf die Vorteile und Grenzen ande-

*Tagung „Expansions 2015“*

ren Modellierungsweisen (Schröder-Esselbach, Bolten et al., Heise und Taraz, Capolongo et al.). Die Auswirkungen der Umwelt auf die Migration von Tieren und Menschen wurden von Müller und Sollmann vorgestellt. Zu guter letzt erläuterte Carleton et al., wie sich unzureichende analytischer Modellierungsmethoden auf die Forschung auswirken.

Die fünfte Session legte den Schwerpunkt auf die **Expansionen der Reichweite** und umfasste eine Reihe von Vorträgen zu den Effekten von Ökosystemen auf die Ausbreitung von Homininen (Lordkipanidze, Meijer et al., Bretzke, Kellberg Nielsen et al. und Haupt et al.). Diese letzte Vortragsreihe veranschaulichte, wie variabel Rekonstruktionen zur Vergrößerung der Lebensräume verschiedener Homininengruppen sein können.

Die abschließende Diskussion befasste sich v. a. mit den zukünftigen Möglichkeiten, um die Vergangenheit mit Hilfe von Modellierungsmethoden zu rekonstruieren. Die Wissenschaftler haben sich noch vielen Herausforderungen zu stellen: Wie kann Variabilität berechenbar gemacht werden und wie können aufkommende Fragestellungen vereinfacht werden? Hinzu kommt, dass Modelle nicht als echte Rekonstruktionen der Vergangenheit gesehen werden dürfen, sondern als Werkzeuge, um Prozesse und Mechanismen verständlich zu machen. Im Hinblick auf zukünftige Forschung wurde die Bedeutung interdisziplinärer Arbeit hervorgehoben, um zu verstehen, wie komplex die Abhängigkeiten der Entwicklungen der Expansionen von Kultur, Umwelt und Lebensraum sind. Unbedingt notwendig ist auch die internationale Perspektive, um verschiedene Vorgehensweisen zu vergleichen und zu verknüpfen, die auf unterschiedlichen Daten, geographischen Situationen und historisch entwickelten Methoden basieren. Darüber hinaus müssen auch Phasen – vermeintlichen – Stillstandes untersucht werden, um die Menschwerdung zu verstehen.

*Sofia Steigerwald, Angela Bruch, Miriam Haidle, Christine Hertler, Julia Hess*



*Teilnehmende der ROCEEH-Konferenz Expansions2015 im Juli 2015 in Frankfurt/Main*

### III. Veranstaltungen

#### **„Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur. Von der Fröhlichen Wissenschaft zu Also sprach Zarathustra“**

Tagung der Forschungsstelle „Nietzsche-Kommentar“ vom 17. bis  
19. September 2015 in Heidelberg

Nietzsches Œuvre oszilliert in beispielloser Weise zwischen Denken und Dichten, Philosophie und Poesie. Die Grenzen zwischen beiden Bereichen sind dabei fließend; entsprechend gilt Nietzsche seit Beginn seiner Wirkungsgeschichte weithin als ‚Dichter-Philosoph‘. Erstaunlich ist jedoch, dass eine systematische Reflexion dieser Verschränkung von Dichtung und Philosophie innerhalb der Nietzsche-Forschung noch weitgehend aussteht. Die von Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann (Mitarbeiter der Freiburger Forschungsstelle „Nietzsche-Kommentar“ der Heidelberger Akademie der Wissenschaften) initiierte und organisierte internationale Tagung, die vom 17. bis 19. September 2015 in Heidelberg stattfand, suchte einen Beitrag zur Schließung dieser Lücke zu leisten. Unter Mitwirkung von renommierten Wissenschaftlern aus Dänemark, Deutschland, England, Italien, Österreich und der Schweiz wurde in sechzehn Einzelvorträgen und anschließenden Diskussionen das Verhältnis von Philosophie und Literatur bei Nietzsche genauer in den Blick genommen und im interdisziplinären Dialog zwischen Philosophen und Literaturwissenschaftlern erörtert.

Im Zentrum standen dabei die beiden Werke Nietzsches, in denen seine Affinität zu literarischen Schreibweisen besonders deutlich hervortritt: *Die fröhliche Wissenschaft*, die neben Aphorismen, Parabeln und Dialogen auch zahlreiche Gedichte enthält, und die lyrisch-dramatische ‚philosophische Erzählung‘ *Also sprach Zarathustra*, die Nietzsche selbst als eine umfangreiche „Dichtung“ in „Versen“ verstand. Nach einer allgemeinen Einführung in die Thematik durch die beiden Organisatoren, die unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung des Verhältnisses von Philosophie und Literatur systematische Leitfragen formulierten, folgten drei Sektionen mit Vorträgen zur *Fröhlichen Wissenschaft*, dem *Zarathustra* und übergreifenden Überlegungen zur Relation von Philosophie und Literatur bei Nietzsche. Im öffentlichen Abendvortrag *Nietzsches ‚Wille zur Macht‘* beleuchtete darüber hinaus der Initiator und langjährige Forschungsstellenleiter des „Nietzsche-Kommentars“, Jochen Schmidt, das rezeptionsgeschichtlich überaus bedeutsame Konzept des Willens zur Macht und dessen ideologische Nachwirkungen.

Im Eröffnungsvortrag der Konferenz beschäftigte sich Marco Brusotti (Lecce/Berlin) mit der Überarbeitung, die der wichtige, das Zweite Buch der *Fröhlichen Wissenschaft* beschließende Abschnitt 107 noch in den Druckfahnen erfahren hat. In detaillierter textgenetischer Analyse arbeitete Brusotti heraus, inwiefern *Nietzsches Abschied von seiner ‚Freigeisterei‘* in der erheblichen Erweiterung der Schlusspartie

dieses Abschnitts zum Ausdruck komme, die den ästhetischen Schein der Kunst als notwendiges Gegengewicht einer auf Desillusionierung ausgerichteten wissenschaftlichen Erkenntnisleidenschaft begreift.

Der Vortrag über Nietzsches *Kunst der Wissenschaft* von Volker Gerhardt (Berlin) vertiefte die Frage nach dem Zusammenhang von Kunst und Wahrheit aus einer systematisch-philosophischen Perspektive, die sich vor allem auf das Problem der zwischenmenschlichen Verständigung über die Welt konzentrierte. Hierfür wählte Gerhardt einen Zugang, der an bewusstseinstheoretische Überlegungen zur Mitteilungs-Fähigkeit und Mitteilungs-Bedürftigkeit des Menschen im Abschnitt 354 aus dem Fünften Buch der *Fröhlichen Wissenschaft* anknüpfte.

Sebastian Kaufmann (Freiburg) griff in seinem Vortrag über die Vorrede zur neuen Ausgabe der *Fröhlichen Wissenschaft* von 1887 ebenfalls die Frage nach dem Verhältnis von Philosophie und Kunst, Wahrheit und Schein bei Nietzsche auf und zeigte, dass die Vorrede der philosophischen Idealvorstellung von der ‚nackten Wahrheit‘ eine Absage zugunsten des ‚verschleiernden‘ ästhetischen Scheins erteilt. Dies geschieht laut Kaufmann in einer Darstellungsweise, die ihrerseits als autofiktional und damit als literarisch zu qualifizieren ist.

Unter der Titelfrage *Was ist der Zweck der Tragödie?* interpretierte Christian Benne (Kopenhagen) Abschnitt 1 aus dem Ersten Buch der *Fröhlichen Wissenschaft*. Von einem im Text markierten Zitat aus Aischylos’ Tragödie *Der gefesselte Prometheus* ausgehend, las Benne den ersten ‚Aphorismus‘ als tragödientheoretische Reflexion und stellte ihn in den Kontext von Nietzsches früheren Überlegungen zur Theorie der Tragödie.

Thomas Forrer (Luzern) widmete sich der *Rhetorik der „Zukunft“* in der *Fröhlichen Wissenschaft* und wies im exemplarischen Ausgang von Abschnitt 79 des Zweiten Buchs, der vom eigentümlichen, rezeptionsästhetischen Reiz dichterischer Unvollkommenheiten handelt, das Zukunfts-Thema als ein zentrales Leitmotiv aus, das die gesamte Schrift durchzieht – bis hin zur nachträglich verfassten Vorrede von 1887.

Das ebenfalls der zweiten Ausgabe der *Fröhlichen Wissenschaft* von 1887 hinzugefügte Fünfte Buch rückte Andreas Urs Sommer (Freiburg) unter dem Gesichtspunkt der *philosophisch-literarischen Wechselwirtschaft* in den Mittelpunkt, um zu zeigen, wie dieser neue, gewichtige Werkteil in seiner inhaltlichen *und* formalen Textkomposition mit weiteren Schriften aus Nietzsches später Schaffensphase verflochten ist.

Den letzten Vortrag innerhalb der Sektion zur *Fröhlichen Wissenschaft* hielt Helmut Heit (Berlin), der der Frage nachging, ob es sich bei der prominenten Rede vom Tod Gottes um *Literatur oder Lehre* handle. Anhand mehrerer Passagen aus der *Fröhlichen Wissenschaft*, darunter der berühmte Abschnitt „Der tolle Mensch“ aus dem Dritten Buch, erörterte Heit, inwiefern man zwischen poetischer Figurenrede und philosophischer Aussage mit Wahrheitsanspruch unterscheiden müsse.

### III. Veranstaltungen

Katharina Grätz (Freiburg) wandte sich im ersten Vortrag der zweiten Sektion, die *Also sprach Zarathustra* galt, der von der bisherigen Forschung vernachlässigten Frage nach der Konzeption und Darstellung Zarathustras als einer literarisch-fiktionalen Figur zu. Mit den begrifflichen Instrumenten literaturwissenschaftlicher Figurenanalyse untersuchte sie die spezifische Modellierung des Protagonisten und wies markante Unterschiede zu zeitgenössischen literarischen Strategien der Figurendarstellung auf.

Vor dem Hintergrund von Nietzsches Konzeption des Dithyrambus, die er selbst im *Zarathustra* idealtypisch realisiert sah, untersuchte Wolfram Groddeck (Zürich) in seinem Vortrag einen der ‚Gesänge‘ Zarathustras: *Das Nachtlied*. In einer akribischen Mikrolektüre vor allem der Eingangsverse legte Groddeck die metrischen und rhetorischen Gestaltungsweisen von Nietzsches Text dar und verdeutlichte so die kunstvolle literarische Komposition dieses ‚philosophischen Gedichts‘.

Der Vortrag von Friederike Felicitas Günther (Würzburg) beschäftigte sich in einem weiter gefassten Sinn mit der *Dichtersprache Zarathustras*, die mit anderen lyrisch-poetologischen Texten Nietzsches in Beziehung gesetzt wurden, insbesondere mit Gedichten aus den *Idyllen aus Messina* bzw. den *Liedern des Prinzen Vögelfrei*. Zusätzliche Kontur erhielten die poetischen Qualitäten von Nietzsches Sprache durch den Vergleich mit der Lyrik des Symbolismus (Rilke).

Werner Stegmaier (Greifswald) widmete sich *Zarathustras philosophischer Interpretation des ‚Mitternachts-Lieds‘*, die das im dritten Teil des *Zarathustra* enthaltene Gedicht im vierten Teil einer retrospektiven Selbstdeutung unterzieht. Stegmaier rückte diese Selbstausslegung in den Horizont einer ‚Philosophie der Orientierung‘; verhandelt werde in Zarathustras Selbstinterpretation die Rolle der „höheren Menschen“, die vor die Aufgabe der ‚Erdregierung‘ gestellt würden, ohne jedoch in ihrem Denken schon frei genug dafür zu sein.

Unter der Titelformulierung *Versteckte Mythen und Anspielungen* präsentierte Vivetta Vivarelli (Florenz) eine Reihe bislang unbekannter intertextueller Bezüge des *Zarathustra* zu philosophischen und literarischen Werken anderer Autoren. Im Einzelnen wies Vivarelli auf motivische Parallelen zu Schopenhauers *Welt als Wille und Vorstellung*, zum *Agamemnon* des Aischylos, zu Schillers *Räubern*, zu Heines später Lyrik sowie zum Libretto von Bizets Oper *Carmen* hin und zeigte, wie sich solche Anspielungen für die Interpretation des *Zarathustra* fruchtbar machen lassen.

Den Auftakt der letzten Sektion, die über *Die fröhliche Wissenschaft* und *Also sprach Zarathustra* hinausgehend Aspekte der Verschränkung von Philosophie und Literatur im Werk Nietzsches in den Blick nahm, bildete der Vortrag von Claus Zittel (Stuttgart). Zittel ging der Frage nach, ob bzw. inwiefern die bei Nietzsche immer wieder zu findende Textsorte des (Kurz-)Dialogs als *philosophische Form* zu

### Tagung „Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur“

verstehen sei, und leistete einen typologischen Überblick über Formen und Funktionen von Dialogen in Nietzsches Texten der 1880er Jahre.

Als *Experimental-Metaphorik* bestimmte Barbara Neymeyr (Klagenfurt) die ebenso intensive wie extensive sprachliche Bildlichkeit, die Nietzsches Schreibstil charakterisiert und wesentlich verantwortlich ist für seinen Ruf als ‚Dichter-Philosoph‘. Neymeyr arbeitete Leitmetaphern der *Fröhlichen Wissenschaft* heraus, erläuterte sie in ihrer Bedeutung und ihrem Zusammenhang und legte damit dar, wie sehr das auf den ersten Blick disparate Werk durch zentrale Motive organisiert ist. Deutlich wurde damit zugleich, wie stark Nietzsches Denken an die produktive Verwendung von rhetorischen Figuren gebunden und damit wesentlich als auch als Sprach-Kunst zu verstehen ist.

Ein von der bisherigen Forschung weitgehend vernachlässigtes Thema fokussierte Duncan Large (Norwich) mit seinen Ausführungen zu *Nietzsche als Literaturkritiker*. Am konkreten Beispiel der englischen Literatur demonstrierte Large Nietzsches Rezeption literarisch-fiktionaler Werke. Neben der Kenntnis und Erwähnung einzelner Autoren und Werke spielte dabei auch Nietzsches Literatur-Begriff eine Rolle, der freilich, wie Large betonte, häufig von Vorbehalten und Ablehnung bestimmt ist.

Den Abschlussvortrag der Tagung hielt Werner Frick (Freiburg), der *Nietzsches lyrische Selbstporträts* betrachtete. Im Zentrum standen dabei prominente Gedichte wie *Sils-Maria* und vor allem das ‚Venedig-Gedicht‘ *An der Brücke stand ...*, das Frick in der Tradition des lyrischen Selbstporträts verortete, mit Gedichten von Platen und Rilke kontrastierte, und überdies in seiner intermedialen Bezugnahme auf Chopins *Nocturnes* vor Augen führte.

Die Vielfalt der Fragestellungen und Forschungsperspektiven ermöglichte eine breite und facettenreiche Erschließung des Tagungsthemas. Diskutiert wurde nicht nur, auf welche Weise Nietzsche das traditionsreiche Verhältnis von Denken und Dichten neu bestimmte, sondern überdies auch, was für konkrete Auswirkungen die Grenzüberschreitung zwischen Dichtung und Philosophie für die Interpretation seines Werks hat und welche methodischen Konsequenzen daraus zu ziehen sind. Die Frage nach der spezifischen Leistung von Nietzsches ‚poetischen‘ Verfahrensweisen, insbesondere von Narrativität, Dialogizität und Intertextualität, von imitatorischen, parodistischen und satirischen Darstellungsformen, von allegorischen, metaphorischen und vielfältigen rhetorischen Gestaltungsmitteln kam ebenso zur Sprache wie die Positionierung Nietzsches zu Literatur und Philologie sowie sein produktiver Umgang mit ihnen. Insgesamt hat die Konferenz gezeigt, wie ergiebig eine Auseinandersetzung mit Nietzsche sein kann, die sich nicht disziplinar auf den philosophischen Gehalt seines Denkens verengt, sondern in inter- und transdisziplinärer Offenheit die literarische Darstellungsform dieses Denkens (mit)reflektiert. Ein Sammelband, der die Er-



### III. Veranstaltungen

gebnisse der Tagung dokumentiert, wird 2016 in der Schriftenreihe „Akademiekonferenzen“ des Heidelberger Universitätsverlags Winter erscheinen.

*Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann*

#### **„Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung zur Energieeinsparung“**

*7. KoMSO Challenge Workshop vom 8. bis 9. Oktober 2015 in Heidelberg*

##### *Hintergrund*

Der Challenge Workshop diente als Plattform, um Herausforderungen an mathematische – insbesondere neue – Methoden zu diskutieren, welche zum Erreichen der politisch angepeilten Marke von 50 Prozent Energieeinsparung bis 2050 notwendig sind.

Die Grundidee dabei war, dass in der Vergangenheit in Projekten, bei denen Mathematiker, Naturwissenschaftler und Ingenieure zusammengearbeitet haben, signifikante Fortschritte in dem jeweiligen Gebiet erreicht werden konnten, die ohne den intensiven Austausch und die Entwicklung mathematischer Methoden für Modellierung, Simulation und Optimierung (MSO) nicht möglich gewesen wären.

Von dieser Grundidee ausgehend hat der Workshop das Feld der Energieeinsparung untersucht, um Themenbereiche der MSO zu identifizieren, mit denen die Energiewende gezielt und nachhaltig unterstützt werden kann. Diese Themenbereiche sollen als inhaltliche Grundlage für Förderinstitutionen dienen, um Ausschreibungen auf den Weg zu bringen.

##### *Challenge Workshop*

Der Workshop „Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung zur Energieeinsparung“ wurde organisiert vom Komitee für mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung (KoMSO) und finanziell gefördert durch das BMBF-Projekt „IMNET: Begleitende Netzwerkaktivitäten“ sowie personell unterstützt vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Veranstalter des Workshops waren das Interdisziplinäre Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) an der Universität Heidelberg, die Heidelberger Akademie der Wissenschaften (HAdW) und die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech).

Die 50 Teilnehmer setzten sich aus Repräsentanten von Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie zahlreichen Vertretern aus Unternehmen und Verlagshäusern zusammen.

## *Workshop „Mathematische MSO zur Energieeinsparung“*



Ein Indiz dafür, dass Wirtschaft und Industrie dem Thema der Veranstaltung eine hohe Bedeutung beimessen, war die Vielfalt der anwesenden Firmen: zwei DAX-Unternehmen (Daimler AG, Siemens AG) sowie weitere Firmen (Lufthansa Systems GmbH & Co. KG, DB Mobility Logistics AG, ABB GmbH, EQUA Solutions AG, Mommer GmbH, TLK-Thermo GmbH).

Auf akademischer Seite waren neben verschiedenen Hochschulen das Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg, das Europäische Institut für Energieforschung (EIFER) Karlsruhe, das Forschungszentrum Jülich, das OFFIS Institute for Information Technology Oldenburg, das Heidelberger Life-Science Lab sowie das NEXT ENERGY – EWE Forschungszentrum für Energietechnologie e. V. Oldenburg vertreten.

Als Ergebnis der intensiv diskutierten, offenen Vorträge, insbesondere auch derjenigen der Industrievertreter, ergaben sich im Verlauf des Workshops verschiedene Diskussionsrunden, welche die speziellen Fragestellungen im Umfeld der mathematischen Methoden zur Energieeinsparung diskutierten. Die Resultate dieser Diskussionen sind im folgenden Abschnitt dargelegt.

### *Schwerpunktthemen*

In den Diskussionen wurden folgende Fragestellungen eingehend besprochen:

1. Wo sind Felder mit hohem Potenzial für Energieeinsparung?
2. Welche Methoden der MSO müssen eingesetzt und neu entwickelt werden, um diese Potenziale zu heben?
3. Welche Schritte sollen gegangen werden, um für die Top-Themen in der Grundlagenforschung, die hohen Nutzen versprechen, geeignete langfristige Förderung zu erhalten?
4. Welcher organisatorische Rahmen sollte bei den Forschungsprojekten gewählt werden, um möglichst effizient zu sein?

### III. Veranstaltungen

5. Wie können Anreize geschaffen werden, damit in Projekten Partner aus verschiedenen Bereichen (Hochschule, Forschungseinrichtungen, Industrie, KMUs, etc.) besser zusammenarbeiten und die Projektmitarbeiter über den finanziellen Aspekt hinaus stärker, z. B. im Wissenschaftsbetrieb, anerkannt werden?

#### *Challenges*

Aus den Vorträgen und Diskussionen wurden zahlreiche Themen identifiziert, die in Forschungsprojekten untersucht werden sollten. Als vielversprechende Themenbereiche aus Anwendersicht wurden betrachtet:

- Auslegung und Betrieb von Gebäuden und Anlagen im Hinblick auf Thermoaspekte (Heizung, Kühlung, Komfort)
- Entwicklung von Komponenten zur effektiven Erzeugung und Speicherung von Energie (Gasturbinen, Batterien, etc.)
- Auslegung und stabiler Echtzeitbetrieb von Netzen mit volatilen, unterschiedlichen Energieerzeugern und flexiblen Verbrauchern
- Energieeinsparungen im Bereich Mobilität durch bessere Auslegung und Betrieb von (Hybrid-) Straßen- und Schienenfahrzeugen, Flugzeugen sowie durch Optimierung von Verkehrsabläufen.

*Anja Milde*

#### **„Studying Documents in Pre-modern South Asia: Problems and Perspectives“**

*Tagung der Forschungsstelle „Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal“ vom 4. bis 6. Oktober 2015 in Heidelberg*

Nicht nur in Europa war die Bürokratie im 19. Jahrhundert auf dem Siegeszug. Auch der Himalaya-Staat Nepal erlebte zu dieser Zeit eine rasante Zunahme in der Herstellung von Urkunden und Dokumenten. In der staatlichen Verwaltung, in Tempeln, in der Rechtsprechung und dem Wirtschaftsleben erreichte die Verschriftlichung eine neue Qualität. Die Forschungsstelle „Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal“ widmet sich seit 2014 der Erforschung dieses umfangreichen Korpus aus Tempel-, Verwaltungs- und Rechtsdokumenten, die im Zuge des nepalesischen Staatenbildungsprozesses von der Mitte des 18. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts entstanden sind.

In der indologischen Fachtradition gab es bislang kaum Ansätze zur systematischen Erforschung von Urkunden und Dokumenten. Ziel der Tagung „Studying Documents in Pre-modern South Asia: Problems and Perspectives“, die

Tagung „*Studying Documents in Pre-modern South Asia*“

vom 4. bis 6. Oktober 2015 in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften ausgerichtet wurde, war es daher, internationale Spezialisten, darunter Vertreter des nepalesischen und schweizerischen Archivwesens, zusammenzubringen und die Forschungspotentiale dieses besonderen Textgenres zu diskutieren. Die zwanzig Vorträge spannten einen weiten thematischen Bogen, der von einheimischen Traditionen der nepalesischen Geschichtsschreibung, der Rechts- und Ritualpraxis Nepals im 19. Jahrhundert, Urkunden und Urkundenlehre indischer Regionalkulturen bis zu digitalen Methoden der europäischen Urkunden- und Archivforschung reichte. Ein besonderer Fokus der Tagung lag darauf, die zunehmende Dokumentproduktion im „langen“ 19. Jahrhundert Nepals – Śāha und Rāṇā-Periode (1768–1951) – im größeren Zusammenhang vormoderner Verwaltungs- und Rechtskulturen Südasiens zu verorten. Darüber hinaus galt es, das nepalesische Dokumentkorpus im Kontext des Himalaya-Raumes zu beleuchten und mit neueren methodischen Ansätzen der „Digitalen Diplomatie“ in Beziehung zu setzen.

Nach dem Grußwort von *Bernd Schneidmüller* (Heidelberg) widmete sich am 5. Oktober die erste Sektion „Chronicles and Records“ der nepalesischen Historiographie und Erinnerungskultur. *Yogesh Mishra* (Kathmandu) bezog sich auf die mittelalterliche newarische Textgattung der *chātas*, um das Verhältnis von Chronologie und Geschichtsschreibung zu hinterfragen. *Alexander von Rospatt* (Berkeley) untersuchte Aufzeichnungen zum newarischen Stiftungswesen zur Renovierung des Svayambhūcaitya in Kathmandu in der späten Malla-Zeit, wobei er die Rolle von Dokumentationspraktiken für die Konsolidierung einer spezifisch buddhistischen Identität betonte.

Die Sektionen zwei und drei hatten die Rechtspraxis Südasiens zum Gegenstand. Sektion zwei nahm die Rāṇā Zeit (1846–1951) in Nepal in den Blick. *Axel Michaels* (Heidelberg) rekonstruierte den sozio-religiösen Kontext eines Briefes, in dem sich Premierminister Jaṅga Bahādura Rāṇā (1816–1877) im Jahre 1863 an eine Gelehrtenversammlung in Benares wandte, um die Frage zu klären, ob die Errichtung eines Śiva-Tempels von Frauenhand statthaft sei. *Rajan Khatiwoda* (Heidelberg) lieferte aus dem privat- und strafrechtlichen Bereich Belege dafür, dass der nepalesische Rechtskodex *Mulukī Ain* von 1854 in die gerichtliche Praxis überführt wurde. *Simon Cubelic* (Heidelberg) verglich die Vergabep Praxis von Glücksspiellizenzen in Nepal im frühen 20. Jahrhundert mit den gesetzlichen Regelungen und stellte fest, dass Verhandlungsspielräume bei der Regeldurchsetzung bestanden.

Den Auftakt in der dritten Sektion bildete *Rosalind O’Hanlons* (Oxford) Vortrag zu Auswirkungen der Papierrevolution auf die Dokumentierung privater Eigentumstitel in Westindien in der frühen Neuzeit. *Timothy Lubin* (Lexington) legte in seinem Vortrag den Schwerpunkt auf die diplomatischen Konventionen vormoderner süd- und südostasiatischer Inschriften und postulierte die Existenz

### III. Veranstaltungen

einer spezifisch indischen Urkundenlehre, die er bis zu den Edikten von Kaiser Aśoka (3. Jh. v. Chr.) zurückverfolgte. *Diwakar Acharya* (Kyoto) berichtete über eine Schuldentilgungsbescheinigung für den Sanskrit-Dichter Vaṃśamaṇi aus dem 17. Jahrhundert, welche die Umsetzung hinduistischer Schuldrechtsnormen belegt. *Charles Ramble* (Paris/Oxford) referierte über die Geschichte des Fingerabdrucks als Beglaubigungsmittel von tibetischen Urkunden im Hochland Nepals im 19. und 20. Jhd.

In der vierten Sektion wurden Beiträge zu digitalen Methoden der Dokumentenforschung gebündelt. *Georg Vögeler* (Graz) warf die Frage auf, inwiefern die im Entstehen begriffene Disziplin der digitalen Diplomatie nicht-westlichen Dokumentenkulturen europäische Begriffe aufzwingt, oder ob es universelle diplomatische Muster gäbe, auf der eine globale digitale Diplomatie aufbauen könne. *Christiane Sibille* (Bern) stellte die digitalen Säulen des Projekts Diplomatische Dokumente der Schweiz vor und erörterte die Chancen und Herausforderungen, die sich aus der Vernetzung verschiedener digitaler Projekte ergeben. Abschließend führten *Axel Michaels*, *Christof Zotter* (Heidelberg) und *Oliver Hellwig* (Düsseldorf) in die digitale Infrastruktur der Forschungsstelle „Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal“ ein.

Im Anschluss daran kamen Fachleute des nepalesischen Archiv- und Forschungsbibliothekswesens zu Wort. *Prakash Darnal* und *Kumar Shrestha* (beide Kathmandu) führten in die Sammlung der National Archives Kathmandu ein und schilderten die konservatorischen Herausforderungen in Folge des Erdbebens vom April 2015. *Shamik Mishra* (Kathmandu) problematisierte am Beispiel der Madan Puraskar Pustakalaya den Konflikt zwischen öffentlichem Zugang zu und gemeinschaftlicher Einbettung von Archivgütern.

Die erste Sektion am 6. Oktober war Dokumenten als Spiegel von Verwaltungsvorgängen gewidmet. *Christof Zotter* referierte über die Bedeutung von Asketen beim Einzug von Steuern und Strafzahlungen im Kontext des nepalesischen Staatenbildungsprozesses. *Monika Boehm-Tettelbach* (Heidelberg) analysierte den Wandel in der formalen Gestaltung von Landschenkungsurkunden aus Rajasthan (17.–19. Jhd.) vor dem Hintergrund der diplomatischen Traditionen Indiens und der Moghul-Zeit. *Gisèle Krauskopff* (Paris) rekonstruierte auf der Grundlage von Quellen aus kolonialen und lokalen Archiven, wie es den Tharu in der Terai-Ebene Nepals im 19. Jhd. durch strategische Siedlungsverlegungen gelang, der Steuereintreibung zu entgehen.

Die letzte Sektion der Tagung vereinte Vorträge, die sich mit Dokumenten um den nepalesischen Königshof befassten. *Manik Bajracharya* zeichnete die Laufbahn des Hofschreibers (Munshi) Lakṣmīdāsa im nepalesischen Außenamt nach, der die Machtübernahme der Rāṇā-Familie nutzte, um seinen Einfluss auszubauen. *Ramesh Dhungel* (Kathmandu) präsentierte Briefe von Premierminister Jaṅga Bahādura Rāṇā an den früheren Britischen Residenten B. H. Hodgson

### *Vortragsveranstaltung zum Gedenken an Eugen Biser*

(1800–1894) aus dem Jahr 1865, die neue Details zu den nepalesisch-britischen Beziehungen dieser Zeit bergen. *Astrid Zotter* (Heidelberg) reflektierte in ihrem Vortrag am Beispiel der königlichen Durgāpūjā, welche Stellenwert Dokumente bei der Rekonstruktion vergangener Ritualpraktiken spielen.

Die Beiträge der diskussionsreichen Veranstaltung werden in der Reihe „Akademiekonferenzen“ im Universitätsverlag Winter, Heidelberg, erscheinen.

*Simon Cubelic*

### **„Modernes Christentum und der Dialog der Religionen“**

*Vortragsveranstaltung zum Gedenken an Eugen Biser am 31. Oktober 2015*

Am 31. Oktober 2015 hat die Heidelberger Akademie der Wissenschaften zusammen mit der Eugen-Biser-Stiftung zu einer Gedenkveranstaltung für Eugen Biser eingeladen, der 2014 im Alter von 96 Jahren verstorben ist. Unter den mehr als 150 Gästen waren viele Teilnehmer, die Eugen Biser noch als Religionslehrer am Bunsen-Gymnasium und als Kaplan persönlich gekannt haben. Ihm war schon in seiner Heidelberger Zeit der Dialog innerhalb des Christentums und zwischen den Religionen stets ein zentrales Anliegen. Sein Gesamtwerk sucht religiöse Konfrontationen bis in die Gegenwart durch eine Kultur der Verständigung zu überwinden.



*Paul Kirchhof (l), Joachim Dauer (r). Foto: Magdalena Ebertz*



### *III. Veranstaltungen*

Reinhard Düchting schilderte in seinem Eingangsvortrag seine Begegnungen mit Eugen Biser, den er in seiner Heidelberger Zeit als theologischen Gesprächspartner, als weltauftgeschlossenen Wissenschaftler, als Kenner der Lebenswirklichkeit des Menschen erlebt und nicht zuletzt bei der Suche nach Büchern im Antiquariat Kerle getroffen habe. Eugen Biser vertrete ein lebenswürdiges Christentum, sehe dessen Bewährung in der Begegnung mit anderen Menschen, pflege die Offenheit des Fragens, Suchens, Forschens. Er stehe für Dialog, Verstehen und Mitempfinden und habe weit über die Theologie hinaus Anhänger und Mitstreiter gewonnen.

Richard Heinzmann betonte in seinem Vortrag über Möglichkeiten und Grenzen des Dialogs zwischen Christentum und Islam die unabdingbaren Voraussetzungen für einen solchen Dialog, der nach philosophisch-theologischen Grundpositionen suche, ein tragfähiges Fundament für das friedliche Zusammenleben von Menschen unterschiedlicher Religionen und Kulturen anbiete, aber auch bewusst machen wolle, dass Religion – die Beziehung Gottes zum Menschen und des Menschen zu Gott – stets ein Ideal sei, dem keine konkrete Realisierung durch Menschen in dieser Welt gerecht werden könne. Der Mensch ist und bleibe stets ein endliches und deshalb irrtumsfähiges Geschöpf. Die gedankliche Auseinandersetzung der verschiedenen Religionen müsse zumindest die Unantastbarkeit der Würde jedes einzelnen Menschen, gleich welcher Nationalität und Religionszugehörigkeit, ohne jeden Vorbehalt anerkennen und Möglichkeiten der Garantie bedenken. Die Religionsgemeinschaften stünden dafür ebenso ein wie die einzelnen Staaten und ihre Verfassungen. Alle wissenschaftlichen Erkenntnisse liefen ins Leere, wenn es nicht gelänge, über den wissenschaftlichen Diskurs hinaus die Brücke zur Gesellschaft zu schlagen und die gewonnenen Einsichten in der Praxis des Alltags umzusetzen.

In seinem Vortrag „Christliche Glaubensverkündigung, Impulse von Eugen Biser“ erinnerte Joachim Dauer an seine erste Begegnung mit Eugen Biser vor 30 Jahren, die ihn veranlasst habe, sich eingehend mit Bisers Theologie auseinanderzusetzen und seine Dissertation dessen Theologie zu widmen. Biser sei es von Anfang an – auch dank seiner Erfahrung als im Zweiten Weltkrieg schwer verwundeter Soldat – „um eine Verkündigung der christlichen Botschaft als Befreiung von der Angst“ gegangen. Eine der Grundsatzthesen Bisers lautet: „Der Gegensatz zum Glauben ist nicht der Unglaube, sondern die Angst.“ Das Beispiel der Heilung eines Gelähmten aus dem Markus-Evangelium verdeutliche das Anliegen Bisers, den Glauben als Therapie, als Heilung zu verstehen. Die heilschaffende Begegnung Jesu mit einem Kranken werde – insbesondere durch das eingeschobene Streitgespräch mit den Schriftgelehrten – auf ein bestätigendes Zeichen zurückgenommen. Eugen Biser habe sich stets bemüht, seine theologischen Aussagen auf menschliche Erfahrung zu stützen, Erlebtes, Gesagtes und Bezeichnetes zu unterscheiden.

### *Netzwerktreffen mit der Baden-Württemberg-Stiftung*

Paul Kirchhof zitierte zu Beginn seiner Überlegungen zur Vermittlung des Christentums in den modernen Medien einen Vortrag von Eugen Biser „Die Bibel als Medium“, den er am 27. Januar 1990 in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften gehalten hat. Dort verweist Biser darauf, dass das Christentum in seiner Anfangszeit allein von den Impulsen des Dialogs und den Formkräften der mündlichen Überlieferung lebte, dass Paulus stets die dialogische Rede bevorzugt und es bedauert habe, dass er wegen der Größe seiner Aufgabe genötigt sei, sich in Briefen an seine Gemeinden zu wenden. Das Theorem vom „toten Buchstaben“ und „lebendig machenden Geist“ warne vor der Gefahr, die Lebendigkeit des Religiösen in ihrer Entwicklung im „Mausoleum“ einer Schrift zu fixieren. Diesen Gedanken aufnehmend, skizziert Paul Kirchhof die Möglichkeiten und Gefahren der modernen Medien, die in Wort und Bild dem Leser und Betrachter ein vermeintlich persönliches Erleben zu vermitteln scheinen, in der Auswahl der Nachricht, in der Form der Darstellung, in der Art des Fotografierens aber bewusst und unbewusst aufgenommene Darstellungen und Kommentierungen der Realität vermitteln können. In den Medien werde Glauben erlebbar, aber auch verfremdet und verdrängt.

Das Symposium machte den Teilnehmern die Lehre Eugen Bisers in der Alten Aula der Universität gegenwärtig, rückte in vielen Erinnerungen an Persönlichkeit, Wirken und Schriften Eugen Bisers seinen Auftrag ins Bewusstsein, das Christentum im Dialog, nicht im Dekret, im Miteinandersprechen, nicht im Übereinanderreden, in der Zuwendung zum Menschen zu erleben und zu vermitteln.

*Paul Kirchhof*

### **Netzwerktreffen der PostdoktorandInnen des Eliteprogramms der Baden-Württemberg Stiftung**

*13. und 14. November 2015*

Das Netzwerktreffen der Postdocs des Eliteprogramms anlässlich der jährlichen Akademievorlesung ist mittlerweile eine gute Tradition. Im Zusammentreffen der Postdocs der Baden-Württemberg Stiftung mit den WIN-Kollegiatinnen und -Kollegiaten und in diesem Jahr auch mit den Habilitantinnen des Margarete-von-Wrangell-Programms des Landes findet dabei eine Vernetzung der besten Nachwuchswissenschaftler in Baden-Württemberg statt. Über 70 junge Wissenschaftler fanden ihren Weg nach Heidelberg zum Netzwerktreffen, das diesmal – ausnahmsweise – am Tag vor der Akademievorlesung am Samstag, den 14. November stattfand.

Neben dem gegenseitigen Kennenlernen und dem wichtigen interdisziplinären Austausch des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg, bie-

### *III. Veranstaltungen*

ten diese an die Akademievorlesung angeknüpften Netzwerktreffen immer Anlass und Möglichkeit, an Hand herausragender Wissenschaftler den Blick zu weiten, in mehr oder weniger fremde Wissenswelten einzutauchen und das eigene Spezialgebiet für eine gewisse Zeit zu verlassen. Dieser Perspektivwechsel und die Interdisziplinarität der Treffen führen häufig zu neuen Ideen.

Nach einem einführenden Vortrag in die Welt der Quantenphysik und Photonen stand Professor Anton Zeilinger, Universität Wien, den jungen Wissenschaftlern zu einer ausführlichen Diskussion zur Verfügung. Das Gespräch wurde geleitet von Prof. Fedor Jelezko, Universität Ulm und Teilnehmer des Elite-Postdocprogramms im ersten Jahrgang. Er ist der erste Postdoc des Eliteprogramms, der zum Mitglied in die Akademie der Wissenschaften berufen wurde. Prof. Zeilinger ging in seinem Beitrag nicht nur auf Fragen zu seinem Forschungsgebiet ein, sondern berichtete auch über seine langjährigen hochschulpolitischen Aktivitäten. Er hob u. a. in seinem Einflussbereich die starke Hierarchisierung der Fakultäten durch das Lehrstuhlprinzip auf und erreichte dadurch eine bessere Stellung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Damit bereitete er das Feld für die Referate im Nachmittagsprogramm vor, die ebenfalls die derzeitige Situation junger Wissenschaftler zum Gegenstand hatten. Insbesondere wurden dabei die Möglichkeiten wissenschaftlicher Karrierewege junger Nachwuchswissenschaftler in Deutschland aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Nach Impulsvorträgen von Prof. Dr. Bernd Fitzenberger über die empirischen Ergebnisse seiner Forschung zu den Karrierewegen von Postdocs in Deutschland und von Dr. Sven Hendricks vom Deutschen Hochschulverband zum rechtlichen und institutionellen Rahmen gab es unter Leitung von Dr. Gabriele Grabysch, Alumni des Postdocprogramms und Wrangell-Habilitantin, viel Raum für eine intensive Diskussion mit und unter den Nachwuchswissenschaftlern.

Ziel und Zweck der Vernetzungstreffen ist es zum einen, interessante wissenschaftliche Themen und Weiterbildungsinhalte zu vermitteln. Zum anderen, und mindestens ebenso wichtig ist aus unserer Sicht jedoch die Möglichkeit der persönlichen Begegnung. Einerseits zwischen Geldgeber und Geförderten, um zu erfahren, wo vor Ort der Schuh drückt und wie wir das Programm noch besser an die Bedürfnisse der Postdocs anpassen können und andererseits zwischen den Nachwuchswissenschaftlern untereinander. Im Spannungsfeld zwischen eigener Forschung, Publikationsdruck, Lehrveranstaltungen und Aufgaben der akademischen Selbstverwaltung bleibt häufig sehr wenig Zeit einen Blick über den eigenen Tellerrand zu werfen und mit jungen Wissenschaftlern anderer Institutionen und Disziplinen zu sprechen. Auch wenn möglicherweise der Wert solcher Kontakte nicht immer unmittelbar sichtbar wird und der Aufwand zunächst als zusätzliche Belastung empfunden wird, ist dieser Austausch unserer Meinung nach von großer Bedeutung. Unabhängig von der Fachdisziplin befinden sich die jungen Wissenschaftler – trotz aller Nachwuchsförderprogramme – in ähnlichen, häufig sehr

### *Netzwerktreffen mit der Baden-Württemberg-Stiftung*

herausfordernden Lebenssituationen: Zu der großen Arbeitsbelastung kommen in der Regel eine große persönliche Abhängigkeit vom Lehrstuhlinhaber, befristete Verträge, eine große Konkurrenz um wenige feste Stellen und geringe thematische und finanzielle Spielräume bei der Entwicklung eigener Forschungsschwerpunkte – häufig verbunden mit familiären Verpflichtungen. In dieser äußerst anspruchsvollen Phase zwischen Promotion und eigenem Lehrstuhl kann der Austausch mit anderen jungen Wissenschaftlern in ähnlicher Situation und mit Alumni, die in ihrer wissenschaftlichen Karriere schon einen kleinen Schritt weiter sind, helfen, eigene Wege zu finden.

Neben der individuellen Förderung wissenschaftlicher Karrieren verfolgt die BW Stiftung mit dem Eliteprogramm auch das strategische Ziel der Sicherung des Fachkräftenachwuchses und des Wissenschafts- und Hochschulstandorts Baden-Württemberg. Der Erfolg des Programms wird belegt durch sich anschließende Berufungen – 89 von den insgesamt bis jetzt geförderten 212 Postdocs haben bereits eine Professur inne – sowie den sichtbaren Erfolg bei weiteren Drittmittelwerbungen wie beispielsweise im Rahmen des Emmy Noether-Programms der DFG und wissenschaftlichen Preisen wie den begehrten „Starting Grants“ des European Research Councils oder die Berufung in die Akademie der Wissenschaften.

Das seit 2002 bestehende Eliteprogramm für Postdoktoranden ist mittlerweile eines der erfolgreichsten Programme der Baden-Württemberg Stiftung. Es ist fest in die baden-württembergische Hochschullandschaft verankert und wird stark nachgefragt. Auf die zuletzt erfolgte zwölfte Ausschreibung haben sich 53 Postdoktoranden beworben, 15 wurden ausgewählt. Die Postdocs erhalten über eine Laufzeit von maximal drei Jahren bis zu 120.000 € für ihre Forschung. 2016 wird das Programm fortgeführt.

Die einmal jährlich stattfindenden Treffen in den Räumen der Akademie und die durch das Zusammentreffen mit den WIN-Kollegiaten entstehenden Kontakte zur Akademie sind eine wertvolle Bereicherung unseres Postdoc-Programms. Wir bedanken uns beim Präsidenten der Akademie herzlich für die wiederholte Einladung zur Akademievorlesung und für die Möglichkeit der gemeinsamen Netzwerktreffen in den schönen Räumen der Akademie. Wir hoffen, dass diese Zusammenarbeit weiterhin bestehen bleibt und mit Leben gefüllt wird.

*Simone Plahuta und Andreas Weber*

### III. Veranstaltungen

#### **„Verschränkte Photonen. Von Einsteins Kritik an der Quantenphysik“**

*Akademievorlesung von Anton Zeilinger am 14. November 2015*



*Anton Zeilinger ist Professor für Experimentalphysik an der Universität Wien. Durch seine aufsehenerregenden Experimente zur Quanten-Teleportation wurde er auch über die Fachwelt hinaus bekannt. In seinem Vortrag ging es um die kleinste Einheit des Lichts, die Photonen. Durch gezieltes Verschränken der Photonen lassen sich die Theorien der großen Quantenmechaniker Bohr und Schrödinger experimentell nachweisen. Insbesondere spielen Manipulationen auf quantenmechanischer Ebene eine wichtige Rolle in der Entwicklung von Quantencomputern und Quantenkryptografie.*

*Anton Zeilinger begann seine Karriere 1972 als Forschungsassistent bei dem österreichischen Kernphysiker Helmut Rauch in Wien. Er war von 1977 bis 1978 Fulbright Fellow am M. I. T. bei Clifford Shull (Nobelpreisträger 1994), bevor er 1979 als Professor nach Wien zurückging. Von 1988 bis 1989 war Zeilinger Professor an der TU München, dann Ordinarius an der Universität Innsbruck (1990–1999), und seit 1999 bis heute ist er Professor für Experimental Physik an der Universität Wien. Er erhielt eine Vielzahl von Ehrungen und Auszeichnungen, u. a. ist er Mitglied der U. S. National Academy of Sciences (2014).*

*In seinem Vortrag „Verschränkte Photonen. – Von Einsteins Kritik an der Quantenphysik zur Quanteninformation“ ging Prof. Zeilinger sehr anschaulich auf das Prinzip der Photonen-Verschränkung, seines wissenschaftlichen Hintergrunds und die grundlegenden Arbeiten Albert Einsteins ein. Der hier abgedruckte Artikel von Anton Zeilinger „Verschränkung – ein Quantenrätsel für jedermann“ gibt eine für den Laien verständliche Einführung in die Quantenphysik verschränkter Photonen.*

## **Anton Zeilinger**

### **„Verschränkung – ein Quantenrätsel für jedermann“\***

Eines der interessantesten Phänomene der Quantenphysik ist die Verschränkung. Sie besagt, dass zwei (oder auch mehr) Quantenteilchen auf viel engere Weise miteinander zusammenhängen können, als dies nach der klassischen Physik möglich ist. Eine Messung an einem Teilchen ändert sofort den Quantenzustand des anderen, unabhängig von der Entfernung zwischen beiden. Diese Zusammenhänge können nicht durch Eigenschaften, die diese Teilchen lokal für sich selbst tragen, erklärt werden. Der vorliegende Aufsatz liefert eine allgemeinverständliche Darstellung der experimentellen Situation sowie der Bell'schen Ungleichung. Der Artikel wird abgeschlossen mit einer kurzen Diskussion möglicher philosophischer Konsequenzen.

#### *1. Einführung*

Die Quantenphysik wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts geschaffen, um das Verhalten von Atomen beschreiben zu können. Ihre Bedeutung reicht heute von technischen Anwendungen, wie etwa dem Transistor oder dem Laser, bis hin zu Elementarteilchen und der Physik des Universums. Sie liefert eine unglaublich präzise Naturbeschreibung. Alle ihre mathematischen Vorhersagen wurden auf das Genaueste im Experiment bestätigt.

Einige der Vorhersagen der Quantenphysik stellen aber lieb gewordene Aspekte unseres Weltbilds in Frage. In der Öffentlichkeit sind in diesem Zusammenhang bekannt die Schlagworte „Heisenberg'sche Unschärfebeziehung“ und „Quantensprung“. Am interessantesten ist allerdings wohl das Phänomen der Verschränkung, das zentral ist für Konzepte wie das Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon und das Bell'sche Theorem. Wir werden diese Dinge jetzt im Detail besprechen.

Im Jahr 1935 veröffentlichte Albert Einstein gemeinsam mit Boris Podolsky und Nathan Rosen (EPR) eine Arbeit mit dem Titel „Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?“ [1]. In dieser Arbeit zeigten EPR, dass nach der Quantenphysik zwei Systeme auf extrem enge Weise miteinander zusammenhängen können, viel enger, als dies für Systeme der klassischen Physik möglich ist.

Betrachten wir etwa zwei Teilchen, die miteinander zusammengestoßen sind und jetzt jedes für sich in eine andere Richtung davonfliegen. EPR zeigten, dass die Messung an einem der beiden Teilchen den Zustand des anderen Teilchens

---

\* In: „Aus den Elfenbeintürmen der Wissenschaft. – 1. XLAB Science Festival.“, Wallstein Verlag, Göttingen (2005).



### III. Veranstaltungen

ändert, ganz egal, wie weit die Teilchen voneinander entfernt sind. Diese Auswirkung der Messung des einen Teilchens auf das andere findet sofort und ohne Zeitverzögerung statt, also mit unendlich großer Geschwindigkeit. Das scheint im Widerspruch zur Einsteinschen Relativitätstheorie zu stehen, nach der sich ja nichts schneller als mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten darf. Einstein hat dieses Phänomen auch als „spukhafte Fernwirkung“ bezeichnet, und er hatte gehofft, dass es eine Möglichkeit gäbe, eine neue Physik zu finden, wo diese spukhafte Fernwirkung nicht auftritt.

Unmittelbar nach der Veröffentlichung der EPR-Arbeit befasste sich Erwin Schrödinger [2] mit dem Phänomen und erfand dafür die Bezeichnung „Verschränkung“. Er erkannte klar die tiefgreifenden Konsequenzen und sprach davon, dass die Verschränkung dasjenige Phänomen sei, das uns zwingt, von allen lieb gewordenen klassischen Vorstellungen, wie die Welt beschaffen sei, endgültig Abschied zu nehmen.

Die EPR-Arbeit wurde im Wesentlichen von den Physikern ignoriert. Man war zufrieden damit, dass die Quantenphysik eine so exakte Beschreibung der Natur lieferte und in ihren Anwendungen äußerst erfolgreich war. Die Situation änderte sich 1964 mit einer Veröffentlichung von John Bell [3] unter dem Titel „On the Einstein Podolsky Rosen Paradox“. In dieser Arbeit zeigt Bell, dass es nicht möglich ist, das Verhalten solcher verschränkter Systeme zu verstehen, wenn man von gewissen „vernünftigen“ Annahmen ausgeht, wie die Welt beschaffen sein sollte. Dies ist wohl die profundeste Entdeckung der Physik seit Kopernikus, wie Henry Stapp einmal treffend bemerkt hat. Kopernikus hatte ja das alte Weltbild über den Haufen geworfen, nach dem die Erde im Mittelpunkt des Universums stand. Bell wiederum wirft das klassische Weltbild über den Haufen. Allerdings besteht ein wesentlicher Unterschied: Kopernikus lieferte gleichzeitig ein neues Weltbild, in dem die Planeten um die Sonne kreisen. Für den Fall der Quantenphysik haben wir dieses neue Weltbild noch nicht gefunden.

In den Jahren seit 1964 haben zahlreiche Experimente bewiesen, dass die Vorhersagen der Quantenphysik für verschränkte Teilchen voll und ganz zutreffen, dass also die Welt „wirklich so verrückt ist“, wie es der amerikanische Physiker Daniel Greenberger ausgedrückt hat. Interessanterweise und zur Überraschung aller früh an den wissenschaftlichen Untersuchungen der Verschränkung Beteiligten führten diese Experimente zu neuen Ideen einer Quanteninformationstechnologie. Die wichtigsten Konzepte hier sind Quantencomputer, Quantenkryptographie und Quantenteleportation, die wohl die Informationstechnologie der Zukunft darstellen werden.

Wir werden uns nun einer genauen Diskussion der Argumentation von Einstein, Podolsky und Rosen sowie von Bell zuwenden.

## 2. Einstein, Podolsky und Rosen

In den Naturwissenschaften im Allgemeinen und in der Physik im Speziellen möchten wir die Natur beschreiben. Man macht Beobachtungen und trifft, aufbauend auf diese Beobachtungen, Annahmen, was der Grund für das Beobachtete sein könnte. Ziel ist es, letztlich eine vollständige theoretische Beschreibung zu finden. Das Wesen einer erfolgreichen Theorie in der Physik ist es, Vorhersagen für künftige Beobachtungen zu liefern. Diese Vorhersagen können dann im Experiment überprüft werden. Eine Theorie ist so lange gültig, wie sie nicht durch ein Experiment widerlegt wird.

Wir betrachten eine Quelle S, die Teilchenpaare aussendet. Teilchen a fliegt zur Messstation A, Teilchen b zur Messstation B (Abb. 1).

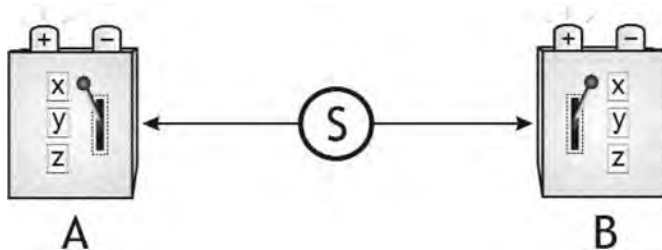


Abbildung 1: Anordnung zur experimentellen Beobachtung von Verschränkung. Eine Quelle S entsendet Teilchenpaare. Ein Teilchen wird von Messstation A, das andere von Messstation B gemessen. Mit einem Schalter an jeder Messstation kann entschieden werden, welche Art von Messung, x, y oder z, an dem Teilchen durchgeführt wird. Für jede der Schalterstellungen gibt es zwei mögliche Resultate, + oder –.

Die Messapparate an beiden Stationen A oder B sind vollkommen identisch. Natürlich besitzen sie einen komplizierten inneren Mechanismus, der uns aber hier nicht interessieren muss. Es genügt, zu wissen, dass mit jedem Apparat drei verschiedene Messungen durchgeführt werden können. Welche Messung durchgeführt wird, bestimmen die Experimentatoren an der jeweiligen Messstation. Sie können auswählen, welche der drei Messungen an ihrem Teilchen durchgeführt werden. Dies geschieht mit Hilfe eines Schalters, der in drei verschiedenen Positionen stehen kann: x, y oder z. Eine weitere wichtige Eigenschaft des Messapparats ist, dass auf jeder Seite nur zwei Messresultate möglich sind, nennen wir sie + und –. Außerdem nehmen wir an, dass jedes Teilchen, das von der Quelle S emittiert wurde, tatsächlich auch im jeweiligen Apparat registriert wird. Das heißt, jedes der Teilchen a und b wird für jede der Schalterstellungen x, y oder z entweder das Resultat + oder das Resultat – liefern. Die Quelle emittiert ein Teilchenpaar nach dem anderen, aber niemals zwei Paare zugleich.

Wir werden uns nun den möglichen Messresultaten zuwenden. Die Frage ist also, wie oft das Resultat + beziehungsweise das Resultat – bei welcher Schalterstellung auftreten wird und wie die Resultate, die wir mit den beiden Apparaten A

### III. Veranstaltungen

und B erhalten, miteinander zusammenhängen. Wir folgen dabei im Wesentlichen der Argumentation von Einstein, Podolsky und Rosen in ihrer Originalarbeit.

Eine erste wichtige Beobachtung ist die, dass für jede der Schalterstellungen  $x$ ,  $y$  oder  $z$  auf jeder der beiden Seiten, A oder B, die Messresultate  $+$  oder  $-$  gleich häufig vorkommen. Wenn wir also viele Teilchen messen, wird sowohl für Alice als auch für Bob das Resultat  $+$  in der Hälfte der Fälle auftreten und das Resultat  $-$  in der anderen Hälfte der Fälle. Die Abfolge der Messresultate untereinander ist rein zufällig. Eine typische Abfolge könnte sein:

+ - - + - + + - ...

Bisher haben wir die Messresultate an jeder Seite, Messstation A oder Messstation B, für sich alleine betrachtet. Und das wichtige Resultat, das wir erhalten haben, ist, dass diese Messergebnisse keinerlei Struktur aufweisen.

Da die Teilchen in Paaren erzeugt werden, liegt es nahe, nun zu untersuchen, welches Resultat,  $+$  oder  $-$ , bei Messstation A gemeinsam mit welchem Resultat bei Messstation B auftritt. Wir werden also die Korrelationen zwischen beiden Messresultaten ansehen. Welches Messresultat bei A gehört demnach zu welchem Messresultat bei B? Ganz einfach: Wir müssen nur schauen, welche Messresultate gleichzeitig auftreten, denn die beiden Teilchen  $a$  und  $b$  eines Paares werden ja gleichzeitig erzeugt, und die beiden Messstationen sind gleich weit von der Quelle entfernt. Solche gleichzeitigen Ereignisse nennt man Koinzidenzen. Resultat einer solchen Koinzidenzmessung könnte zum Beispiel sein, dass beim Apparat A, der so eingestellt sei, dass er die Eigenschaft  $x$  misst, das Resultat  $+$  auftritt, und gleichzeitig an Apparat B, der vielleicht darauf eingestellt ist, dass er Eigenschaft  $y$  misst, das Resultat  $-$  für das andere Teilchen dieses Paares.

Die Frage, die wir uns nun stellen, ist, welche Kombinationen von  $+$  oder  $-$  auf der einen Seite und  $+$  oder  $-$  auf der anderen Seite bei welchen Schalterstellungen vorkommen.

Beschränken wir uns zuerst auf diejenigen Fälle, wo auf beiden Seiten, A und B, die gleichen Schalterstellungen gewählt wurden. Auf jeder Seite gibt es drei mögliche Schalterstellungen,  $x$ ,  $y$  und  $z$ . Die möglichen Koinzidenzen sind also  $x x$ ,  $y y$  und  $z z$ . Es stellt sich heraus, dass wir in allen drei Fällen für jedes einzelne Paar auf beiden Seiten das gleiche Resultat erhalten. Es kann allerdings  $+$  oder  $-$  sein. Wenn also Apparat A und Apparat B beide die gleiche Größe messen, so kommen als Resultate nur  $+$   $+$  oder  $-$   $-$  vor, entweder auf beiden Seiten  $+$  oder auf beiden Seiten  $-$ . Verschiedene Resultate,  $+$   $-$ ,  $+$  bei Apparat A und  $-$  bei Apparat B, oder  $-$   $+$ ,  $-$  bei A und  $+$  bei B, treten nie auf. Dies gilt für alle drei möglichen Kombinationen von Schalterstellungen,  $x x$ ,  $y y$  und  $z z$ . Ferner gilt, dass jede der beiden Möglichkeiten,  $+$   $+$  und  $-$   $-$ , gleich oft auftritt.

Aus diesen Beobachtungen können wir nun eine sehr interessante Schlussfolgerung ziehen. Ist uns das Resultat für eine Seite, sagen wir, A, bekannt,  $+$  oder  $-$ ,

so können wir mit Sicherheit das Resultat für die andere Seite, in diesem Fall B, vorhersagen. Das Resultat muss genau das gleiche sein, falls der Schalter an Apparat B in der gleichen Stellung ist wie der an Apparat A. Mit anderen Worten: Welche Messung auch immer auf einer Seite durchgeführt wird, x, y oder z, die andere Seite wird genau das gleiche Resultat erhalten, falls dort die gleiche Messung durchgeführt wird. Aber wie ist das zu erklären? Wir werden nun ein einfaches Modell aufstellen, das diese Korrelationen erläutert.

Wichtig ist, dass die beiden Teilchen a und b unabhängig voneinander sind, sobald sie die Quelle S verlassen haben. Es ist also vernünftig, anzunehmen, dass jedes Teilchen eine Eigenschaft trägt, die das spezifische Messresultat für dieses Teilchen festlegt. Um die Tatsache zu erklären, dass beide Teilchen dasselbe Resultat liefern, müssen die Eigenschaften für beide Teilchen dieselben sein. Ferner muss jedes Teilchen für alle drei Schalterstellungen, x, y und z, solche Eigenschaften tragen. Sie müssen ja bei jeder der möglichen Messungen beide das gleiche Resultat liefern. Und es könnte ja durchaus sein, dass die Schalterstellung geändert wird, nachdem die beiden Teilchen von der Quelle bereits abgeschickt wurden. Sie können also nicht vorher wissen, ob der Schalter auf x, y oder z stehen wird.

Die Annahme solcher Eigenschaften ist vernünftig und naheliegend. Das konkrete Messresultat, das wir erhalten, würde dann lediglich wiedergeben, dass das Teilchen eben die entsprechende Eigenschaft getragen hat. Wenn das Teilchen also für die Messung der Schalterstellung y die Eigenschaft + trägt, wird das Resultat + sein, wenn der Schalter auf y steht. Solche Eigenschaften würden auch vollkommen die Tatsache erklären, dass wir mit Sicherheit vorhersagen können, was das Resultat auf der jeweils anderen Seite, sagen wir, B, sein wird, wenn wir das Resultat auf einer Seite, sagen wir, A, kennen. Diese Annahme, dass einem Messresultat, das mit Sicherheit vorhergesagt werden kann, eine Eigenschaft, ein Element der Wirklichkeit entspricht, nennt man die Realitätsannahme von Einstein, Podolsky und Rosen.

Im Prinzip könnten die perfekten Korrelationen aber auch dadurch zustande kommen, dass es eine unbekannt Art von Kommunikation zwischen beiden Apparaten, A und B, gibt. Dann würde zum Beispiel Apparat A, wenn er sein Teilchen gemessen hat, eine Nachricht an Apparat B senden, der mitteilt, wie die Schalterstellung bei ihm war und welches Messresultat herauskam. Apparat B würde dann dasselbe Messresultat angeben für den Fall, dass sein Schalter auf der gleichen Position steht. EPR nehmen jedoch an, dass beide Apparate so weit voneinander getrennt sind, dass die Informationsübertragung schneller als mit Lichtgeschwindigkeit erfolgen müsste. Dies schließen sie allerdings aus, da nach Einsteins eigener Relativitätstheorie die Lichtgeschwindigkeit nicht überschritten werden kann. Dies nennt man die EPR-Lokalitätsannahme. Eine Theorie, die die Realitätsannahme und die Lokalitätsannahme in sich eingebaut hat, nennt man eine „lokal realistische Theorie“.

### III. Veranstaltungen

Unser lokal realistisches Modell, das wir soeben aufgestellt haben, kann die perfekten Korrelationen vollständig erklären, das heißt, diejenigen Messresultate, die auftreten, wenn an beiden Seiten dieselbe Schalterstellung gewählt wurde. Man nennt diese Eigenschaften, die jedes Teilchen für sich selbst trägt, verborgene Variable, da es nicht notwendig ist, dass sie einer direkten Beobachtung zugänglich sind. Sie müssen lediglich die Messergebnisse auf der jeweiligen Seite festlegen.

Wir stellen uns als nächstes die Frage, welche Messresultate unser Modell vorhersagt, wenn die Schalterstellungen bei Messstation A und bei Messstation B nicht die gleichen sind, wenn wir also alle Kombinationen von  $x$ ,  $y$  und  $z$  zulassen. Aus unserem Modell folgt nicht, dass die Resultate nun auch in diesen Fällen auf beiden Seiten unbedingt gleich sein müssen. Dies galt ja nur dann, wenn die Schalterstellungen identisch waren. Es kann also jetzt nicht nur  $++$  oder  $--$  auftreten, sondern auch  $+ -$  oder  $- +$ . Es ist evident, dass unser Modell, das für perfekte Korrelationen aufgestellt wurde, nicht klar genug ist, um genau vorherzusagen, wie häufig diese beiden Möglichkeiten vorkommen werden.

John Bell konnte aber zeigen, dass diese Kombinationen nicht beliebig oft auftreten können, sondern dass es für deren Häufigkeit gewisse Grenzen gibt. Diese Grenzen werden durch die sog. Bell'sche Ungleichung ausgedrückt.

#### 3. Die Bell'sche Ungleichung für Nichtphysiker

Um die Bell'sche Ungleichung für die Allgemeinheit leichter zugänglich zu machen, übersetzen wir im Folgenden ihre Sprache in die Alltagssprache. Das Argument folgt aber im Wesentlichen einer Arbeit von Eugene Wigner, die auf Bell aufbaut [4]. Anstatt der Teilchenpaare, die der Physiker nimmt, betrachten wir identische Zwillinge. Den drei Messungen  $x$ ,  $y$  oder  $z$  entspricht die Beobachtung dreier Eigenschaften: Körpergröße, Haarfarbe und Augenfarbe. Bei der Körpergröße sind dies „groß“ oder „klein“, bei der Haarfarbe „blond“ oder „schwarzhaarig“ und bei der Augenfarbe „blau“ oder „braun“. Wir beschränken uns auf Beobachtungsergebnisse, die nur zwei Antworten entsprechend  $+$  oder  $-$  zulassen. Bei der Körpergröße sind dies groß oder klein, bei der Haarfarbe blond oder schwarz und bei der Augenfarbe blau oder braun. Zwillinge, die abweichende Eigenschaften, wie etwa Augenfarbe oder Haarfarbe, haben, lassen wir außer Acht.

Ganz offenbar zeigen unsere identischen Zwillinge die vorher diskutierten perfekten Korrelationen. Ist einer der Zwillinge etwa groß, hat blaue Augen und blonde Haare, wissen wir, dass der andere Zwilling auch groß sein wird, blaue Augen und blonde Haare hat. Im Sinne von Einstein, Podolsky und Rosen sind diese drei Eigenschaften – Größe, Augenfarbe und Haarfarbe – Elemente der Realität, da wir aufgrund der Beobachtung des einen Zwillinges mit Sicherheit die

Eigenschaften des anderen vorhersagen können. Wir kennen auch einen Grund für diese Identität: Es ist die Tatsache, dass beide dieselben Gene tragen. Diese Gene entsprechen den lokalen verborgenen Variablen. Wenn wir nun eine große Zahl von solchen Zwillingspaaren betrachten, die alle entweder groß oder klein, blond oder schwarzhaarig, blauäugig oder braunäugig sind, gibt es natürlich alle nur denkbaren Kombinationen. Für die genannten drei Eigenschaften sind es deren acht:

- groß, blauäugig, schwarzhaarig
- groß, blauäugig, blond
- groß, braunäugig, schwarzhaarig
- groß, braunäugig, blond
- klein, blauäugig, schwarzhaarig
- klein, blauäugig, blond
- klein, braunäugig, schwarzhaarig
- klein, braunäugig, blond

Von all den vielen Zwillingspaaren, die wir betrachten, wird eine gewisse Zahl groß und schwarzhaarig mit blauen Augen sein, eine gewisse Zahl groß und blond mit blauen Augen und so weiter. Wie viele es sind, ist unbekannt, und das müssen wir auch gar nicht wissen. Wir können aber einige ganz einfache Aussagen treffen, zum Beispiel:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \\ \text{und schwarzen Haaren} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \\ \text{und blonden Haaren} \end{array} \right]$$

Das ist vollkommen evident. Ein großer Zwilling mit blauen Augen muss innerhalb unseres Modells entweder schwarze oder blonde Haare haben. Andere Haarfarben betrachten wir ja nicht. Genauso gilt:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit schwarzen Haaren} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \\ \text{und schwarzen Haaren} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit braunen Augen} \\ \text{und schwarzen Haaren} \end{array} \right]$$

Vielleicht wird die Leserin beziehungsweise der Leser schon ungeduldig, da es sich ja wirklich um triviale und selbstverständliche Aussagen handelt. Wir bitten aber noch um ein klein wenig Geduld, denn wir brauchen nur mehr eine einzige Aussage, um unser Argument durchziehen zu können. Sie lautet:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{blonden Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \\ \text{und blonden Haaren} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{kleinen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \\ \text{und blonden Haaren} \end{array} \right]$$



### III. Veranstaltungen

Auf Basis der drei eigentlich recht primitiven Aussagen, die wir gerade getroffen haben, erhalten wir die Bell'sche Ungleichung für Zwillingspaare:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{mit blauen Augen} \end{array} \right] \leq \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{großen Zwillingspaare} \\ \text{und schwarzen Haaren} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ \text{blonden Zwillingpaar} \\ \text{mit blauen Augen} \end{array} \right]$$

Das Symbol  $\leq$  bedeutet, dass die linke Seite kleiner oder höchstens gleich groß ist wie die Summe der rechten Seite. Ehe wir auf die Bedeutung der Bell'schen Ungleichung eingehen, überlegen wir uns kurz noch einmal, was wir bisher gemacht haben: Wir schauten uns identische Zwillinge an, und wir betrachteten nur drei verschiedene Eigenschaften: Größe, Haarfarbe und Augenfarbe; wir haben uns auf jeweils zwei Varianten dieser Eigenschaften beschränkt: groß – klein, blond – schwarz, blau – braun. Alle anderen Zwillinge haben wir ausgeschlossen. Wir haben uns nicht alle möglichen Zwillinge angesehen, sondern nur die mit diesen spezifischen Eigenschaften, also keine anderen Augen- oder Haarfarben.

Wir sind nun durch ganz einfache Überlegungen zu der Bell'schen Ungleichung gekommen. Dass diese richtig ist, sehen wir sofort. Wir brauchen uns nur zu überlegen, dass jede der drei Zahlen in der Bell'schen Ungleichung nach den darüber stehenden Beziehungen aus zwei anderen Zahlen zusammengesetzt ist. Die beiden Zahlen, aus denen die (Zahl der großen Zwillingspaare mit blauen Augen) zusammengesetzt ist, kommen auch auf der rechten Seite vor, nämlich die (Zahl der großen Zwillingspaare mit blauen Augen und schwarzen Haaren) und die (Zahl der großen Zwillingspaare mit blauen Augen und blonden Haaren). Zusätzlich gibt es dann auf der rechten Seite noch die (Zahl der großen Zwillingspaare mit braunen Augen und schwarzen Haaren) und die (Zahl der kleinen Zwillingspaare mit blauen Augen und blonden Haaren). Nur wenn diese letzten beiden jeweils Null sind, wenn es also keine solchen Zwillinge gibt, dann gilt das Gleichheitszeichen in der Bell'schen Ungleichung. Sonst muss die linke Seite kleiner sein als die rechte.

So unschuldig die eben gefunden Aussage aussieht, so wichtig ist sie für die moderne Physik. Die Bell'sche Ungleichung gilt für alle Paare von identischen Objekten. Alles, was wir benötigen, um die Bell'sche Ungleichung in einer bestimmten Situation anzuwenden, ist eine Beschränkung auf zweiwertige Eigenschaften – Eigenschaften, die nur zwei Möglichkeiten zulassen. Im täglichen Leben wird die Bell'sche Ungleichung immer richtig sein.

Übersetzen wir nun die Bell'sche Ungleichung in unser oben diskutiertes Experiment mit den Teilchenpaaren. Auch dort haben wir drei Eigenschaften, die wir beobachten,  $x$ ,  $y$  oder  $z$ , und jeweils zwei Resultate,  $+$  oder  $-$ , die perfekt miteinander korreliert sind, wenn auf beiden Seiten, A oder B, dieselbe Eigenschaft gemessen wird. Wir brauchen demnach nur die Sprache, die wir bei den Zwilling-

gen verwendet haben, in die Sprache in unserem Teilchenmodell zu übersetzen. Verwenden wir also folgende Entsprechungen:

- Der Größe entspricht die Eigenschaft x, groß entspricht dem Resultat +, klein dem Resultat –.
- Der Augenfarbe entspricht die Eigenschaft y, blaue Augen entsprechen +, braune Augen entsprechen –.
- Die Haarfarbe entspricht der Eigenschaft z, schwarz entspricht + und blond entspricht –.

Ein kleiner Schritt ist noch notwendig. Im Gegensatz zum Fall der Zwillinge, wo wir an einem Zwilling alle diese Eigenschaften, in unserem Fall Größe, Haarfarbe und Augenfarbe, gleichzeitig beobachten konnten, messen wir an jedem der beiden Quantenteilchen jeweils nur eine, x, y oder z. Das tut dem Argument jedoch keinen Abbruch. Wir könnten ja auch bei Zwillingen so vorgehen, dass wir uns bei einem etwa die Größe ansehen und beim anderen die Haarfarbe. Wenn wir also an dem einen feststellen, dass er groß ist, und an dem anderen, dass er blond ist, wissen wir, dass beide groß und blond sind, da sie ja identisch sind.

Aus der Bell'schen Ungleichung für Zwillingspaare erhalten wir mit dieser Übersetzung direkt die Bell'sche Ungleichung für Teilchenpaare:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ + + \text{ Resultate} \\ \text{bei Apparat B auf } y \end{array} \right] \leq \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ + + \text{ Resultate} \\ \text{bei Apparat A auf } x \\ \text{und Apparat B auf } z \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{Zahl der} \\ + - \text{ Resultate} \\ \text{bei Apparat A auf } y \\ \text{und Apparat B auf } z \end{array} \right]$$

Wir haben also jetzt die ursprünglich für identische Zwillinge hergeleitete Bell'sche Ungleichung in den Fall von identischen Teilchen in unserem Gedankenexperiment übersetzt. Die Frage ist nun, wie sich Teilchenpaare in der wirklichen Welt verhalten. Viele der existierenden Experimente wurden mit polarisierten Lichtteilchen, den Photonen, durchgeführt. Wir werden dies jetzt im Detail diskutieren.

#### 4. Verschränkte Photonen

Die Polarisation ist eine Eigenschaft des Lichtes, die auch im Alltag bekannt ist. Sie beschreibt, in welcher Art das Licht schwingt, horizontal – hin und her, vertikal – auf und ab, oder in irgendeiner anderen Richtung. Fotografen verwenden zum Beispiel Polarisationsfilter, um gewisse Spiegelungen auszublenden. Auch einzelne Lichtteilchen, Photonen, tragen Polarisation. Nehmen wir ein beliebiges Photon und fragen wir nach seiner Polarisation. Wir nehmen also eine Messung seiner Polarisation vor und bestimmen, ob das Photon entlang einer bestimmten Richtung polarisiert ist oder nicht. Für das Photon gibt es nur zwei

### III. Veranstaltungen

Möglichkeiten: Entweder ist es parallel zu dieser Richtung polarisiert oder rechtwinklig dazu.

Wir übertragen nun das Bild unserer Teilchenpaare auf Paare von Photonen. Man kann im Experiment sehr leicht Paare von Photonen erzeugen, bei denen die Polarisierungen beider Photonen sehr eng miteinander zusammenhängen, also nach Schrödinger verschränkt sind, wie wir es vorher für die Teilchenpaare diskutiert hatten. Es gibt verschiedene Arten dieser Verschränkung. Welche vorliegt, hängt davon ab, welche Quelle man auswählt. Wir nehmen an, dass wir eine Quelle haben, wo beide Photonen immer die gleiche Polarisation zeigen. Entweder sind also beide Photonen horizontal oder beide vertikal polarisiert. Den drei Messungen  $x$ ,  $y$  oder  $z$  entsprechen hier Messungen der Polarisation entlang von drei verschiedenen Richtungen (Abb. 2).

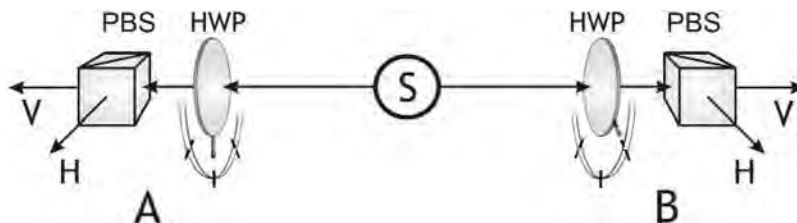


Abbildung 2: Experiment mit Photonenpaaren. Die Quelle  $S$  erzeugt Photonenpaare. Eines der Photonen wird zu Messapparat  $A$ , das andere Photon zu Messapparat  $B$  geschickt. Die Polarisation jedes Photons wird mit einem polarisierenden Strahlteiler (PBS) gemessen. Je nachdem, ob das Photon horizontal oder vertikal polarisiert ist, kommt es im  $H$ -Strahl oder  $V$ -Strahl heraus und kann dort nachgewiesen werden. Die Messung der Polarisation entlang verschiedener Richtungen erreicht man durch die Halbwellenplatte (HWP). Diese dreht die Polarisation des Photons um einen gewissen Winkel, der von der Orientierung der Halbwellenplatte abhängt. Die Messung der Polarisation mit feststehendem PBS und gedrehter HWP ist genau so, als wenn man die Messung mit einem gedrehten PBS gemacht hätte. Man kann damit die Polarisation entlang einer beliebigen Richtung messen.

Durch die Kombination des polarisierenden Strahlteilers PBS mit einer gedrehten Halbwellenplatte HWP lässt sich die Polarisation entlang einer beliebigen Richtung messen. Wir betrachten drei verschiedene Stellungen der Halbwellenplatte HWP, was der Messung der Polarisierungen entlang dreier verschiedener Richtungen entspricht. Wir bezeichnen die Resultate der Messung der Polarisation entlang der ersten Richtung mit  $H$  und  $V$ , entlang der zweiten Richtung mit  $H'$  und  $V'$  und entlang der dritten Richtung mit  $H''$  und  $V''$ . Nun haben wir wieder drei verschiedene Messgrößen: die Polarisation entsprechend den drei möglichen Orientierungen des Polarisators und jeweils zwei Resultate, horizontal oder vertikal, bezüglich der gewählten Richtung.

Betrachten wir wieder zuerst die Fälle, wo auf beiden Seiten bei  $A$  und  $B$  die Polarisation entlang der gleichen Richtung gemessen wird. Wieder treten auf beiden Seiten die gleichen Resultate auf. Es gibt also in diesem Fall nur die folgenden

sechs Kombinationen: H-H, V-V, H'-H', V'-V', H''-H'' und V''-V'' . Betrachten wir nun die Fälle, wo wir auf beiden Seiten verschiedene Polarisatorstellungen haben, so können wir die bisherige Bell'sche Ungleichung für Teilchen direkt in die jetzige Situation übersetzen. Wir brauchen nur das Resultat H, H' oder H'' in + übersetzen und das Resultat V, V' oder V'' in -. Die drei Orientierungen entsprechen den drei Messrichtungen der Polarisation, das heißt, den drei Einstellungen der Halbwellenplatte HWP. Wir erhalten damit die Bell'sche Ungleichung für polarisationsverschränkte Photonen:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{Zahl der Paare, bei denen} \\ \text{Photon 1 Polarisation H} \\ \text{zeigt und} \\ \text{Photon 2 Polarisation H'} \end{array} \leq \begin{array}{l} \text{Zahl der Paare, bei denen} \\ \text{Photon 1 Polarisation H} \\ \text{zeigt und} \\ \text{Photon 2 Polarisation H''} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Zahl der Paare, bei denen} \\ \text{Photon 1 Polarisation ...} \\ \text{zeigt und} \\ \text{Photon ... Polarisation ...} \end{array} \right]$$

Damit haben wir eine direkt überprüfbare experimentelle Aussage gewonnen. Es ergibt sich nun die Frage, ob Photonen im Experiment tatsächlich diese Bedingung, diese Bell'sche Ungleichung erfüllen, oder ob sie sie verletzen, das heißt, ob die Zahl der Paare, wo das erste Photon

die Polarisation H zeigt und das zweite die Polarisation H', in gewissen Fällen größer sein kann als die Summe der beiden anderen Zahlen. Das Interessante ist nun, dass dieser Fall tatsächlich auftreten kann. Es wurde in zahlreichen Experimenten beobachtet [5], dass die Bell'sche Ungleichung nicht gilt. Die Bell'sche Ungleichung wird demnach von unseren Photonenpaaren verletzt. Es müssen also die Annahmen, die in ihre Herleitung eingeflossen sind, nämlich die Annahmen des lokalen Realismus, für unsere Photonenpaare nicht stimmen. Das Experiment sagt uns folglich, dass die Weltanschauung des lokalen Realismus nicht gilt. Eine philosophische Frage darüber, wie die Welt beschaffen ist, wurde also hier durch das Experiment eindeutig entschieden.

Interessanterweise wird genau diese Verletzung der Bell'schen Ungleichung theoretisch von der Quantenphysik vorhergesagt. Wir haben damit eine perfekte Übereinstimmung zwischen den Vorhersagen der Quantenphysik und der experimentellen Beobachtung, und einen Widerspruch zum Modell des lokalen Realismus.

### 5. Was kann das bedeuten?

Wie ist es möglich, dass eine so einfache Aussage wie die Bell'sche Ungleichung im Experiment nicht stimmt? Die Überlegungen, die zu der Ungleichung geführt haben, waren ja extrem einfach – so einfach, dass schon der griechische Philosoph Aristoteles sie hätte herleiten können. Man braucht dazu ja keine Quantenphysik. Aristoteles hätte aber sicher nie gedacht, dass dies ein interessantes Problem sein könnte. Im Gegenteil: Er hätte es wahrscheinlich als uninteressant abgetan, da sich die Natur vernünftigerweise so verhalten muss. Denken wir nur

### III. Veranstaltungen

an unser Beispiel mit den identischen Zwillingen, das eine perfekte Erklärung der Korrelationen zwischen Zwillingspaaren lieferte. Quantenteilchen verhalten sich also nicht wie identische Zwillinge, obwohl sie die gleichen Resultate zeigen. Wenn wir an ihnen die gleiche Eigenschaft messen, kann dies nicht so wie bei Zwillingen dadurch erklärt werden, dass sie diese Eigenschaft bereits vor der Beobachtung getragen haben.

Welche Lehre ziehen wir also aus der Verletzung der Bell'schen Ungleichung? Da sie nicht stimmt, muss zumindest eine der Annahmen, die wir zu ihrer Herleitung getroffen haben, falsch sein. Was waren diese Annahmen?

Die erste Grundannahme war die des Realismus. Das war die Idee, dass ein experimentelles Resultat in irgendeiner Form durch Eigenschaften der Teilchen bestimmt ist. Die zweite Grundannahme war die Lokalitätsannahme. Das war die Annahme, dass die wirkliche physikalische Situation von, sagen wir, Messapparat B inklusive dem Teilchen b unabhängig davon sein muss, welche Messung gleichzeitig an Teilchen a durch den Messapparat A durchgeführt wird.

Eine dritte Annahme, die wir implizit verwendet haben, aber nicht explizit ausgedrückt haben, ist die, dass jedes Teilchen Instruktionen für alle drei Möglichkeiten besitzen muss. Die zugrunde liegende Annahme ist, dass es Sinn macht, sich zu überlegen, welche experimentellen Resultate auftreten könnten, auch wenn nur eine bestimmte Messung durchgeführt wird. Für den Fall der Zwillinge bedeutet dies, dass es Sinn macht, sich zu sagen, dass zum Beispiel große, blauäugige Zwillinge entweder blondes oder schwarzes Haar haben müssen, auch wenn man dies nicht beobachtet. Im Falle der Messung an zwei Teilchen bedeutet dies, dass es Sinn macht, sich zu überlegen, was das Resultat etwa bei der Schalterstellung z wäre, auch wenn man nur ein Teilchen an Schalterstellung x und das andere nur an Schalterstellung y misst.

Wir diskutieren nun einige der möglichen philosophischen Konsequenzen des Zusammenbruchs des lokalen Realismus. Es könnte also sein, dass die Realitätsannahme nicht stimmt. Dies würde im Grunde genommen bedeuten, dass die experimentell beobachtete Eigenschaft in einem ganz konkreten Experiment nicht eine Eigenschaft der physikalischen Wirklichkeit ist, ehe die Beobachtung durchgeführt wird. Letztlich heißt das, dass die Wirklichkeit von der Entscheidung des Beobachters abhängt, welche Messung er durchführt, denn der Beobachter, der ein bestimmtes Experiment macht, kann ja frei entscheiden, welche Messung er durchführt – das heißt in unserem Fall, welche Schalterstellung er wählt, oder entlang welcher Richtung er die Polarisation eines Photons misst. Der Zusammenbruch des Realismus würde bedeuten, dass das dann gemessene Resultat keine Eigenschaft reflektiert, die vor der Beobachtung und unabhängig von ihr existiert hat.

Es könnte auch sein, dass die Lokalitätsannahme nicht gilt. Ein solcher Zusammenbruch der Lokalität könnte zum Beispiel bedeuten, dass irgendetwas an

unserer Vorstellung von räumlicher Trennung falsch ist. Zwei Orte, die uns als sehr getrennt erscheinen, wären für Quantensysteme nicht getrennt. Ein Quantensystem, das aus zwei oder mehr verschränkten Teilchen besteht, bleibt ein Ganzes, unabhängig davon, wie weit die einzelnen Komponenten des Systems voneinander getrennt sind. Man könnte aber auch ganz einfach annehmen, dass die verschiedenen Teile des Apparats Information mit unendlich großer Geschwindigkeit austauschen.

Ein Zusammenbruch der dritten Annahme würde bedeuten, dass man nur dann über Eigenschaften von Systemen sprechen darf, wenn sie tatsächlich beobachtet werden. Einfach ausgedrückt: die Frage „Was wäre, wenn?“ wäre illegal. Dies widerspräche aber mit Sicherheit unserer Alltagserfahrung. Wir steuern unser Verhalten ja immer in der Weise, dass wir verschiedene Alternativen überlegen und bestimmte wegen der möglichen Konsequenzen ausschließen. Um zu wissen, was geschieht, wenn man beispielsweise eine dicht befahrene Autobahn zur Hauptverkehrszeit mit geschlossenen Augen überquert, ist es nicht unbedingt notwendig, dieses Experiment tatsächlich durchzuführen.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt besteht über die philosophische Frage, nämlich die Frage, was die philosophischen Konsequenzen der Verletzung der Bell'schen Ungleichung sind, keine Übereinstimmung darüber, welche Position man stattdessen anzunehmen hat. Während Experimente klar ergeben haben, dass der lokale Realismus eine unhaltbare Position ist, ist nicht klar, welche philosophische Position man stattdessen annehmen kann. Die meisten Physiker interpretieren die Verletzung der Bell'schen Ungleichung in der Weise, dass sie sagen, die Quantenphysik sei nichtlokal. Diese Nichtlokalität ist genau das, was Albert Einstein als spukhaft bezeichnet hat, da wie durch einen Spuk die Messung an einem Teilchen das andere beeinflusst.

Die andere Möglichkeit wäre, das Bild einer Wirklichkeit aufzugeben, die in jeder Weise unabhängig von uns existiert. Dies würde bedeuten, dass wir durch unsere Messung, durch unsere Entscheidung, welche Messung wir durchführen, einen wesentlichen Einfluss darauf ausüben, was Wirklichkeit sein kann. Es gibt tatsächlich Hinweise darauf, dass dies wahrscheinlich die bessere Antwort ist. Das signifikanteste Resultat in diesem Zusammenhang ist das sog. Kochen-Specker-Paradoxon [6]. Es würde zu weit gehen, dies hier im Detail zu erläutern. Das Resultat muss uns jetzt ausreichen. Seine Aussage ist, dass es auch für einzelne Quantensysteme nicht möglich ist, ihnen Elemente der Realität zuzuordnen, die alle experimentellen Resultate erklären. Da Kochen und Specker nur Messungen an einzelnen Quantenteilchen betrachten, kommt die Lokalitätsannahme naturgemäß gar nicht zum Tragen.

Im Prinzip wäre aber noch eine ganz andere, extreme Position tragbar, oder zumindest denkbar. Dies wäre die Annahme eines totalen Determinismus. In diesem Fall wäre alles vorherbestimmt, einschließlich der Entscheidungen des Beob-



### III. Veranstaltungen

achters, welche Größe er an einem System misst. Es stellt sich also dann nicht die Frage, welche Eigenschaften die Teilchen hätten, wenn wir etwas anderes an ihnen messen, und der logische Gedankengang der Bell'schen Ungleichung kann gar nicht durchgezogen werden. Dass eine solche Position den Naturwissenschaften vollkommen den Boden unter den Füßen wegziehen würde, ist offenkundig. Welche Bedeutung hätte es, in einem Experiment eine Frage an die Natur zu stellen, wenn die Natur selbst diese Frage determinieren kann?

Während wir also hier die Antwort auf diese philosophischen Fragen offenlassen, gibt es Hinweise, dass all dies mit der Rolle der Information zu tun hat. Vielleicht ist es so, dass man die beiden Konzepte Information und Wirklichkeit nicht voneinander trennen darf.

#### Literaturverzeichnis

- [1] A. Einstein, B. Podolsky und N. Rosen, „Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?“, *Phys. Rev.* 47, 777 (1935)
- [2] E. Schrödinger, „Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik“ Schrödinger, „Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik“, *Naturwissenschaften* 23, 807; 823; 844 (1935)
- [3] J. S. Bell, „On the Einstein Podolsky Rosen Paradox“, *Physics* 1, 195–200 (1964)
- [4] E. P. Wigner, „On hidden variables and Quantum mechanical probabilities“, *Am. J. Phys.* 38, 1005 (1970)
- [5] Für eine Übersicht siehe: A. Zeilinger, G. Weihs, T. Jennewein und M. Aspelmeyer, „Happy centenary, photon“, *Nature* 433, 230 (2005)
- [6] S. Kochen und E. Specker, „The Problem of Hidden Variables in Quantum Mechanics“, *Journal of Mathematics and Mechanics* 17, 59 (1967)
- [7] A. Zeilinger, *Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik*. C. H. Beck (2003)

#### „2.500 Jahre Komödie“

*Ringvorlesung der Forschungsstelle „Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie“ in Kooperation mit der Universität Freiburg (Studium generale)*

2015 sind es 2.500 Jahre, dass zum ersten Mal in Europa an den dem Gotte Dionysos geweihten zentralen Fest der Stadt Athen, den Großen (oder Städtischen) Dionysien des Jahres 487/6 v. Chr., in der Form des Wettkampfs der komischen Dichter (Agon) eine Komödie aufgeführt wurde. Erster Sieger war ein gewisser Chionides, eine bisher äußerst schattenhafte Gestalt, die erst durch die Darstellung von Andreas Bagordo (*Fragmenta Comica*, Band 1.1, Heidelberg 2014, S. 24–70) Kontur gewonnen hat.

## Ringvorlesung „2.500 Jahre Komödie“

Vollständig erhalten sind von der enormen Produktion an Komödien, die danach einsetzte, lediglich elf Stücke des Aristophanes (ca. 450–385 v. Chr.). Seit Ende des 19. Jahrhunderts brachten die Papyrusfunde im Sand Ägyptens zahlreiche Ergänzungen des Bestands, insbesondere eine vollständige Komödie, den *Schwierigen* (*Dyskolos*), sowie größere und kleinere Bruchstücke von Komödien Menanders (ca. 342–290 v. Chr.), des Hauptvertreters der sog. Neuen Komödie des Hellenismus. Dazu kommt eine Vielzahl von Fragmenten, die das Bild der Gattung ergänzen. Die Forschungsstelle „Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie“, die seit 2011 an der Albert-Ludwigs-Universität angesiedelt ist, widmet sich der Rekonstruktion der Geschichte der Komödie aus diesen Bruchstücken. Zum 2.500. Geburtstag der literarischen Gattung der Komödie hat die Forschungsstelle in Kooperation mit dem Studium generale der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg eine Vorlesungsreihe initiiert, die für eine interessierte Öffentlichkeit Einblick in die neuesten Ergebnisse philologisch-literaturwissenschaftlicher Forschung gibt. Die Vorträge werden von den Mitgliedern der Forschungsstelle angeboten.

Andreas Bagordo sprach am 24. 11. 2015 unter dem Titel „Geschenke der Wüste. Wie aus Papyrusfunden Komödienfragmente werden“ über eine wichtige Informationsquelle für verlorenen Komödien: die Papyrusfunde, die kontinuierlich seit Ende des 19. Jahrhunderts in Ägypten gemacht werden. An ausgewählten Beispielen führte er in die methodischen Probleme ein, die die Arbeit mit Papyri mit sich bringt. Da zahlreiche Komödien-Papyri aus antiken Kommentaren stammen, kann man aus der Arbeit an den Papyri nicht nur neue Komödienfragmente, sondern gleichzeitig einen Einblick in die Arbeit antiker Philologen und das Unterrichtswesen und den Lehrbetrieb der hellenistischen Zeit und der Spätantike gewinnen.

Christian Orth referierte am 15. 12. 2015 über das Thema „Von der Komödie zum Fragment – und wieder zurück? Überlegungen zu 2.500 Jahren Überlieferung und Forschung“. Orth gab in seinem Vortrag einen Überblick über die wissenschaftliche Beschäftigung mit der griechischen Komödie, die in der Zeit des Hellenismus vor allem in ägyptischen Alexandria in den von der Dynastie der Ptolemäer gegründeten großen Bibliotheken des Museion und Serapeion einsetzte, und besprach die Gründe, wie aus kompletten Komödien im Verlauf der Jahrhunderte, vor allem den Bedürfnissen der Schule gehorchend, Fragmente wurden. Von besonderem Interesse sind dabei die Intentionen der ‚Fragmentträger‘, der Autoren also, die Bruchstücke aus Komödien in ihre Werke – und dies immer mit einer bestimmten Absicht – integrieren. Orth machte exemplarisch am Frühwerk des Aristophanes, den *Babyloniern*, die methodischen Überlegungen deutlich, die bei den Rekonstruktionsversuchen einer Komödie angestellt werden müssen, und zeigte die Grenzen auf, wo wissenschaftlich abgesicherte Rekonstruktion aus Bruchstücken in bloße Spekulation umschlägt

### *III. Veranstaltungen*

Am 19.1.2016 wird Douglas Olson unter dem Titel „Inschriften und die Geschichte der griechischen Komödie“ über die wichtigste Informationsquelle, die uns für die Datierung von Autoren und Komödien zur Verfügung steht, die sog. ‚didaskalischen Inschriften‘ sprechen. Im abschließenden Vortrag wird am 2.2.2016 Bernhard Zimmermann in einem Vergleich der Komödien des 5. und 4. Jahrhunderts v. Chr. die unterschiedlichen Formen der Komik und Komödie im klassischen Griechenland vorstellen.

*Bernhard Zimmermann*

## B. Die Forschungsvorhaben

### I. Forschungsvorhaben und Arbeitsstellenleiter

1. Deutsche Inschriften des Mittelalters  
*Dr. Harald Drös*, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg
2. Wörterbuch der altgaskognischen Urkundensprache (DAG)  
*Prof. Dr. Martin-Dietrich Glessgen*, Romanisches Seminar, Seminarstraße 3, 69117 Heidelberg
3. Deutsches Rechtswörterbuch  
*Dr. Andreas Deutsch*, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg
4. Martin Bucers Deutsche Schriften  
*Prof. Dr. Christoph Strohm*, Karlstraße 5, 69117 Heidelberg
5. Goethe-Wörterbuch  
*Dr. Rüdiger Welter*, Frischlinstraße 7, 72074 Tübingen
6. Melanchthon-Briefwechsel  
*Dr. Christine Mundhenk*, Heiliggeiststraße 15, 69117 Heidelberg
7. Altfranzösisches etymologisches Wörterbuch (DEAF)  
*apl. Prof. Dr. Thomas Städtler*, Romanisches Seminar, Seminarstraße 3, 69117 Heidelberg
8. Epigraphische Datenbank römischer Inschriften  
*Prof. Dr. Christian Witschel*, Seminar für Alte Geschichte, Marstallhof 4, 69117 Heidelberg
9. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts  
*Prof. Dr. Eike Wölgast*, Karlstraße 5, 69117 Heidelberg
10. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur  
*Prof. Dr. Dr. h. c. Stefan Maul*, Seminar für Sprachen und Kulturen des Vorderen Orients, Hauptstraße 126, 69117 Heidelberg
11. Buddhistische Steininschriften in Nordchina  
*Prof. Dr. Lothar Ledderose*, Kunsthistorisches Institut/Abteilung Ostasien, Seminarstraße 4, 69117 Heidelberg
12. Geschichte der südwestdeutschen Hofmusik im 18. Jahrhundert  
*Prof. Dr. Silke Leopold*, Palais Hirsch, Schlossplatz 2, 68723 Schwetzingen

*Forschungsvorhaben und Arbeitsstellenleiter*

13. The Role of Culture in Early Expansions of Humans  
*Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger und Prof. Dr. Friedemann Schrenk,*  
Senckenberg-Forschungsinstitut, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt  
*Prof. Nicholas Conrad und Prof. Dr. Volker Hochschild,*  
Rümelinstraße 23, 72070 Tübingen
14. Nietzsche-Kommentar  
*Prof. Dr. Andreas Urs Sommer,* Deutsches Seminar II, Werthmannplatz 1–3,  
79085 Freiburg
15. Klöster im Hochmittelalter: Innovationslabore europäischer Lebensentwürfe  
und Ordnungsmodelle  
*Prof. Dr. Bernd Schneidmüller und Prof. Dr. Stefan Weinfurter,*  
Hauptstraße 240, 69117 Heidelberg
16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens  
*Prof. Dr. Christian Leitz,* IANES-Abteilung Ägyptologie der Universität  
Tübingen, Schloss Hohentübingen, Burgsteige 11, 72070 Tübingen
17. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie  
*Prof. Dr. Bernhard Zimmermann,* Friedrichstraße 50, 79098 Freiburg
18. Kommentierung und Gesamtedition der Werke von Karl Jaspers sowie  
Edition der Briefe und des Nachlasses in Auswahl  
*Prof. Dr. Dr. Thomas Fuchs und Prof. Dr. Jens Halfwassen,*  
Philosophisches Seminar, Schulgasse 6, 69117 Heidelberg
19. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas  
*Prof. Dr. Mischa Meier,* Seminar für Alte Geschichte, Wilhelmstraße 36,  
72074 Tübingen
20. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal  
*Prof. Dr. Axel Michaels,* Südasiens-Institut (SAI), Im Neuenheimer Feld 330,  
69120 Heidelberg

## II. Tätigkeitsberichte

### 1. *Deutsche Inschriften des Mittelalters*

Erfassung und Edition der Inschriften des Mittelalters und der Frühen Neuzeit bis 1650 in Baden-Württemberg im Rahmen des von den deutschen Akademien der Wissenschaften und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften getragenen Forschungsvorhabens „Die Deutschen Inschriften“ (DI). Ziel ist die vollständige Dokumentation erhaltener wie abschriftlich überlieferter Inschriftentexte in den für die Bearbeitung vorgesehenen Gebieten.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Steffen Patzold (Vorsitzender), Stefan Weinfurter (stellv. Vorsitzender), Jürgen Wolfrum; Prof. Dr. Michele C. Ferrari, Erlangen; Prof. Dr. Volker Himmelein, Karlsruhe; Prof. Dr. Dieter Planck, Esslingen; Dr. Hartmut Scholz, Freiburg; Prof. Dr. Sebastian Scholz, Zürich

Leiter der Forschungsstelle: Dr. Harald Drös

Mitarbeiter: Dr. Ilas Bartusch, Sara Brück (seit August 2015; 25 %), Britta Hedtke (50 %), Elke Schneider (Fotografin)

Nach Fertigstellung der Einleitung und des Abbildungsteils sowie der Endredaktion ging der von Harald Drös erarbeitete Band „Die Inschriften des Landkreises Schwäbisch Hall I. Der ehemalige Landkreis Crailsheim“ im Juli 2015 in Druck. Erschienen ist er im Dezember. Er enthält 568 Inschriftenartikel (Umfang 706 Seiten, 160 Tafeln mit 482 Abbildungen, einem Plan und einer Karte). Der Schwerpunkt der inschriftlichen Zeugnisse liegt in der zweiten Hälfte des 16. und der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts, wichtigste Standorte sind die ehemalige brandenburg-ansbachische Amtsstadt Crailsheim und die hohenlohische Residenz Langenburg. Mit einem karolingerzeitlichen Inschriftenfragment aus Langenburg-Unterregenbach bietet der Bestand die früheste erhaltene mittelalterliche Inschrift in Württemberg. Die öffentliche Bandvorstellung wird am 26. Februar 2016 in Crailsheim stattfinden.

Der zweite Band der Inschriften des Landkreises Schwäbisch Hall (Altkreis Hall und Limpurger Land) ist in Arbeit. Harald Drös hat die Literaturrecherchen, u. a. in der Württ. Landesbibliothek Stuttgart (Schwerpunkt: Kloster/Ritterstift Komburg) fortgesetzt und mit der Kommentierung der sehr zahlreichen Komburger Inschriften begonnen. 36 Katalogartikel konnten bislang fertiggestellt werden.



## *B. Die Forschungsvorhaben*

Ilas Bartusch hat den Katalogteil für den Band „Die Inschriften des Landkreises Freudenstadt“ durch Abschluss der letzten 30 Katalogartikel, deren Kommentierung sich als besonders aufwendig erwiesen hatte, fertiggestellt. In diesem Zusammenhang unternahm der Bearbeiter eine Dienstreise ins Landeskirchliche Archiv Stuttgart. Der Katalog umfasst nunmehr 475 Inschriftenartikel. Daneben wurden das Layout des Abbildungsteils erstellt und die dafür notwendigen Publikationsgenehmigungen eingeholt. Die Register sind mit Ausnahme des Sachregisters fertig, ebenso die Umzeichnung der Steinmetzzeichen und Marken für den Anhang im Tafelteil.

Die Fotoinventarisierung dient der möglichst vollständigen Vorabfassung der Inschriften in denjenigen Landesteilen, die vorerst noch nicht wissenschaftlich bearbeitet werden können. Die Aufnahmefahrten werden durch Elke Schneider durchgeführt und von Britta Hedtke wissenschaftlich (ausführliche Literaturlauswertung) und organisatorisch vorbereitet und begleitet. Die zweite, auf Vollständigkeit zielende und auf drei Jahre veranschlagte Inventarisierungsphase in der südlichen Landeshälfte, die 2013 begonnen wurde und eigentlich planmäßig Ende 2015 hätte abgeschlossen werden sollen, wird noch immer behindert durch ein weitgehendes Verbot der Inschriftenaufnahme in katholischen Kirchen im Bereich der Erzdiözese Freiburg, welches von dem Leiter des Fachbereichs „Dokumentation, Erhaltung und Pflege des kirchlichen Kunstgutes“ beim Erzbischöflichen Ordinariat verhängt wurde (vgl. Jahrbuch 2014, S. 146). Das Sondierungsgespräch in Freiburg im Juni, an dem von Seiten der Akademie der Geschäftsführer, der Kommissionsvorsitzende und Frau Hedtke teilnahmen, hat bislang noch keine befriedigende und praktikable Lösung ergeben. Die Planungen mussten daher wiederholt kurzfristig geändert werden. Insgesamt wurden zwischen März und Oktober neun dreitägige und drei zweitägige Aufnahmefahrten in die Landkreise Rottweil, Zollernalb, Schwarzwald-Baar und Breisgau-Hochschwarzwald unternommen. Eine weitere Dreitägigesfahrt galt den Inschriften des Landkreises Ludwigsburg, um für die bevorstehende Onlinestellung des Bandes DI 25 (s. unten) zusätzliches Bildmaterial zu erhalten. Wegen des aus den genannten Gründen in Verzug geratenen Zeitplans wurden die zweite Phase der Fotoinventarisierung und die Anstellung von Frau Hedtke (1/2 Stelle) um anderthalb Jahre verlängert.

Die Digitalisierung des analogen Filmmaterials (Schwarz-Weiß-Negative, Farbdias, Abzüge) durch Einscannen und durch Archivierung der Bilddateien in einer Datenbank wurde fortgesetzt. Mit der Aufgabe ist weiterhin eine studentische Hilfskraft (50 Monatsstunden) betraut. Sie konnte im Berichtszeitraum 1487 Fotodatensätze, 432 Objektdatensätze und 103 Standortdatensätze neu anlegen (Landkreise Ludwigsburg, Calw und Hohenlohekreis) sowie bereits bestehende Datensätze aktualisieren.

## 1. Deutsche Inschriften des Mittelalters

Für das Projekt „Deutsche Inschriften Online“ (DIO; [www.inschriften.net](http://www.inschriften.net); vgl. Jahrbuch 2010), an dem die Heidelberger Arbeitsstelle seit 2012 beteiligt ist, wurde im April 2015 der Band 78 (Baden-Baden/Rastatt) als dritter Band der Heidelberger Reihe online gestellt. Für die beiden folgenden Bände DI 25 (Ludwigsburg) und DI 30 (Calw) hat eine studentische Hilfskraft (40 Monatsstunden) bereits die Korrekturen sämtlicher Textteile (Vergleich der Online-Seiten mit der Druckversion) erledigt. Die Bildaufbereitung ist auch bereits sehr weit fortgeschritten. Für die Koordination des Arbeitsbereichs Digitalisierung, die einen erheblichen Zeitaufwand bedeutet, konnte eine zusätzliche  $\frac{1}{4}$  Mitarbeiterstelle eingerichtet werden, die seit August 2015 von Sara Brück bekleidet wird. Zu ihren Aufgaben zählen – neben der Mithilfe bei der Datenbankeingabe und deren Kontrolle – das Einholen der Publikationsrechte für die nicht hauseigenen Abbildungsvorlagen sowie die Kontrolle und Korrektur der Metadaten für die Abbildungen. Mit der Onlinestellung der Bände Ludwigsburg und Calw ist im März/April 2016 zu rechnen. Mit der Bildaufbereitung für den folgenden, sehr umfangreichen Band DI 73 (Hohenlohekreis) wurde begonnen, Einleitung und Literaturverzeichnis sind bereits korrigiert. Die technische Umsetzung von DIO liegt nach wie vor in Händen der Digitalen Akademie Mainz (vgl. Jahresbericht 2013).

Die Zahl der wissenschaftlichen Anfragen und Bitten um epigraphische Gutachten bewegte sich im Berichtsjahr im üblichen Rahmen.

An der alljährlichen interakademischen Mitarbeitertagung, die vom 11. bis 13. März in Bonn stattfand, nahmen Ilas Bartusch und Harald Drös teil. Es ging dabei abermals um die Vereinheitlichung der Register der Inschriftenbände und um die Weiterentwicklung von DI Online. Außerdem präsentierten Prof. Dr. Klaus-Peter Wegera (Bochum) und Dr. Birgit Herbers (Mittelhochdeutsches Wörterbuch Mainz) das DFG-geförderte Projekt „Referenzkorpus Deutsche Inschriften“ (ReDI) und boten einen knappen Einblick in dessen Arbeitsweise und die Ziele.

Im Rahmen der Münchener Sommerakademie Grundwissenschaften, die vom Lehrstuhl für Historische Grundwissenschaften und Historische Medizinkunde an der LMU München veranstaltet wird und 2015 unter dem Thema „Epigraphik des Mittelalters und der Frühen Neuzeit“ stand (20.–25. Juli), hat Harald Drös die Unterrichtseinheit „Wappen und Inschriften“ übernommen und die epigraphischen Exkursionen in München und Freising begleitet. Außerdem bestritt er die Unterrichtseinheit „Epigraphik“ (28. Mai) im Rahmen der von Dr. Heike Hawicks und Dr. Ingo Runde am Historischen Seminar der Universität Heidelberg abgehaltenen Übung zur Einführung in die Historischen Grundwissenschaften und die Archivkunde.

## *B. Die Forschungsvorhaben*

### *Tagungsteilnahmen*

Britta Hedtke besuchte die SFB-Tagung „Präsenz und Unsichtbarkeit – Zeichen-tragende Artefakte im sakralen Raum“ (Heidelberg, 23.–25. Februar) und das Forum „Kunst des Mittelalters“ (Hildesheim, 16.–19. September), Harald Drös das Internationale Symposium „Reformation und Bildnis“ (Bretten, 12.–14. November). Ilas Bartusch hat am 13. November an der vom Historischen Seminar der Universität Freiburg ausgerichteten Gedenkveranstaltung für den langjährigen Kommissionsvorsitzenden Prof. Dieter Mertens teilgenommen.

Eine Kommissionssitzung fand 2014 am 17. März statt. Die Interakademische Kommission traf sich am 6. Februar in Leipzig.

### *Veröffentlichungen*

Die Inschriften des Landkreises Schwäbisch Hall I. Der ehemalige Landkreis Crailsheim, gesammelt u. bearb. von Harald Drös (Die Deutschen Inschriften 93), Wiesbaden 2015.

## **2. *Wörterbuch der altgaskognischen Urkundensprache / Dictionnaire onomasiologique de l'ancien gascon (DAG)***

Redaktion eines historisch-etymologischen Wörterbuchs des Altgaskognischen – die mittelalterliche Sprache Südwestfrankreichs –, organisiert nach Sachgruppen (Begriffssystem von Hallig-Wartburg)

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Wolfgang Raible (Vorsitzender), Frank-Rutger Hausmann (stellv. Vorsitzender), Immo Appenzeller; das korrespondierende Mitglied Max Pfister, Saarbrücken; Dr. habil. Eva Buchi, Nancy; Dr. habil. Jean-Paul Chauveau, Nancy; Prof. Dr. Thomas T. Field, Baltimore; Dr. habil. Gilles Roques, Nancy; Prof. Dr. Maria Selig, Regensburg; Prof. Dr. Achim Stein, Stuttgart

Wissenschaftliche Berater:

Dr. habil. Jean-Paul Chauveau, Prof. Dr. Thomas T. Field

Leiter der Forschungsstelle: das korrespondierende Mitglied der Akademie Martin Glessgen

Mitarbeiter: Dr. Nicoline Winkler (stellv. Forschungsstellenleiterin; 50 %), Tiana Shabafrouz (50 %), Dr. Petra Burckhardt (25 %)

## 2. Wörterbuch der altgaskognischen Urkundensprache (DAG)

Im Berichtsjahr 2015 wurde die nach Sachgruppen strukturierte Druckversion des Wörterbuchs wie geplant weiter vorangebracht. Parallel dazu wurde die Arbeit an der digitalen Version des Wörterbuchs begonnen.

In der Druckform erschien zu Ende des Berichtsjahrs Faszikel 18 mit 102 Artikeln von „encourager (qn) à faire (qch d’interdit“ (2232) bis „falsification“ (2333). Das onomasiologisch aufgebaute Wörterbuch leitet in vorliegendem Faszikel im Bereich des Seelischen (B II) von der Themengruppe „La volonté“ (B II h) zu „La morale“ (B II i) über. Neben den gesellschaftlich-sozialen Verpflichtungen („Le devoir“ B II i<sub>1</sub>) und neben Ansehen und Ehre („La réputation, l’honneur“ B II i<sub>2</sub>) wird besonderes Gewicht auf „La disposition morale, les caractères“ (B II i<sub>3</sub>) gelegt. Moralische Gesinnung und Charakter des Individuums sind den herrschenden Sitten und Gepflogenheiten, die menschliche Verhaltens- und Umgangsformen kodifizieren, verpflichtet. Ihre Missachtung führt zu sozialem Unfrieden, den es zu vermeiden gilt. Aus diesem Grund nehmen in der gaskognischen Schriftkultur vor 1300, die sich fast ausschließlich auf Akten und Urkunden zur Regelung der gesellschaftlichen Strukturen beschränkt, menschliche Konflikte und Strafandrohung als Abschreckungsprävention einen hohen Stellenwert ein.

Eine Form dieser „Un-zivilisation“ stellt der Missbrauch von Sprache in Form verbaler Gewalt dar. Sprache, idealerweise Kommunikationsmittel zum friedlichen Zusammenleben, kann mitunter zur verletzenden Waffe geraten. Untersuchungen zur Kriminalität im Mittelalter zeigen, wie häufig Beleidigungen und Beschimpfungen in physischer Gewalt enden. Schon früh versuchte man, diesem leidigen Missstand durch Strafandrohungen in Statuten und Coutumes entgegenzuwirken und im Falle einer Verurteilung drohte eine durchaus empfindliche Geldbuße. Dass verbale Gewalt sich nicht nur indirekt in Form nach sich ziehender Schlägereien, Messerstechereien, Duelle, etc. manifestierte, sondern auch eine für sich stehende Form von Aggression darstellen konnte, ist auch in den Dokumenten im Südwesten Frankreichs zu Rechtsstreitigkeiten über Beleidigungen und Beschimpfungen überliefert. Böse Worte und ihre strafrechtlichen Folgen sind dort ab dem 12. Jahrhundert dokumentiert. Ein Blick auf das im DAG zusammengetragene Vokabular zeigt, dass verbale Gewalt viele Gesichter hatte: von „diffamieren“ („diffamer, médire“ S. 1408–1409) über „drohen“ („menacer“ S. 1189–1190), „beschimpfen“ („injurier (qn)“ S. 1403–1408, „insulter, outrager“ sub „offenser“ S. 1400, 1402–1403) bis zu „verhöhnern, verspotten“ („railler, insulter“ S. 1401). Am eindrücklichsten gibt der Artikel „injurier (qn)“ Auskunft über die urkundlichen Bezeichnungen einer intentional verletzenden Sprechhaltung:

Der erste aktenkundige verbale Strauß wird bereits 1143 in den Coutumes de Corneillan [Dép. Gers] ausgetragen: *se maumenar de palauras* „sich gegenseitig beschimpfen (sich mit Worten misshandeln/malträtiertieren)“, dem sich semantisch 1260 *menar mal per paraule* „jmd. verbal misshandeln“ anschließt. Die mit zehn Belegen „offizielle“, da häufigste, Floskel zur Bezeichnung des Ehrdelikts ist ab 1215

## B. Die Forschungsvorhaben

mit *mau dizer ad* (qn), *maudiser*, *diser mal a* (qn), *mal dire a* (qn) etc. „jmd. beschimpfen (Schlechtes, Übles sagen)“ und *dire mau de* (qn) „jmd. verleumden, Schlechtes nachsagen“ belegt. Franz. *injurier* „beleidigen, beschimpfen“ entspricht dem altgaskognischen *injuriar*, des weiteren mit *injuriar verbaument*, beide ca. 1290 in Bayonne, vertreten. Breitgefächert ranken sich, zur Freude des heutigen Lexikographen, Verbalphrasen um *injuria* und Synonyme:

- *diser injuria* um 1300, *far injuria per dits* 1300, *diser cauza injurioza[ment]* 1288;
- *diser bergonhia* ca. 1231 „jdm. Schimpf antun“ (< lat. *verecundia* „Schmach, Schimpf“); *diser bilanies* ca. 1231, *diser vilanies* 1270 „Schmähungen, Beleidigungen äußern“ (< lat. *villanus* „gemein, niedrig“), *diser vilanas palauras* 13<sup>e</sup> s.; *diser aunta* ca. 1231 „jmd. kränken, bloßstellen“ (< anfrk. *hauniþa* „Schmach, Schande“); *diser descauziment* ca. 1280 „eine Grobheit, Ungehobeltheit sagen“ (< got. *kausjan* „Kosten“);
- *diser palauras/paraulas enbeyossas* „neidisch-gehässige Worte sagen“ 1261 (< lat. *invidia* „Neid“), *diser orgolhosas paraulas* „überheblich-boshafte Worte sagen“ 1275 (< anfrk. *\*urgoli* „Stolz“) und *dizer paraulas commeliozas e grossas* „beleidigende und derbe Wörter gebrauchen“ 1278 im Livre juratoire de Beaumont-de-Lomagne [Tarn-et-Garonne]. Verstümmeltes *commelioza* adj.f. kann in Anlehnung an agask. *contumelia* „Beleidigung, beleidigende Äußerung“ (< lat. *contumelia* „Beschimpfung“, behandelt sub „parole outrageante, injure“, 2290,2) korrigiert werden in *dizer paraulas contumeliozas e grossas*.

Das dargestellte Vokabular kann 80 % an lexikographischen Ersterfassungen verzeichnen.

Die Redaktion arbeitet an der Fortsetzung der Printausgabe des DAG. Tiana Shabafrouz erschloss im Berichtsjahr den für das mittelalterliche Wörterbuch so zentralen semantischen Bereich des Feudalwesens (B IV b<sub>2</sub>). Noline Winkler bereitete das vorliegende Faszikel zur Publikation vor und begann mit der Endredaktion des Folgefazsikels, das den umfassenden Bereich „La morale“ fortsetzen wird.

Petra Burckhardt arbeitet weiterhin an der Optimierung und digitalen Aufbereitung der online-Bibliographie des DAG, die im laufenden und im kommenden Jahr systematisch in eine Datenbankstruktur überführt wird. Diese wiederum ist Bestandteil des elektronischen Redaktionssystems des DAG, das im Berichtsjahr entworfen und in einer ersten Tranche entwickelt wurde.

Die Arbeit an der elektronischen Version – in Zusammenarbeit mit dem DEAF und unter Übernahme der dort geschaffenen Strukturen und Programme – konzentrierte sich 2015 auf die Bereitstellung der wesentlichen informatischen Grundstrukturen zur Erfassung des Datenbestandes und auf den Aufbau eines Mitarbeiterstamms. Etwa ein Drittel der Datengrundlage in Zettelform wurde gesichtet und geordnet (ca. 40 Zettelkästen), etwa 10 % der einschlägigen Formen

### *3. Deutsches Rechtswörterbuch*

aus der Gascogne (bis 1500) wurden in der neuen Datenbank mit den entsprechenden Kontexten erfasst (ca. 20.000 Einträge). Im Folgejahr wird die Datenerfassung deutlich intensiviert werden, und die Redaktion der geplanten Kurzartikel beginnen.

Die Redaktion bedauert den Rücktritt von Prof. Chambon, der damit seine Position als offizieller Berater der Forschungsstelle aufgibt, nicht aber den stets wertvollen kollegialen Rat insbesondere für die Struktur und konkrete Durchführung des Digitalisierungsprojekts. Sehr viel dramatischer war im Berichtsjahr der plötzliche Tod von Prof. Trotter, der die Digitalisierung bei der letzten Evaluation maßgeblich mit angeregt hat – ein schwerer Schlag für die mediävistische gallo-romanische Lexikographie. Im Gegenzug entwickelten sich die Zusammenarbeit mit dem DEAF und die Konstituierung einer Arbeitsgruppe von zumeist studentischen Kräften für die Digitalisierung sehr erfreulich.

Die Wissenschaftliche Kommission für den DAG traf sich am 24. Februar zu ihrer jährlichen Sitzung.

### **3. Deutsches Rechtswörterbuch**

Das Deutsche Rechtswörterbuch (DRW) erschließt als Großwörterbuch zur historischen Rechtssprache den rechtlich relevanten Wortschatz des Deutschen (samt weiterer westgermanischer Sprachen) vom Beginn der schriftlichen Überlieferung in der Spätantike bis ins frühe 19. Jahrhundert. Die in alphabetischer Reihenfolge geordneten Wortartikel enthalten neben Lemma und Bedeutungserklärungen möglichst repräsentative Belegzitate, die sowohl die zeitliche als auch die räumliche Dimension eines Wortes widerspiegeln sollen. Das dem Wörterbuch zugrunde liegende Corpus enthält etwa 8.400 Titel – Quellen und Quellensammlungen unterschiedlichster Textgattungen aus den verschiedensten Regionen (vor allem Mittel-) Europas. Erfasst werden hiermit Wörter aus allen westgermanischen Sprachen, wozu beispielsweise auch Altenglisch, Langobardisch und Altfriesisch zählen. Da zudem nicht nur Termini technici, sondern auch Wörter der Alltagssprache in das Wörterbuch aufgenommen werden, sobald ihnen in einem rechtlichen Kontext besondere Bedeutung zukommt, stellt das DRW ein wichtiges Instrument für alle historisch arbeitenden Disziplinen dar, die mit Textquellen des deutschen oder westgermanischen Sprachraums arbeiten. Nicht zuletzt in seiner allgemein und frei zugänglichen Online-Version ([www.deutsches-rechtswörterbuch.de](http://www.deutsches-rechtswörterbuch.de)) wird das Wörterbuch daher auch weit über die deutschen Grenzen hinaus genutzt.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Knut Wolfgang Nörr (Vorsitzender), Wolfgang Frisch (stellv. Vorsitzender), Willi Jäger, Wolfgang Kaiser; Prof. Dr. Al-

## B. Die Forschungsvorhaben

brecht Cordes, Frankfurt; Prof. Dr. Christian Hattenhauer, Heidelberg; Prof. Dr. Gerhard Köbler, Innsbruck; Prof. Dr. Heiner Lück, Halle; Prof. Dr. Arend Mihm, Duisburg; Dr. Veit Probst, Heidelberg; Prof. Dr. Oskar Reichmann, Heidelberg/Göttingen; Prof. Dr. Clausdieter Schott, Zürich; Prof. Dr. Dr. h. c. Jan Schröder, Tübingen; Prof. Dr. Angelika Storrer, Mannheim

Leiter der Forschungsstelle: Dr. Andreas Deutsch

Mitarbeiter: Almuth Bedenbender (50 %), Birgit Eickhoff (75 %), Dr. Katharina Falkson (50 %), Stefanie Frieling (in Elternzeit), Christina Kimmel-Schröder (50 %), Prof. Dr. Peter König (50 %), Ingrid Lemberg, Eva-Maria Lill, Dr. Stefaniya Ptashnyk, Anke Böwe (Bibliothek; 50 %)

Dem Plan entsprechend wurde Mitte Mai 2015 die zweite Doppellieferung von DRW-Band XIII fertiggestellt. Sie umfasst die Artikel von „selchen“ bis „Sittenrecht“ – insgesamt 1134 Wortartikel; dies ist – wie schon im Vorjahr – deutlich mehr als im Schnitt der letzten Jahrzehnte. Hierfür wurde Material aus fast 14 Archivkästen (sowie – wie stets – auch elektronischen Ressourcen) verarbeitet.

Zusätzlich wurden für die Online-Version des Wörterbuchs über 1700 sog. „Wortbelegungen“ angefertigt; solche Kurzartikel mit Angabe des nach Ausweis des DRW-Archivs jeweils ältesten Belegs werden in die Internetfassung des DRW aufgenommen, wenn zu einem im DRW-Archiv nachgewiesenen Wort kein Vollartikel angefertigt wurde, weil das Wort nicht vor der festgelegten Zeitgrenze belegt ist oder keine hinreichend rechtliche Verwendung nachweisbar ist. Neuerdings bietet DRW-Online zu zahlreichen Wortbelegungen Links zum Quellentext des Erstbelegs sowie Verlinkungen zu entsprechenden Wortartikeln in anderen Wörterbüchern (etwa DWB oder Lexer) an.

Das vorgelegte Doppelheft enthält mehrere außergewöhnlich komplexe und daher in der Erstellung überdurchschnittlich aufwendige Artikel. Zumeist behandeln sie semantisch besonders vielschichtige Rechtstermini, zu denen es in den meisten Fällen zugleich sehr zahlreiche Komposita und Ableitungen gibt. Hervorgehoben seien das Verb „setzen“ (mit seinen 39 Hauptbedeutungspositionen und Komposita wie *Setzerbe*, *Setzgeld* oder *Setzschulze*), das Zahlwort „sieben“ (mit 29 Gliederungspunkten und Komposita wie *Siebenbuße*, *Siebenergericht* oder *sieben-schuhig*) und das Adjektiv „sicher“ (mit 15 Bedeutungen und zahlreichen weiteren wichtigen Wörtern in der Artikelstrecke, etwa *Sicherheit*, *Sicherheitsleistung*, *sichern*, *Sicherstellung*). Erwähnenswert ist ferner das (an sich unkomplizierte) Substantiv „Silber“, zu dem sich ungezählte rechtlich relevante Komposita ausgebildet haben (z. B. *Silberbote*, *Silbergeld*, *Silbergewicht*, *Silberprobe* oder *Silberzoll*). Als Besonderheit des Doppelhefts erscheint zudem die (wie schon in der vorhergehenden Lieferung) hohe Anzahl von – heute in manchen Fällen gänzlich vergessenen – Fremdwörtern, so etwa *Sequelle*, *Sergeant*, *Servitien*, *Signat*, *Sigillation*, *simultan*, *Sin-*



### 3. Deutsches Rechtswörterbuch

zation und sistieren. Weitere erwähnenswerte Artikelstrecken des Doppelhefts sind (in alphabetischer Ordnung, Angabe anhand des zentralen Wortes der Strecke): *Selde, sellen, Semmel, Senat, Send, Seneschall, Senf, Senior, senken, Senn, Sense, Sentenz, Separation, Sequester, Servis/Service, Servitut, Sessel, seßhaft, Session, Sester, Seuche, Sichel, Sicht/sichten, siech, Sieder, Sieg, Siegel, Siel, Signal, Signet, Sigrist, Simmer, Simonie, simpel, simulieren, Sinde, singen, sinken, Sinn, Sippe und Sitte.*

DRW-Online bietet derzeit – neben zahlreichen zusätzlichen Funktionen – den gesamten Artikelbestand von „Aachenfahrt“ bis „selbwölft“ an; die neu angefertigten Artikel von „selchen“ bis „Sittenrecht“ werden zum Schutz der Printfassung mit einer gut zwölfmonatigen Verzögerung online gestellt. Im Berichtsjahr konnte die neue Online-Version des DRW freigeschaltet werden. Sie enthält zahlreiche Verbesserungen und Zusatzfunktionen, wurde daher von den Nutzern auf Anhieb positiv angenommen. So kommt der neue Internetauftritt ohne sogenannte Frames aus; dies ermöglicht es, Links von anderen Internetseiten direkt auf die betreffenden DRW-Artikel zu setzen, ohne dass hierdurch beim Aufrufen die Einbettung in den Kontext verloren geht. Damit wird unter anderem eine anschließende weitere Suche im Wörterbuch erleichtert. Dem sich verändernden Nutzerverhalten folgend erschien es ferner sinnvoll, dass sich die Wörterbuchseite der jeweiligen Bildschirmgröße anpasst. Hervorzuheben ist ferner eine vereinfachte Menüführung, die sich unter anderem an die Gepflogenheiten bei Online-Katalogen großer Bibliotheken anlehnt und – insbesondere dem unerfahrenen Nutzer – einen intuitiven Gebrauch des Angebots ermöglichen soll. So wurde das oft als kompliziert empfundene zweite Indexwahlfenster durch ein (kurz gehaltenes) Menüfeld in der Titelleiste ersetzt, wodurch die angebotenen Rechercheoptionen auf einen Blick erkennbar werden. Deutlich vereinfacht wurde auch die Suchfunktion: Bei jeder Sucheingabe werden nicht nur die Treffer des jeweils angewählten Suchfelds (z. B. Artikelsuche) angezeigt, sondern separat davon auch ein Überblick der Treffer in allen anderen Suchindizes (z. B. Schreibformen der Wörter in den Belegen, Quellenverzeichnis). Wird kein Treffer über den gewählten Suchindex erzielt, werden alternative Treffer aus anderen Suchindizes angeboten. Obgleich das DRW neuhochdeutsch lemmatisiert, kann somit ohne eine Veränderung der Voreinstellungen z. B. auch nach einem Wort in historischer Schreibweise gesucht werden. Weiterhin zählt die digitale Version des DRW in der Statistik des Rechenzentrums der Universität Heidelberg zu den meistgenutzten Internetseiten, die hier angeboten werden.

Im Berichtsjahr wurde mit der Arbeit an der dritten Doppellieferung des 13. Wörterbuchbandes begonnen. Das Doppelheft soll planmäßig im Mai/Juni 2016 abgeschlossen sein. Es beginnt mit „Sittenrichter“ und soll alle restlichen mit „si-“ beginnenden Wörter umfassen, ferner alle Wörter mit „sk-“, „sl-“, „sm-“ und „so-“. Wie die vorangegangenen Doppelhefte soll auch dieses wieder etwas mehr als tausend Artikel enthalten.

## *B. Die Forschungsvorhaben*

Hinsichtlich der Projektmitarbeiter gibt es im Berichtsjahr – einmal abgesehen von einem erneut hohen Krankenstand – nur wenig zu vermelden. Stefaniya Ptashnyk hatte sich, um ihr Habilitationsprojekt voranzubringen, für vier Monate beurlauben lassen; damit hierdurch für den Fortgang der Wörterbucharbeit keine Nachteile entstanden, wurde die Dienstzeit von Birgit Eickhoff – wie schon im Vorjahr – entsprechend erhöht. Ingrid Lemberg hat ihre Stelle das Jahr über um 25 % reduziert, wofür die Arbeitszeit von Peter König um eine Viertelstelle aufgestockt wurde.

Eine wichtige Veränderung ergab sich in der projektbegleitenden wissenschaftlichen Kommission: Diese wählte in ihrer jährlichen Sitzung am 18. Februar 2015 Wolfgang Frisch zu ihrem neuen stellvertretenden Vorsitzenden. Knut Wolfgang Nörr kann den Vorsitz aus gesundheitlichen Gründen derzeit nicht ausüben.

Vielfältig gestalteten sich Wissenschaftskontakte und Öffentlichkeitsarbeit der Forschungsstelle im Berichtsjahr: Auf der interdisziplinären Tagung „Pragmata der Gewalt in der Vormoderne. Formen – Konzepte – Praktiken“, die vom 12. bis 14. Februar 2015 an der Universität Vechta stattfand, hielt Forschungsstellenleiter Deutsch einen Vortrag über „Peinliche Strafen – obrigkeitliche Gewaltanwendung gegen Straftäter in Mittelalter und Frühneuzeit“.

Stefaniya Ptashnyk konnte von März bis Juni die zahlreichen Präsentationen im Rahmen ihres viermonatigen „Research Fellowship“ des Internationalen Forschungszentrums Kulturwissenschaften der Universität Linz unter anderem auch zur Kontaktpflege im Interesse des DRW nutzen. Ähnliches gilt für Peter König, der in seiner Funktion als Dozent am Heidelberger Philosophischen Seminar im Berichtsjahr nicht nur mehrere Vorträge hielt (erwähnt seien – der rechtshistorischen Bezüge wegen – ein Referat zu „Vico’s Philosophy of Authority“ am 14. Januar in Paris und ein Vortrag über Kant am 24. März in Palermo), sondern auch zwei Tagungen organisierte, bei denen sich Berührungspunkte zu Akademie und Rechtswörterbuch herstellen ließen. So fand zum 100. Todestages von Wilhelm Windelband (1848–1915) vom 12. bis 14. März ein internationales Symposium im Internationalen Wissenschaftsforum der Universität Heidelberg (IWH) statt, bei dem auch der Rolle Windelbands als Mitbegründer der HAdW gedacht wurde. Im „Heidelberg Center Lateinamerika“ in Santiago de Chile folgte vom 9. bis 11. April die Tagung „Hans-Georg Gadamer und die Hermeneutik des Gesprächs“.

An der interdisziplinären Konferenz „Wortwelten. Lexikographie, historische Semantik und Kulturwissenschaft“, die vom 10. bis 12. Juni durch mehrere Forschungsstellen der Göttinger Akademie der Wissenschaften veranstaltet wurde, beteiligten sich Andreas Deutsch mit einem Referat über das Deutsche Rechtswörterbuch als „Fachwörterbuch zwischen Recht, Sprache und Geschichte“ und Ingrid Lemberg mit der Moderation einer Tagungssektion. Am 15. Juni übernahm Andreas Deutsch den öffentlichen Abendvortrag „Von Lutmäusen und Lachstei-

### 3. Deutsches Rechtswörterbuch

nen – Warum das Deutsche Rechtswörterbuch (DRW) auch für Historiker sehr nützlich sein kann“ im Rahmen der Vortragsreihe des Historischen Instituts der Universität Gießen. Zudem trug Andreas Deutsch auf der Internationalen Tagung zur Rechtsikonographie der Universitäten Maribor (Slowenien) und Graz (Österreich) vor, die vom 24. bis 26. Juni in Admont (Österreich) veranstaltet wurde; in seinem Beitrag „Von der Schlange bei Gericht – Zu Rolle und Bedeutung von Schlangendarstellungen namentlich in Gerichts- und Rathäusern“ konnte er nicht zuletzt auch Bezüge zu Quellen des DRW herstellen.

Ein Höhepunkt im Bereich „Wissenschaftskontakte“ war für das DRW zweifellos die Fachtagung des Arbeitskreises „Geschichte und Zukunft des Urheberrechts“, die unter der Organisation von Manfred Rehbinder (Zürich) in Kooperation mit dem DRW vom 4. bis 6. September 2015 in den Räumlichkeiten der Akademie stattfand. Die Konferenz bot eine gute Gelegenheit, einem interessierten Publikum aus mehreren Staaten Europas Forschungsstelle, Akademie und Stadt näher vorzustellen. Forschungsstellenleiter Deutsch übernahm (unter anderem) ein einführendes Grußwort und Almuth Bedenbender referierte anhand von Quellen des DRW und Material aus DRQEdit über „Copy and paste‘ im 16. Jahrhundert – eine Untersuchung an juristischen Texten“.

Wenige Tage später, auf der Arbeitstagung „Historische Semantik und Semantic Web“ der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Heidelberg, 14. bis 16. September), referierte Forschungsstellenleiter Deutsch ferner „Zur Symbiose zwischen ‚Zettelkasten‘ und ‚Datenbank‘ bei der Artikelerstellung im Deutschen Rechtswörterbuch“. Frau Ptashnyk beteiligte sich an der 7. Jahrestagung der Gesellschaft für germanistische Sprachgeschichte (GGSG) am 24. bis 26. September 2015 in Bonn mit einem Vortrag über „Historische Sprachkontakte in einer multilingualen Stadt“. Und Ingrid Lemberg übernahm Anfang Oktober eine Gastvorlesung „1.400 Jahre deutsche Sprach- und Rechtsgeschichte im Spiegel des DRW“ an der Karls-Universität Prag – im Rahmen der Vorlesung zur deutschen Sprachgeschichte von Prof. Dr. Anja Lobenstein-Reichmann.

Auf der wissenschaftlichen Tagung der Stadt Speyer, der Gesellschaft für Reichskammergerichtsforschung e. V. sowie des Netzwerks Reichsgerichtsbarkeit „Speyer als Zentralort des Reiches im 16. Jahrhundert: Politik und Justiz zwischen Reich und Territorium“ hielt Andreas Deutsch am 16. Oktober 2015 einen Vortrag im „Historischen Ratssaal“ über „Die Stadt Speyer, der Bischof, sein Henker und das Reich: Zu den Streitigkeiten um die Speyerer Hochgerichtsbarkeit und damit verbundene Privilegien“.

Am Symposium „Justiz und Verfahren im Spannungsfeld von gelehrter Literatur, gerichtlicher Praxis und bildlicher Symbolik“ am 6. November im Sitzungssaal der Akademie zu Göttingen nahm Andreas Deutsch mit einem Referat über die frühneuzeitlichen Darstellungen gerichtlicher Praxis von der höchsten Reichsgerichtsbarkeit bis zum Dorfgericht teil. Frau Ptashnyk thematisierte auf der Inter-

## *B. Die Forschungsvorhaben*

nationalen Fachtagung „Entstehung und Frühgeschichte der modernen deutschen Wissenschaftssprachen“ (12. bis 14. November an der Universität Greifswald) „Sprachgebrauch und Sprachwechsel an der Lemberger Universität im 18. und 19. Jahrhundert“. Und am 1. Dezember hielt der Forschungsstellenleiter schließlich auf Einladung der Heidelberger Juristischen Fakultät sowie im Rahmen der Öffentlichen Vortragsreihe der Heidelberger Rechtshistorischen Gesellschaft den Abendvortrag „Rechtswörter aus zwei Jahrtausenden – Zu den historischen Wurzeln der heutigen Rechtssprache“.

Wie in allen Jahren suchten auch 2015 zahlreiche Wissenschaftler und Interessierte die Forschungsstelle auf, um hier ihre eigenen Forschungen voranzutreiben oder etwas über die Arbeit der Forschungsstelle zu erfahren. Neben der bereits erwähnten, in Kooperation mit dem DRW veranstalteten internationalen Fachtagung des Arbeitskreises „Geschichte und Zukunft des Urheberrechts“ im September sei hier exemplarisch jene vornehmlich aus baltischen Wissenschaftlern bestehende Besuchergruppe hervorgehoben, welche der Forschungsstellenleiter im Rahmen der zweiten Akademie-Nachwuchskonferenz „Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen vom 16. bis 19. Jahrhundert. Medien – Institutionen – Akteure“ (4. bis 7. Mai) in die Arbeit der Forschungsstelle einführen konnte. Hiervon angeregt entstand ein noch im Sommer publiziertes Internet-Essay über das DRW (vgl. [www.literaturkritik.de/public/rezension.php?rez\\_id=20738](http://www.literaturkritik.de/public/rezension.php?rez_id=20738)). Das Seminar zu „Historischen Grundwissenschaften und Archivkunde“ von Heike Hawicks und Ingo Runde vom Heidelberger Universitätsarchiv widmete dem DRW am 18. Juni im Rahmen einer Exkursion in die Forschungsstelle eine Unterrichtseinheit. Am 10. Dezember besichtigte ferner ein kleiner Kreis rund um Professor Benoît Frydman, Präsident des „Centre Perelman de Philosophie du Droit“ in Brüssel, die DRW-Forschungsstelle.

Eine besondere Würdigung erhielt das DRW im Rahmen einer Sonderausstellung in Zeitz: Die von einem Team rund Prof. Dr. Thomas Wilhelmi für das dortige „Museum Schloss Moritzburg“ konzipierte und vom 9. Mai bis 2. August präsentierte Schau „Von Nachtgeschrei, Langmessern, Spiel und Hochzeit-Suppen“ über „städtische Ordnungen als Spiegelbild des Zeitzer Alltagslebens im 16. Jahrhundert“ widmete der Rolle des Zeitzer Stadtrechts als Quelle des DRW ein eigenes Kapitel.

### *Veröffentlichungen (Auswahl)*

Ulrich Kronauer/Andreas Deutsch (Hrsg.), Der „Ungläubige“ in der Rechts- und Kulturgeschichte des 18. Jahrhunderts, Akademiekonferenzen Bd. 20 (Schriftenreihe des Deutschen Rechtswörterbuchs), Heidelberg 2015.

#### 4. *Martin Bucers Deutsche Schriften*

Erste historisch-kritische und umfassend kommentierte Gesamtausgabe der gedruckten und handschriftlich überlieferten deutschen Schriften des Reformators Martin Bucer. Series I der von der Internationalen Kommission betreuten und der Faculté de Théologie protestante de l'Université des Sciences humaines de Strasbourg veranstalteten Gesamtausgabe *Martini Buceri opera omnia* mit der series II (*Opera Latina*) und der series III (*Correspondance de Martin Bucer*).

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Eike Wolgast (Vorsitzender) und Karl Fuchs; Prof. Dr. Matthieu Arnold, Straßburg; Prof. Dr. Martin Greschat, Münster; Prof. Dr. Marc Lienhard, Straßburg; Prof. Dr. Oskar Reichmann, Göttingen; Prof. Dr. Herman J. Selderhuis, Apeldoorn

Leiter der Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Christoph Strohm

Mitarbeiter: Dr. Stephen E. Buckwalter, Prof. Dr. Thomas Wilhelmi

Im Sommer des Berichtsjahres wurden die Arbeiten an Band BDS 18, der den Titel „Nachträge 1541 – 1551 sowie Ergänzungen und Korrekturen“ trägt, abgeschlossen. Dieser Band, der von beiden Mitarbeitern gemeinsam bearbeitet und Ende November ausgeliefert wurde, enthält 24 sehr unterschiedliche Texte sowie eine Zusammenstellung von zehn persönlichen Dokumenten Bucers. Es handelt sich dabei um den Heiratsbrief Bucers und seiner zweiten Frau Wibrandis Rosenblatt vom 4. Oktober 1542, einen Erbschaftsvertrag und mehrere Fassungen von Bucers Testament. Diese Dokumente sind von außerordentlichem sozial- und kulturgeschichtlichen Wert, da hier die rechtlichen Regelungen der Versorgung von zurückgebliebenen Ehepartnern und Kindern aus früheren Ehen geregelt werden. Bucers zweite Frau war mit drei zuvor verstorbenen Ehemännern verheiratet und brachte wie Bucer Kinder in die neu geschlossene Ehe mit. Bucer wollte insbesondere Vorsorge treffen, dass sein behinderter Sohn Nathanael aus erster Ehe im Falle seines eigenen Todes nicht unzureichend versorgt zurückbliebe. Neben diesen persönlichen Dokumenten bringt der Band zwei vor 1541 entstandene Schriften Bucers zum Druck, die in Band 16 nicht berücksichtigt werden konnten. Der Band schließt mit einer Auflistung von Korrekturen und Ergänzungen zu allen bisher erschienenen Bänden.

Im Berichtsjahr wurde die Arbeit an den Gesamtregistern fortgesetzt. Band BDS 19, der im Frühjahr 2016 druckreif sein soll, wird Register über die Bibelstellen, Zitate aus Rechtscorpora, Personen, Orte und Sachen für alle in der Zeit von 1960 bis 2015 erschienenen 23 BDS-Bände enthalten. Das Sachregister, dem sich Stephen Buckwalter nach Abschluss der Arbeiten an Band 18 mit Unterstützung

## B. Die Forschungsvorhaben

von Daniel Degen verstärkt widmete, wird nach Art von „Loci Communes“ einschlägige Ausführungen Bucers zu theologischen Themen, aber auch Bezüge auf andere reichs-, kultur- und sprachgeschichtlich relevante Sachverhalte auflisten.

Im Herbst des Berichtsjahres hat Thomas Wilhelmi zusammen mit Hilfskräften begonnen, die umfangreichen Materialien der seit über sechzig Jahren bestehenden Bucer-Forschungsstelle zu sichten. Unnötiges wird ausgeschieden; der Rest wird im Hinblick auf die Langzeitarchivierung geordnet und aufbereitet.

Am 12. März hielt Stephen Buckwalter auf Einladung der Stadt Landstuhl und der dortigen Stadtbücherei und anlässlich des Sickingenjahrs 2015 einen Vortrag unter dem Titel „Martin Bucer – Reformator am Oberrhein und in Europa“ an dem Ort, in dem Bucer vom Mai bis Oktober 1522 als Kaplan des Reichsritters Franz von Sickingen diente.

Der Forschungsstellenleiter hat am 5. Oktober 2015 auf dem Internationalen Symposium „Protestantismus – Antijudaismus – Antisemitismus. Konvergenzen und Konfrontationen in ihren Kontexten“ über „Martin Bucer und die Juden“ vorgetragen. Am 8. Dezember 2015 hat er die Arbeit der Forschungsstelle im Rahmen der Ringvorlesung „Heidelberger Forum Edition“ mit einem Vortrag zum Thema „Der dritte deutsche Reformator. Über die Herausforderungen und den Ertrag einer Frühneuzeit-Edition“ im Hörsaal der Heidelberger Akademie der Wissenschaften vorgestellt. Das Kooperationsprojekt „Heidelberger Forum Edition“ hat im November 2015 Videoaufnahmen erstellt, in denen die Mitarbeiter und der Forschungsstellenleiter ihre Arbeit präsentieren (<https://heidelberger-forum-edition.de/bucer>).

### *Veröffentlichungen*

Martin Bucers Deutsche Schriften, Band 18: Nachträge 1541–1551 sowie Ergänzungen und Korrekturen, bearbeitet von Stephen E. Buckwalter und Thomas Wilhelmi, Gütersloh 2015.

Stephen E. Buckwalter, Eine unbekannte Augsburger Kirchenordnung (1535–1536?), in: Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts, hg. v. Sabine Arend und Gerald Dörner (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 84), Tübingen 2015, S. 125–135.

ders., Caspar Hedio und Martin Bucer, in: Caspar Hedio – der Ettlinger Reformator in Straßburg, hg. von der Stadt Ettlingen, Ubstadt-Weiher 2015, S. 43–52.

ders., Martin Bucers ‚politische Theologie‘, in: Kirche und Politik am Oberrhein im 16. Jahrhundert – Reformation und Macht im Südwesten des Reiches, hg. v. Ulrich A. Wien und Volker Leppin (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 89), Tübingen 2015, S. 305–315.

Christoph Strohm, Die Universität Heidelberg als Zentrum der späten Reformation, in: Kirche und Politik am Oberrhein im 16. Jahrhundert (wie oben), S. 197–214.

ders., „Deutsch-reformierte“ Theologie?. Die kurpfälzische Reformation im Rahmen der frühneuzeitlichen Konfessionalisierung, in: Profil und Wirkung des Heidelberger Kate-

## 5. Goethe-Wörterbuch

chismus. Neue Forschungsbeiträge anlässlich des 450jährigen Jubiläums. The Heidelberg Catechism: Origins, Characteristics, and Influences: Essays in Reappraisal on the Occasion of its 450<sup>th</sup> Anniversary, hg. v. dems. und Jan Stievermann (Schriften des Vereins für Reformationsgeschichte, 215), Gütersloh 2015, S. 113–135.

*ders.*, Lutherische und reformierte Kirchenordnungen im Vergleich, in: Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt (wie oben), S. 1–28.

*ders.*, Südwestdeutsche Reformatorenbriefwechsel als Forschungsgegenstand, in: Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts, hg. v. Matthias Dall’Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk, Heidelberg 2015, S. 35–49.

*Thomas Wilhelmi*, Martin Bucer als Politiker, in: Kirche und Politik am Oberrhein im 16. Jahrhundert (wie oben), S. 297–304.

*ders. und Max Graff*, Theologen-Briefwechsel des 16./17. Jahrhunderts. Zum Vorgehen bei deren Sammlung und Erschließung, in: Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts (wie oben), S. 51–70.

Heidelberger Forum Edition: Edition der Deutschen Schriften des Reformators Martin Bucer [<https://heidelberger-forum-edition.de/bucer>].

## 5. Goethe-Wörterbuch (Tübingen)

Das Goethe-Wörterbuch ist ein individualsprachliches Bedeutungswörterbuch, das den gesamten Wortschatz Goethes, ca. 90.000 Stichwörter, in alphabetischer Anordnung und systematisch nach Gebrauchsweisen gegliederten Wortartikeln wiedergibt. Dabei werden Gemeinsprachlichkeit, vielfältige Fachsprachlichkeit und das Besondere der Goetheschen Dichtersprache gleichermaßen berücksichtigt. So ist das Goethe-Wörterbuch nicht nur ein Instrument der Goethe-Philologie, sondern auch eine Informationsquelle für Wissenschafts- und Kulturgeschichte, Begriffs- und Ideengeschichte. Der Sprachwissenschaft bietet es, neben repräsentativen wortgeschichtlichen Befunden zur Formationsepoche unserer Gegenwartssprache, ein solides Fundament für jede umfassende Darstellung des Deutschen in seiner kultursprachlichen Dimension.

Mitglieder der Interakademischen Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften Achim Aurnhammer, Wolfgang Raible; die ordentlichen Mitglieder der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. Manfred Bierwisch, Prof. Dr. Ernst Osterkamp (Vorsitzender); die ordentlichen Mitglieder der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen Prof. Dr. Andreas Gardt, Prof. Dr. Ingrid Schröder

Leiter der Tübinger Arbeitsstelle: Dr. Rüdiger Welter

Mitarbeiter: Dr. Martina Eicheldinger, Dr. Beatrice Frank, Sofia Frys, Kornelia Wegenast



## B. Die Forschungsvorhaben

Im Juni 2015 erschien Drucklieferung VI. 6 („natürlicherweise – niederländisch“), zum Jahresende noch VI. 7 („niederlassen – Oberleitung“). In der Verantwortung der Tübinger Arbeitsstelle lag die druckvorbereitende Enddurchsicht („Redaktion 2“) für die geplante Lieferung VI.8 („Obst – Original“). In Bearbeitung war die Strecke „sein – Spartium“.

Zu den größeren Herausforderungen dieser Strecke gehörte das in sich selbst semantisch äußerst vielseitige Lemma „Seite“, bei dessen Bearbeitung es galt, keine der zahlreichen Bedeutungen und Bedeutungsnuancen versehentlich „zur Seite zu lassen“, auch nicht das mörderische „jemanden auf die Seite schaffen“! Und wiederum spielten modische Frisuren eine Rolle: Herzog Karl August von Sachsen-Weimar, dreißig Jahre, nachdem er sich den damals avantgardistischen „Schwedenkopf“ zugelegt hatte (vgl. Jahrbuch 2014, S. 131), erwog im Jahre 1813 das Wagnis der heutigen Trendfrisur „Undercut“, das Abrasieren des „Seitenhaars“, wovon Goethe, wegen möglicherweise unerwünschter Nachhaltigkeit dieser Maßnahme, abriet. Immer zugeraten (und zugegriffen) hat er bei „Selterswasser“ (aus Niederselters im Taunus) und „Selzerwasser“ (aus einer Frankfurter Quelle), die von Goethes Schreibern, seinen Editoren wie Kommentatoren gern verwechselt werden. Nun, so „seltsam“ ist das nicht, eher schon der Befund, dass dessen Bedeutung „selten, rar“ bei Goethe noch recht lebendig war, während sie heutigentags nur noch im Niederländischen geläufig ist. Übrigens hat auch „sonderbar“ bis in Goethes letztes Lebensjahrzehnt u. a. diese ältere Bedeutung: „Durch ein sonderbares Glück wohnen in meinem Hause nur Frauenzimmer, die still und verträglich sind“ bekennt er im Sommer 1823 gegenüber „Urfreund“ Knebel.

Zu den anspruchsvollsten Lemmata der Partie gehörte „setzen“ mit seinen immerhin vierzehn sauber zu „sondernden“ Hauptbedeutungen – eine Herausforderung auch für lexikographische Fachkräfte, die sich an die Bearbeitung dieses Stichworts setzen, nicht zuletzt wegen vieler aus dem Handwerk oder Bergbau stammender Sonderbedeutungen. Mit dem Ergebnis hat die Tübinger Arbeitsstelle ihr Licht nicht „unter den Scheffel gesetzt“ – ein weiteres Beispiel für den Befund, dass bei etlichen Redensarten „setzen“ noch anstelle des heute gängigeren „stellen“ fungiert. – Mit „Sicherheit“ ist „sicher“ bei Goethe ähnlich differenziert, wie wir es kennen, doch liegt noch ein deutlich stärkeres Gewicht auf dem rechtssprachlichen Gebrauch: abgesichert gegen (finanzielle) Ansprüche, rechtliche Belangung. Eine Trouvaille ist die Wortschöpfung „Sicherplatz“ für ein Refugium, z. B. für einen „Singulus“ – kein „Single“ im heutigen Sinne, sondern ein steuerpflichtiges Subjekt. Das wird kaum ein armer „Soldat“ sein, der es nun im Wörterbuch aber immerhin auf gut dreißig Ableitungen und Zusammensetzungen bringt, jedoch weit übertroffen vom „Sommer“ mit rund neunzig Komposita. „Sollen“ ist um 1800 noch ganz selbstverständlich auch Vollverb, und zwar in den Bedeutungen „schulden“ und „nutzen“. Blass bleibt das Sollen bei Goethe im Ausdruck moralischer Pflicht bzw. allgemeinverbindlicher ethischer/religiöser Norm.

## 6. Melancthon-Briefwechsel

Wer deren „sonst“ nicht inne wird, hat am „Sonntag“ eine Chance, es sei denn, man gebe nach all dem aufreibenden „Sonnabendsgetreibe“ und vor der anstrengenden „Sonntagsredoute“ einer konsequenten „Sonntagsruhe“ den Vorzug vor all dem „unevangelischen Gewäsch unserer jetzigen Kanzeln“. „Soweit“ Goethe.

Im Hinblick auf das GWb-Jubiläumsjahr 2016 fanden am 29. April und 20. November in Berlin nun wieder jährlich zwei Sitzungen der Interakademischen Kommission statt; am 8. Dezember machte die neu gewählte Personalratsvertretung in unseren Räumen ihren Antrittsbesuch. – Frau Eicheldinger sorgte wiederum für sinnvolle Bibliotheksergänzungen und die Erfassung nützlicher Internetseite. Frau Wegenast begann mit den Vorbereitungen für eine aktualisierte Gesamtwortliste, unterstützt von den Hilfskräften Ann-Katrin Fett und Silvie Lang, seit 1. Dezember noch von Frau Marlene Reich, die Herrn Iliev ablöste.

### 6. Melancthon-Briefwechsel

Kritische und kommentierte Gesamtausgabe des Briefwechsels Melancthons, angelegt in zwei Reihen: dem Regestenwerk, das eine erste Erschließung der Korrespondenz durch Verständnishilfen, exakte Datierungen und Register bietet, und der eigentlichen Edition des Briefwechsels.

Mitglieder der Kommission: die ordentlichen Mitglieder der Akademie Volker Leppin (Vorsitzender), Thomas Maissen (stellv. Vorsitzender), Andreas Holzem, Ernst Gustav Jung, Wilhelm Kühlmann, Christoph Strohm, Eike Wolgast; Prof. Dr. Berndt Hamm, Erlangen

Leiterin der Forschungsstelle: Dr. Christine Mundhenk

Mitarbeiter: Dr. Matthias Dall’Asta, Heidi Hein, Tobias Gilcher

Mit gut 500 Briefen aus einem Jahr erreicht Melancthons Korrespondenz im Jahr 1547 ihren zahlenmäßigen Höhepunkt. Diese große Anzahl kann nicht in einem Band untergebracht werden. Deswegen enthält der aktuell bearbeitete Band die Briefe des ersten Halbjahrs 1547. Vor den Bedrohungen, die der Schmalkaldische Krieg mit sich brachte, war Melancthon aus Wittenberg geflohen und wartete zunächst in Zerbst den weiteren Verlauf des Krieges ab. Nach der Niederlage des Kurfürsten Johann Friedrich in der Schlacht bei Mühlberg zog er mit seiner Familie weiter nach Nordhausen. Obwohl er von mehreren Seiten Asyl und Stellen angeboten bekam, wollte er sich nicht allzu weit von Wittenberg entfernen, dem Ort, der ihm durch die vielfältigen engen Beziehungen zu Freunden und Kollegen zur geistigen Heimat geworden war. Unter dem fehlenden persönlichen und täglichen Kontakt und Gedankenaustausch mit ihnen litt er sehr. Zusätzlichen privaten

## B. Die Forschungsvorhaben

Kummer bescherte ihm der Tod seiner Tochter Anna Sabinus im fernen Königsberg. Trost fand Melanchthon in den Briefen, die er bekam, aber auch in denen, die er selbst schrieb. Die 272 Briefe aus den Monaten Januar bis Juni 1547 wurden von Matthias Dall, Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk für die Edition im 16. Textband von „Melanchthons Briefwechsel“ bearbeitet. Der Band ist im November erschienen.

Während die drei Editoren weiter an den Briefen des zweiten Halbjahrs 1547 arbeiten, wirft das Jahr 1548 mit dem „Augsburger Interim“ seine Schatten voraus. Tobias Gilcher hat sich durch die überaus komplizierte Überlieferung der für den 18. Textband vorgesehenen Stücke – darunter etliche üppig überlieferte Gutachten, an denen Melanchthon federführend beteiligt war – gearbeitet und die Handschriften und Drucke, die in der Forschungsstelle noch nicht vorhanden waren, beschafft.

Heidi Hein konnte die redaktionellen Arbeiten an den schriftlichen Fassungen der Vorträge der Tagung „Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts“, die die Forschungsstelle im September 2013 ausgerichtet hatte, abschließen, sodass der Band seit August gedruckt vorliegt.

Endlich konnte auch die Publikation der Bibliographie der seit 1991 erschienenen Forschungsliteratur zu Melanchthon in Angriff genommen werden: Gemeinsam mit der Heidelberger Universitätsbibliothek wurde eine Möglichkeit gefunden, diese Bibliographie als Datenbank auf den Internetseiten der UB zu präsentieren. Angeleitet und unterstützt von Dr. Maria Effinger und Sarah Debatin hat Tobias Gilcher gemeinsam mit den Hilfskräften Elia Agnetta, Svenja Baier und Katrin Thiesen etwa 1.500 Titel von Monographien und Aufsätzen verlinkt oder neu eingetragen. Durch dieses zusätzliche Online-Angebot „MelLit“ hat die Forschungsstelle ihre Präsenz und Sichtbarkeit im Internet deutlich verbessert.

Die Online-Version der Regesten wird von Heidi Hein weiter gepflegt und regelmäßig aktualisiert.

Für das Reformationsjubiläum 2017 plant die Forschungsstelle einen eigenen Beitrag: Eine Auswahl von 100 Briefen soll in gut lesbarer deutscher Übersetzung in einem handlichen Band herausgebracht werden. In chronologischer Reihenfolge sollen die Briefe wichtige Ereignisse aus Melanchthons Leben, sein vielseitiges wissenschaftliches Interesse sowie sein reformatorisches und pädagogisches Wirken illustrieren, aber in gleichem Maße auch private Aspekte, seine Freundschaften, Empfindungen, Hoffnungen und Träume dokumentieren und auf diese Weise unmittelbare Einblicke in den Alltag des *Praeceptor Germaniae* erlauben. Im Laufe des Jahres konnten bereits etwa 90 Briefe aus den Jahren 1514 bis 1560 übersetzt werden.

Matthias Dall'Asta hielt am 20. April 2015 im Rahmen der Vortragsreihe „Montagabend im Archiv“ im Pforzheimer Stadtarchiv einen gut besuchten Vortrag zur Briefliteratur des 16. Jahrhunderts mit dem Titel: „Sperrfrist abgelaufen.“

## 6. Melanchthon-Briefwechsel

500 Jahre alte Briefe als Zeugnisse von Emotionen, Skandalen und Skandalchen“. Vom 7. bis 9. Oktober nahm Heidi Hein an der ITUG-Tagung in Weimar teil. Am 8. Oktober besuchte Matthias Dall’Asta die Tagung der Arbeitsgemeinschaft philosophischer Editionen zum Thema „Editionen: Vermitteln, Benutzen, Lesen“ in Marbach, und Christine Mundhenk war beim Symposium des Vereins für Reformationsgeschichte in Heidelberg, bei dem es um „Das Bild der Reformation in der Aufklärung“ ging. Am 12./13. November besuchten Matthias Dall’Asta und Christine Mundhenk das Internationale Symposium „Reformation und Bildnis“, das von der Europäischen Melanchthon-Akademie in Bretten durchgeführt wurde.

Am 18. Februar fand die jährliche Sitzung der Kommission statt, auf der Stand und Fortgang der Arbeiten erörtert wurden.

### *Veröffentlichungen*

Melanchthons Briefwechsel. Kritische und kommentierte Gesamtausgabe. Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften hrsg. von Christine Mundhenk. – Band T 16: Texte 4530–4790 (Januar–Juni 1547). Bearbeitet von Matthias Dall’Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk. Stuttgart-Bad Cannstatt 2015.

*Matthias Dall’Asta, Heidi Hein, Christine Mundhenk (Hrsg.)*, Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts. Heidelberg 2015 (Akademiekonferenzen Bd. 19).

*Matthias Dall’Asta*, Disiecta membra. Briefe als Quelle der Kulturgeschichte. In: Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts (wie oben), S. 13–34.

*ders.* (Hrsg.), Anwälte der Freiheit! Humanisten und Reformatoren im Dialog. Begleitband zur Ausstellung im Reuchlinhaus Pforzheim, 20. September bis 8. November 2015. Heidelberg 2015.

*ders.*, Nikolaus Gerbel aus Pforzheim (1485–1560): Philologe im Dienst von Humanismus und Reformation, in: Anwälte der Freiheit! (wie oben), S. 149–158.

*Christine Mundhenk*, Zwischen Würdigung und Kritik. Melanchthons Äußerungen über den alten Luther, in: Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts (wie oben), S. 131–145.

*dies.*, Evangelische Ordnung im katholischen Böhmen: Die Kirchen-, Schul- und Spitalordnung des Johannes Mathesius, in: Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts, hrsg. von Sabine Arend und Gerald Dörner, Tübingen 2015 (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 84), S. 291–309.

*dies.*, Art. Örtel von Windsheim, Veit, in: Frühe Neuzeit in Deutschland 1520–1620. Literaturwissenschaftliches Verfasserlexikon, hrsg. von Wilhelm Kühlmann u. a., Bd. 4, Berlin 2015, Sp. 625–635.

*Heinz Scheible*, Fünfzig Jahre Melanchthon-Forschungsstelle, in: Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts (wie oben), S. 317–332.

*ders.*, Der Bildungsreformer Melanchthon, in: Die Leucorea zur Zeit des späten Melanchthon. Institutionen und Formen gelehrter Bildung um 1550, hrsg. von Matthias Asche,

## B. Die Forschungsvorhaben

Heiner Lück, Manfred Rudersdorf und Markus Wriedt, Leipzig 2015 (Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 26), S. 93–115.  
ders., Lehrpersonal und Lehrprofil der Leucorea zwischen Neufundation (1536) und Tod Melanchthons (1560) – die Philosophische Fakultät, in: Die Leucorea zur Zeit des späten Melanchthon (wie oben), S. 191–206.

### **7. *Dictionnaire étymologique de l'ancien français (DEAF)/ Altfranzösisches etymologisches Wörterbuch***

Die Forschungsstelle erarbeitet mit philologisch-historischen Prinzipien ein alphabetisch nach etymologischen Familien geordnetes, umfassendes Wörterbuch des Altfranzösischen (Zeitraum 842 bis Mitte des 14. Jahrhunderts).

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Wolfgang Raible (Vorsitzender), Frank-Rutger Hausmann (stellv. Vorsitzender), Immo Appenzeller, Christian Mair und die korrespondierenden Mitglieder Martin-Dietrich Glessgen, Zürich und Max Pfister, Saarbrücken. Die weiteren Mitglieder: Prof. Dr. Marie-Guy Boutier, Liège; Dr. habil. Eva Buchi, Nancy; Prof. Dr. Jean-Pierre Chambon, Sorbonne; Prof. Dr. Jean-Paul Chauveau, Nancy; Prof. Dr. Thomas T. Field, Baltimore; Dr. habil. Gilles Roques, Nancy; Prof. Dr. Maria Selig, Regensburg; Prof. Dr. Achim Stein, Stuttgart

Leiter der Forschungsstelle und Redaktor: apl. Prof. Dr. Thomas Städtler

Mitarbeiter: Laura Henkelmann (50 %), Theresa Schmitt (50 %), Dr. Sabine Tittel (75 %), Dr. Stephen Dörr

Faszikel F3 ist fertig redigiert mit 83 Artikeln (*fiel – flame*), darunter so umfangreiche wie *figure* mit nahezu sechzehn oder *fil* „Faden“ mit 28 Spalten. Einzelne Ergebnisse seien dem nächsten Jahrbuch vorbehalten, da die Lieferung zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Berichts noch im Druck war. Parallel zur Redaktion des DEAF*plus* schritt auch die des DEAF*pré* voran. Nach den Artikeln der Buchstaben *T*, *U* und *B* im Vorjahr wurden nun die erarbeiteten Materialien zu den Buchstaben *C*, *D*, *E*, *S* sowie *V-Z* ins Netz gestellt. Dafür waren insgesamt 600.385 Zettel zu 31.189 Kurzartikeln (Lemmata inklusive der Ableitungen) verarbeitet worden. Damit wurde der überproportionale Anteil des Workflow für den DEAF*pré* aus dem Vorjahr noch einmal deutlich gesteigert, was allerdings erklärtes Ziel im Hinblick auf das vorläufig gültige Laufzeitende 2017 war. Die Beendigung des DEAF*pré* muss zu diesem Zeitpunkt gewährleistet sein, und die Publikation von Faszikeln des DEAF*plus* hat angesichts dessen vorläufig in den Hintergrund zu treten. Die Publikation von fünf Lieferungen zum Buchstaben *F* (DEAF*plus*) bleibt jedoch weiterhin das erklärte Ziel.

## 7. *Dictionnaire étymologique de l'ancien français (DEAF)*

Im November wurde die neue Version der Online-Publikation des Wörterbuchs, DEAF $\acute{e}$ l, in Betrieb genommen. Diese weist nun eine engere Einbindung der Materialien der bislang nur als Buch publizierten Bände G–K auf: Neu ist hierbei die Integration der graphischen Varianten (inklusive ihrer Scripta-Angaben) zusätzlich zu den Lemmata und Ableitungen und die Integration der Etyma und der Wörter (nicht-)romanischer Sprachen. Die größte Neuerung innerhalb des DEAF $\acute{e}$ l ist die erweiterte Suche, die dem Benutzer deutlich mehr Suchfunktionen liefert, als dies mit den gedruckten Indices möglich war. Sie ermöglicht es, die Wortsuche in Bezug auf altfranzösische Scriptae einzugrenzen, nach Sprichwörtern und Kollokationen zu suchen, nach verwendeten Stilfiguren oder der Zugehörigkeit zu einer Fachsprache, wobei die einzelnen Abfragen kombinierbar sind. Sie erschließt das Wörterbuch onomasiologisch über eine Suche durch alle Bedeutungen der Wörter hindurch, wiederum mit Eingrenzungen nach Fachsprachlichkeit, Stilfiguren, etc. Die Suche nach Etyma und Wörtern (nicht-)romanischer Sprachen ermöglicht Untersuchungen über das Altfranzösische hinaus. Eine Volltextsuche wird ebenfalls bereitgestellt. Die Fertigstellung dieser neuen Version kann als Meilenstein im Rahmen der digitalen Lexikographie betrachtet werden.

Die Bibliographie wurde von Frankwalt Möhren, dem ehemaligen Leiter der Forschungsstelle, aktualisiert. Laura Henkelmann und Theresa Schmitt arbeiteten in die elektronische Version 62 Konkordanzen von Texteditionen und Handschriften ein, die in dieser Form bislang nur in der Druckfassung aus dem Jahre 2007 zugänglich waren.

Die Redaktion hat auch in diesem Jahr Methode und Technik ihrer lexikographischen Arbeit in der Außendarstellung vermittelt, und ist dabei mit mehreren Vorträgen und Referaten in Erscheinung getreten. Am 16. und 17. Januar fand in Nancy (ATILF) das internationale Kolloquium „Editions électroniques, études de corpus et bases textuelles dans les études médiévales“ statt, das von der *Société de Langues et de Littératures Médiévales d’Oc et d’Oïl* (SLLMOO) organisiert wurde. Sabine Tittel hielt dort den Vortrag „Réunir une base de données textuelles et la lexicographie historique: *Les plus anciens documents linguistiques de la France* et le *Dictionnaire étymologique de l'ancien français*“, der zu einer angeregten Diskussion über die Möglichkeiten der zukünftig engeren Kooperation von elektronischen Editionen, Korpusprojekten und Wörterbüchern führte. – Am 7. Februar fand in Heidelberg die alljährliche Kinderuniversität statt. Im Rahmen dieser Veranstaltung bot der DEAF den Workshop „Elefanten und Einhörner – Lesen und Verstehen von mittelalterlichen Texten in handgeschriebenen Büchern“ an. – Vom 16. bis 17. März hielten das Management Committee sowie die vier Arbeitsgruppen der COST Action „Medieval Europe – Medieval Cultures and Technological Resources“ als Gäste des SISMEI in Florenz ihre Schlussitzung ab. Sabine Tittel und Thomas Städtler nahmen daran teil. In mehreren Vorträgen wurden die während der COST Action erarbeiteten Lösungsansätze zur Standardisierung von Informationen zum Mittel-

## B. Die Forschungsvorhaben

alter behandelt. Die beiden Projektanträge (bei „Horizon 2020“ der Europäischen Union) „Lexicographic Semantic Integration in the European Middle Ages – LexEMA“ (Sabine Tittel) und „Mobility of Medieval manuscripts in the Middle Ages – MOMENTUM“, die aus der COST Action hervorgingen, wurden vorgestellt und ihre Stärken und Schwächen diskutiert. – Am 27. Juni fand in Kooperation der Universitäten Heidelberg, Mannheim und Karlsruhe der Mittelaltertag 2015 in der Neuen Universität in Heidelberg statt. Hier konnten am Mittelalter Interessierte diverse Forschungsbereiche, sowie Studien- und Ausbildungsmöglichkeiten rund um das Mittelalter kennenlernen und aktiv an Seminaren teilnehmen. Der DEAF bot in diesem Rahmen das Seminar „Zukunftsvorhersage im Mittelalter – Selbstversuch anhand der Geomantik“ an. – Vom 31. August bis zum 5. September nahm eine unserer beiden Doktorandinnen, Theresa Schmitt, an der European Graduate School for Ancient and Medieval Philosophy (EGSAMP) Summer School mit dem Titel *Moral Agency and its Constraints: Fate, Determinism and Free Will in the Middle Ages* in Lecce/Italien teil und hielt dort den Vortrag „Die altfranzösische Übersetzung Wilhelm von Moerbekes Geomantiktraktats *De arte et scientia geomantiae*, Hs. Oxford, Bodleian Library, Ashmole 398“. – Am 7. und 8. September fand zu Ehren des 70. Geburtstags unseres Kommissionsmitglieds Gilles Roques in Zürich ein internationales Kolloquium mit dem Titel „La régionalité lexicale au Moyen Âge“ statt, an dem sich Sabine Tittel („La régionalité lexicale de l'ancien français (1100–1350)“) und Thomas Städtler („Le français régional en contexte latin après 1100“) beteiligten. – Unter dem Titel „Historische Semantik und Semantic Web“ fand vom 14. bis 16. September 2015 der jährliche Workshop der AG „Elektronisches Publizieren“ der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften statt. Den Rahmen der Veranstaltung bildete diesmal die Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Sabine Tittel hielt dort am 14. September den Vortrag „Semantische Integration von Wissen zum Europäischen Mittelalter: Ein Projekt der europäischen Lexikographie“. – Anlässlich des IV. Mediävistischen Kolloquiums des Instituts für Romanistik am 12. und 13. November und der Präsentation des Editionsbandes, der im Rahmen der vorjährigen Sommeruniversität erarbeitet worden war, hielt Stephen Dörr an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt drei Vorträge, die sich mit Editionsphilologie und Lexikographie am Beispiel des DEAF beschäftigten.

Sabine Tittel erhielt einen Ruf nach Neuchâtel auf die Leitung des dort angesiedelten *Glossaire des patois de la Suisse romande*. Sie entschied sich jedoch gegen diese Stelle und für den DEAF. Der Forschungsstellenleiter gab im Rahmen seiner außerplanmäßigen Professur an der Universität Freiburg zwei Examenskurse in Altfranzösisch am dortigen Romanischen Seminar und war zudem an den Einführungsvorlesungen zur Romanischen Sprachwissenschaft und zur Französischen Literaturwissenschaft beteiligt.



## 8. Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)

Am 7. Dezember fand eine Evaluation des Projektes statt, welche zum Ziel hatte, den Antrag auf Neufestsetzung der Laufzeit des DEAF zu überprüfen, den der Forschungsstellenleiter mit dem einstimmigen Votum der Wissenschaftlichen Kommission des DEAF Anfang Oktober gestellt hatte. Zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Berichtes lag noch kein Ergebnis dieser Evaluation vor.

Die Wissenschaftliche Kommission für den DEAF traf sich am 24. Februar zu ihrer jährlichen Sitzung mit der Redaktion.

### 8. Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)

Die Kernaufgabe des Forschungsvorhabens besteht darin, möglichst alle lateinischen und bilinguen (lateinisch-griechischen) Inschriften des Römischen Reiches zu sammeln, die Inschriftentexte korrekt zu lesen, sie zusammen mit weiteren Angaben zu den in den Inschriften enthaltenen Informationen zur Sozial-, Wirtschafts-, Verwaltungs-, Militär- und Religionsgeschichte in einer komplexen Datenbank zu erfassen und diese im Internet für Suchabfragen aller Art kostenfrei zur Verfügung zu stellen ([www.epigraphische-datenbank-heidelberg.de](http://www.epigraphische-datenbank-heidelberg.de)). Auf der Basis einer im Jahre 2003 vereinbarten Arbeitsteilung international führender epigraphischer Datenbankprojekte des Konsortiums *Electronic Archives of Greek and Latin Epigraphy (EAGLE)* fällt der EDH die Bearbeitung der lateinischen, der bilinguen und der in *L'Année Épigraphique* enthaltenen griechischen Inschriften aus den 'europäischen' Provinzen des Römischen Reiches zu.

Mitglieder der Kommission: die ordentlichen Mitglieder der Akademie Tonio Hölscher (Vorsitzender), Bernhard Zimmermann (stellv. Vorsitzender), Willi Jäger, Frank Kolb, Joseph G. Wolf; Prof. Dr. Rudolf Haensch, Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des DAI, München; Prof. Dr. Silvia Orlandi, Università La Sapienza, Roma

Leiter der Forschungsstelle: Prof. Dr. Christian Witschel

Mitarbeiter: Dr. James M. S. Cowey (50 %), Dr. Francisca Feraudi-Gruénais, Dr. Brigitte Gräf, Dr. Frank Grieshaber (EDV; 50 %), Regine Klar (50 %)

#### *Anspruch*

Die regelhaft unter Verwendung von Abkürzungen verfassten und zudem heute oft nur noch fragmentarisch erhaltenen epigraphischen Zeugnisse sollen sowohl für das wissenschaftliche als auch für das Laienpublikum erschlossen und soweit wie möglich deren jeweils unterschiedlichen Ansprüchen entsprechend dargeboten werden. So werden Inschriften mit Auflösungen und Ergänzungen ausgegeben und mit jeweils bis zu 50 forschungsrelevanten Metainformationen (u. a. Fund-

## B. Die Forschungsvorhaben

ortangaben, Klassifizierung und Abmessungen des Inschriftträgers, Datierung, Bibliographie, sozialhistorischen und prosopographischen Daten), ferner mit Fotos, Zeichnungen und geographischen Karten verknüpft. Über eine komplexe Suchmaschine sind sämtliche Daten frei miteinander kombinierbar und entsprechend abfragbar.

### *Arbeitsmethode*

Die EDH besteht aus mittlerweile vier miteinander verknüpften Teildatenbanken (Text-, Fototheks-, Bibliographie- und Geographische Datenbank; s. u.). Die Vorarbeiten erfolgen weitgehend auf der Grundlage einer umfangreichen konventionellen Kartei, die ständig erweitert wird und in Kopie die maßgeblichen Publikationen zu den meisten der derzeit rund 72.500 (Vorjahr rund 68.700) über die EDH-Seite online abrufbaren Inschrifttexte und Metadaten enthält. Die systematische Sichtung und Bearbeitung des epigraphischen Materials erfolgt nach Provinzen und berücksichtigt verstärkt auch bislang weniger rezipierte lokale Fundberichte, wodurch es gelingen soll, auch solche Inschriften, die bisher wegen ihres entlegenen Publikationsortes kaum Beachtung gefunden haben, für die Forschung nutzbar zu machen. Zusammen mit Fotos, die größtenteils aus den Beständen der *Epigraphischen Fotothek* stammen sowie zunehmend in den verlinkten externen Fotoarchiven vorliegen (s. u. Internationale Kooperation), und teilweise mittels eigener Autopsie werden so die Voraussetzungen für eine solide Grundlagenforschung geschaffen.

### *Technik*

Im Berichtszeitraum lag der Fokus auf dem Aufbau alternativer Zugänge zu den Datenbeständen und Datenvisualisierungen:

- U. a. für den Akademientag in Berlin (Mai 2015; s. auch u. Öffentlichkeitsarbeit) wurden diverse Datenvisualisierungen vorbereitet und online gestellt, so bspw. eine erste Version der digitalen Paläographie, interaktive Häufigkeitsverteilungen und eine Meilenstein-Kartierung (Abb. 1). Diese Visualisierungen werden sukzessive in die EDH-Webseite integriert.
- Ein niedrigschwelliger Zugang mittels Durchblättern in speziell dafür aufbereiteten Übersichten (antike Provinz/modernes Land über interaktive Landkarten, Listen von Inschriftengattungen, Inschriftträger, Material, Inschriftencorpora wie CIL und AE) ist erstellt und befindet sich aktuell in der Testphase.
- Das EDH-Datenbankschema wurde kontinuierlich weiterentwickelt, bspw. durch die Möglichkeit, in der Fotothek einem Fotodatensatz mehrere HD-Nummern zuzuweisen, so dass Panoramafotos, auf denen mehrere Inschriften abgebildet sind, direkt mit allen dazugehörigen Inschriften-Datensätzen in der EDH verlinkt werden können.

## 8. Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)

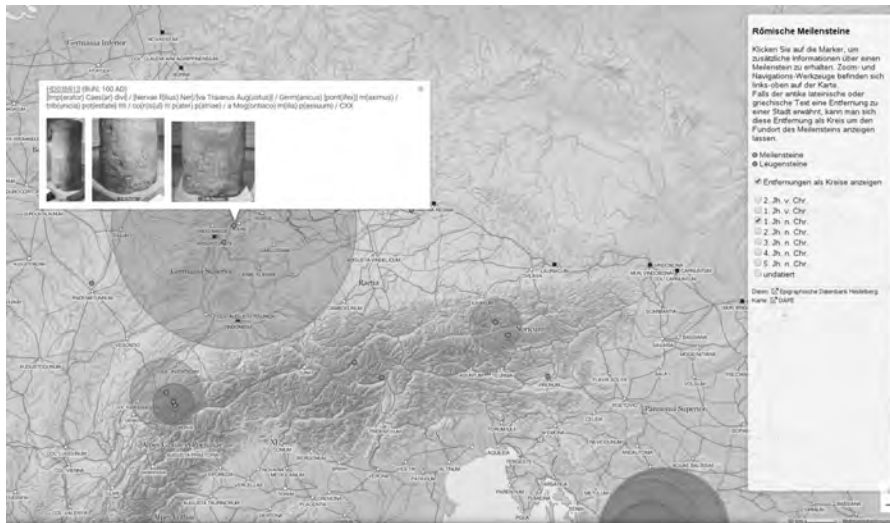


Abb. 1

- Weiterhin wurde im Rahmen eines ‚Proof of Concept‘ das Lemmatisieren von lateinischen Inschriften mittels Parsern getestet und eine interaktive Webseite aufgebaut, die zu den Wortformen das zugrundeliegende Lemma und aus einem Wörterbuch dessen Übersetzung anzeigt.
- Basierend auf der eigens für die EDH erstellten, in GeoJSON kodierten Provinzgrenzen wurden zwei neue Landkarten aufgebaut, die zum einen die tagaktuelle Anzahl von Inschriften pro Provinz und zum anderen die aktuellen Bearbeitungsstände der Provinzen bzw. die Provinzaufteilung innerhalb des *EAGLE*-Verbunds zeigt; beide Landkarten wurden in die EDH-Startseite integriert (Abb. 2).



Abb. 2

## B. Die Forschungsvorhaben

- Durch weitere Anpassungen im RDF-Datenexport für das Pelagios-Projekt sind die EDH-Daten bereits jetzt vor offiziellem Start in die zukünftige, kartenbasierte Pelagios-Suche integriert (<http://pelagios.org/peripleo/map>).
- In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe „Netzwerke allgemein“ des SFB 933 *Materiale Textkulturen* wird derzeit eruiert, ob Methoden der Netzwerkanalyse auf Daten der EDH angewandt werden können.
- Auf der vom Pelagios-Projekt organisierten Linked Pasts Konferenz in London wurde mit GODOT (Graph of Dated Object and Texts) eine technische Infrastruktur vorgestellt, die zukünftig für das Annotieren und Verlinken von Objekten & Texten mittels eindeutiger URIs für antike Kalenderangaben in den Inschriften der EDH genutzt werden kann.
- Mit dem Einrichten und Konfigurieren des neuen Dateiservers, der den bisher betriebenen ablösen wird, wurde begonnen.

### *Internationale Kooperationen*

(a) Externe Fotolinks: Die Anzahl der Verlinkungen von Inschrifttexten der EDH mit Fotos der Datenbank „Römische Steindenkmäler“ (Salzburg/Wien) der Webplattform [www.ubi-erat-lupa.org](http://www.ubi-erat-lupa.org) ist um weitere 2.168 angewachsen. (b) *Europeana Network of Ancient Greek and Latin Epigraphy* ([www.eagle-network.eu/](http://www.eagle-network.eu/)): Zusammen mit 18 weiteren, internationalen epigraphischen Forschungszentren ist die Beteiligung der EDH an diesem von der EU geförderten Projekt im dritten Jahr fortgeführt worden; die EDH hat hierbei die Hauptverantwortung für das *Work Package* „Networking and Best Practices“ mit den Schwerpunkten ‚GIS and Terminologies‘, ‚Translation and Content Curation‘ und ‚IPR and User Engagement‘ übernommen (die Koordination dieser Aufgaben lag bei dem aus *Europeana*-Mitteln finanzierten Mitarbeiter Dr. Pietro Maria Liuzzo). Die somit erfolgte Institutionalisierung von Vernetzungen, die mit der EDH bzw. der HAdW in der Praxis bereits seit längerem bestanden, wirkte sich auch im vorliegenden Berichtszeitraum positiv aus.

### *Epigraphische Textdatenbank* (J. Cowey/F. Feraudi-Gruénais/B. Gräf)

Es wurden die Datensätze zu 8.224 Inschriften neu erstellt bzw. aktualisiert (Stand Ende 2015: 72.544; Vorjahr: 68.740). Im Mittelpunkt stand die Bearbeitung der Inschriften der Provinzen *Britannia*, *Noricum* (abgeschlossen), *Pannonia Inferior* und *Pannonia Superior*.

### *Epigraphische Bibliographie* (J. Cowey/F. Feraudi-Gruénais/B. Gräf)

Die Anzahl der Datensätze ist um 301 Titel auf 15.039 Titel angewachsen. Insgesamt wurden 773 Datensätze neu erstellt bzw. aktualisiert.

## 8. Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)

### *Epigraphische Fotothek* (J. Cowey/F. Feraudi-Gruénais/B. Gräf)

Die Anzahl der Datensätze ist um 2.348 auf 36.476 vermehrt worden. Insgesamt wurden 2.608 Datensätze aktualisiert bzw. neu hinzugefügt. Zusammen mit den über 12.000 verlinkten externen Fotos (s. o. Internationale Kooperationen) stehen damit aktuell rund 48.000 (Vorjahr: 45.000) Aufnahmen online zur Verfügung (tagesaktuelle Auflistung des Bestandes der *Epigraphischen Fotothek* s. unter <http://edh-www.adw.uni-heidelberg.de/hilfe/liste/fotobestand>).

### *Geographische Datenbank* (R. Klar/J. Cowey/F. Feraudi-Gruénais/B. Gräf)

Die Funktionalitäten dieser 2012 in Betrieb genommenen vierten Teildatenbank der EDH wurden weiter optimiert. Auf dieser Grundlage sind während des Berichtszeitraums 3.343 Geo-Datensätze neu erstellt bzw. aktualisiert worden.

Insgesamt werden von den Datenbanken der EDH aktuell über 2,2 Mio. Metadaten zur Verfügung gestellt (*Text-Db* 1.579.738, davon 339.531 prosopographische Metadaten; *Bibliographie-Db* 109.578; *Fototheks-Db* 383.497; *Geographische Db* 174.007).

### *Weltweite Nutzung der www-Suchmaschinen*

Die Anzahl der durch das Webanalysetool Piwik gezählten Abfragen aller online zugänglichen Datenbanken in der EDH erreichte im Berichtsjahr 253.514.

### *Weitere wissenschaftliche Aktivitäten*

(a) *EAGLE-Europeana*: Teilnahme am Fifth EAGLE International Event (März, Nikosia) und am Sixth EAGLE International Event (September, Bari) (Dr. Francisca Feraudi-Gruénais/Dr. Frank Grieshaber). (b) Workshop „Pelagios: Linked Past“ (Juli, London; Dr. Frank Grieshaber. – S. auch o. Technik). (c) Teilnahme am Rundgespräch zur Vorbereitung eines DFG-SPP-Antrags „Digitalität und Wissenskonstruktion: Die Antike als Paradigma“ (Juli, Dr. Francisca Feraudi-Gruénais/Dr. Frank Grieshaber).

Im Fokus des regelmäßigen informellen Gedankenaustauschs der Mitarbeiter mit Fachkollegen außerhalb des Projekts standen während des Berichtszeitraums Überlegungen zur Schaffung einer offenen, kollaborativen Editions Umgebung von Inschriften. Hintergrund ist das für 2020 vorgesehene Auslaufen der Finanzierung der EDH durch die Heidelberger Akademie der Wissenschaften (HADW) und die damit verbundene Verpflichtung, für eine zukunftsorientierte Nutzbarhaltung des Datenkapitals der EDH Sorge zu tragen. Die von den Mitarbeitern bereits seit mehreren Jahren betonte Notwendigkeit einer entsprechenden Diskussion auch auf Kommissionsebene führte bei der

## B. Die Forschungsvorhaben

während des Berichtszeitraums abgehaltenen Kommissionssitzung erstmals zu einer Erörterung dieser Problematik (s. u. Kommission).

### Öffentlichkeitsarbeit

Beteiligung am Akademientag in Berlin (Mai 2015; Dr. Brigitte Gräf/Dr. Frank Grieshaber/Prof. Dr. Christian Witschel). – Neben der bewusst auch für den interessierten Laien nachvollziehbar gehaltenen Gestaltung der Suchfunktionen und der übersichtlichen Präsentation der Suchergebnisse (inklusive Download- und Ausdruckfunktionen) wurden wieder zahlreiche individuelle Anfragen von Fachkollegen, Kollegen benachbarter Fächer, Studierenden und Gymnasiallehrern beantwortet.

### Kommission

Die Kommissionssitzung für das Jahr 2015 fand am 20. März 2015 mit positiver Beurteilung statt. Erstmals waren zu einem Tagesordnungspunkt auch die Mitarbeiter geladen (TOP 6: „Aussprache über die Zukunft der EDH nach Ende der Förderung im Jahr 2020“).

### Veröffentlichungen (auch außerhalb des Forschungsvorhabens)

*Francisca Feraudi-Gruénais*, Beischriften in frühchristlichen Bildkontexten Roms. Kontinuitäten – Neuerungen – Emblematisierungstendenzen, in: L. Clemens – H. Merten – C. Schäfer (Hrsg.), Frühchristliche Grabinschriften im Westen des Römischen Reiches. Beiträge zur Internationalen Konferenz „Frühchristliche Grabinschriften im Westen des Römischen Reiches“, Trier, 13.–15. Juni 2013. Interdisziplinärer Dialog zwischen Archäologie und Geschichte 3 (Trier 2015) 191–207.

*dies.*, Blick in die Historikerwerkstatt: *Die Epigraphische Datenbank Heidelberg (EDH)* – lateinische Inschriften der römischen Antike online, Skriptum 5, 2015, 7–17 (zusammen mit E. Neubert) <[www.skriptum-geschichte.de/2015/heft-1/blick-in-die-historikerwerkstatt-die-epigraphische-datenbank-heidelberg-edh-lateinische-inschriften-der-roemischen-antike-online.html](http://www.skriptum-geschichte.de/2015/heft-1/blick-in-die-historikerwerkstatt-die-epigraphische-datenbank-heidelberg-edh-lateinische-inschriften-der-roemischen-antike-online.html)>.

*Brigitte Gräf*, Zwei Inschriften des Septimius Severus aus Ladenburg: neue Denkmäler aus altbekannten Fragmenten, ZPE 195, 2015, 283–294.

*Christian Witschel*, Inschriften und Inschriftenkultur der konstantinischen Zeit in Aquileia, Aquileia Nostra 83, 2012/13 [2015], 29–66.

*dies.*, Beiträge „Topologie“ (mit J. A. Dickmann und W. E. Keil); „Material(itäts)profil – Topologie – Praxeographie“ (mit F. E. Focken, F. Elias und T. Meier); sowie „Mosaizieren“ (mit K. Bolle und S. Westphalen), in: T. Meier – M. R. Ott – R. Sauer (Hrsg.), *Materiale Textkulturen. Konzepte – Materialien – Praktiken* (Materiale Textkulturen Bd. 1), Berlin – Boston 2015, 113–128; 129–134; 485–501.

## 9. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts

Edition der Evangelischen Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts, in Fortsetzung des 1902 von Emil Sehling begonnenen Editionsprojekts.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Peter Graf Kielmansegg (Vorsitzender), Ronald G. Asch, Volker Leppin, Christoph Strohm, Albrecht Winnacker, Eike Wolgast; Prof. Dr. Emidio Campi, Zürich; Prof. Dr. Irene Dingel, Mainz; Prof. Dr. Luise Schorn-Schütte, Frankfurt; Prof. Dr. Christian Hattenhauer, Heidelberg

Leiter der Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Eike Wolgast

Mitarbeiter: Dr. Sabine Arend, Dr. Gerald Dörner

Im Berichtsjahr wurden die laufenden Arbeiten an der Edition fortgeführt:

Der von Sabine Arend bearbeitete Band XXI (Nordrhein-Westfalen I) ist im November erschienen. Er umfasst die Kirchenordnungen der Vereinigten Herzogtümer Jülich-Kleve-Berg, des Fürstbistums und der Stadt Minden, des Reichsstifts und der Stadt Herford, der Reichsstadt Dortmund, der Reichsabtei Corvey, der Grafschaft Lippe sowie des Reichsstifts und der Stadt Essen.

Seit Abschluss dieses Bandes widmet sich Sabine Arend dem zweiten für die nordrhein-westfälischen Ordnungen vorgesehenen Band (Bd. XXII). Dieser wird die Kirchenordnungen der Grafschaften Sayn-Wittgenstein, Bentheim-Tecklenburg, Moers und Rietberg sowie der Hansestädte Soest und Neuenrade enthalten. Nachdem 2014 bereits die Kirchenordnungen der Grafen von Sayn-Wittgenstein sowie der Hansestadt Soest in den Archiven recherchiert, transkribiert, kommentiert und mit Einleitungen versehen worden waren, konnten im Berichtsjahr auch die Ordnungen der Grafschaften Moers und Bentheim-Tecklenburg in dieser Weise abschließend bearbeitet werden.

Im November 2015 ging das von Gerald Dörner bearbeitete Manuskript von Band VII,2,2,2 (Niedersachsen, II. Die außerwelfischen Lande, 2. Halbband, 2. Teil) in den Druck. Es enthält drei Teile: die Grafschaft Schaumburg und die beiden Städte Goslar und Bremen. Der Band umfasst insgesamt 84 Nummern mit 98 Stücken, die sich auf folgende Weise verteilen: Grafschaft Schaumburg 24 Nummern mit 25 Stücken, Goslar 31 Nummern mit 35 Stücken und Bremen 29 Nummern mit 38 Stücken. Die umfangreichsten Texte bilden die Bremer Kirchenordnung von 1534 und die Schaumburger Kirchenordnung von 1614 mit jeweils über 80 Seiten. Nach dem Abschluss der Arbeiten an Band VII,2,2,2 wurde mit der Aufnahme der Texte für den Band XXIII zu Schleswig-Holstein begonnen. Er soll die Kirchenordnungen der beiden Herzogtümer Schleswig und



## *B. Die Forschungsvorhaben*

Holstein, der Hochstifte Lübeck und Ratzeburg sowie des Landes Dithmarschen enthalten.

Neben der Arbeit an der Edition waren die Mitarbeiter die Arbeitsstelle mit Vorträgen auf verschiedenen Tagungen vertreten:

Am 21./22. Februar war Sabine Arend zum Halbjahrestreffen des „Netzwerks Reformationgeschichte“ im Tübinger Forum Scientiarum eingeladen. Das Netzwerk ist ein Zusammenschluss von Nachwuchswissenschaftlern aus ganz Deutschland. Zu den Treffen werden auch Gastwissenschaftler eingeladen und in diesem Rahmen stellte Sabine Arend das Editionsprojekt unter dem Titel „Die Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts. Inhalt und Bedeutung der Edition von Emil Sehling (1902–2016)“ vor.

Ferner nahm Sabine Arend an der von der Historischen Kommission von Westfalen veranstalteten Tagung „Die Reformation in Westfalen. ‚Langes‘ 15. Jahrhundert und Zäsur“ teil, die am 30./31. Oktober in Lippstadt stattfand. Hier referierte sie zum Thema „Das Schulwesen in Minden, Herford und Soest im Spiegel der Kirchenordnungen“.

Im Berichtsjahr ergab sich ferner die Möglichkeit zur Zusammenarbeit mit dem Landesmuseum Württemberg in Stuttgart. Sabine Arend war beteiligt an der Konzeption der historischen Ausstellung „Christoph 1515–1568. Ein Renaissancefürst im Zeitalter der Reformation“, die das Landesmuseum Württemberg vom 24. Oktober 2015 bis 3. April 2016 gezeigt hat. Daneben verfasste sie zwei Essays für den Ausstellungskatalog, die sich mit der Großen württembergischen Kirchenordnung von 1559 sowie dem württembergischen Schulwesen befassen.

Vom 14. bis 16. September besuchte Sabine Arend den Workshop „Historische Semantik und Semantic web“, veranstaltet von der AG „Elektronisches Publizieren“ der Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften, der in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften durchgeführt wurde.

Gerald Dörner hielt am 8. Juni anlässlich der Jahrestagung des „Vereins für pfälzische Kirchengeschichte“ in Pirmasens den Vortrag „Dass der Kirchen mit nutz vorgestanden, das reich Gottes erweitert und des Teufels reich zerstöret möchte werden“. Zur Geschichte der evangelischen Kirche der Grafschaft Hanau-Lichtenberg bis zum Jahr 1680 im Gefüge ihrer Nachbarschaft“. Die Tagung bot auch die Möglichkeit, den Band XX,2 des „Sehling“ mit den Kirchenordnungen der Territorien und Städte des Elsass vorzustellen.

Vom 8. bis 10. Oktober fand im Bückeburger Schloss die Tagung „1615 – Recht und Ordnung in Schaumburg“ statt. In seinem Eröffnungsvortrag „Wie es mit Lehr und Ceremonien in unsern Graffschafften und Landen mit gottlicher Hilff hinufhro gehalten werden soll“. Die große Kirchenordnung von 1614“ behandelte Gerald Dörner eines der beiden großen Gesetzgebungswerke des Grafen

## 9. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts

Ernst von Schaumburg (neben der Polizeiordnung aus dem Jahr 1615). In den Vortrag flossen die Ergebnisse der Arbeiten am Band VII,2,2,2 des „Sehling“ ein.

Die internationale und interdisziplinäre Tagung, die die beiden Mitarbeiter im März 2014 unter dem Titel „Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt“ veranstaltet haben, wurde in einem Tagungsband dokumentiert, der im Juni des Berichtsjahres erschienen ist. Er enthält die ausgearbeiteten Vorträge der Referenten sowie weitere Beiträge von Kollegen und ehemaligen Mitarbeitern der Forschungsstelle.

### *Veröffentlichungen*

*Arend, Sabine/Dörner, Gerald (Hg.)*, Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 84), Tübingen 2015

*Arend, Sabine*, Pfarreranstellung im 15. und 16. Jahrhundert. Württemberg und andere Territorien im Vergleich, in: *Arend, Sabine/Dörner, Gerald (Hg.)*, Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 84), Tübingen 2015, S. 29–51

*dies.*, Mädchenbildung in Südwestdeutschland vor dem Hintergrund der Reformation, in: *Ulrich A. Wien/Volker Leppin (Hg.)*, Kirche und Politik am Oberrhein im 16. Jahrhundert. Reformation und Macht im Südwesten des Reichs (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 89), Tübingen 2015, S. 253–270

*dies.*, Johannes Brenz – Jakob Andreae – Primos Trubar und die württembergische Landeskirche unter Herzog Christoph, in: *Christoph 1515–1568. Ein Renaissancefürst im Zeitalter der Reformation*, Ausstellungskatalog, hg. vom Landesmuseum Württemberg, Stuttgart, Ulm 2015, S. 53–59

*dies.*, Klosterschulen und evangelische Landesuniversität in Württemberg, in: *Christoph 1515–1568. Ein Renaissancefürst im Zeitalter der Reformation*, Ausstellungskatalog, hg. vom Landesmuseum Württemberg, Stuttgart, Ulm 2015, S. 69–75

*dies.*, Theologisches Gutachten und wirtschaftliche Überlegungen. Jakob Andreae, Conrad Horn und die Entstehung der lippischen Kirchenordnung von 1571, in: *Jahrbuch für Westfälische Kirchengeschichte 111 (2015)*, S. 23–56

*Dörner, Gerald*, „Weil auff Erden nichts schöners ist dann solche Versammlungen in den Kirchen, die ein Bild und Gleichnuß sind der ewigen Versammlungen im Himmel“. Ein Blick auf die oberdeutschen Agenden, in: *Arend, Sabine/Dörner, Gerald (Hg.)*, Ordnungen für die Kirche – Wirkungen auf die Welt. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 84), Tübingen 2015, S. 53–74

*ders.*, Im Spannungsfeld von Politik und Theologie. Straßburg und die Eidgenossenschaft (bis 1537), in: *Ulrich A. Wien/Volker Leppin (Hg.)*, Kirche und Politik am Oberrhein im 16. Jahrhundert. Reformation und Macht im Südwesten des Reichs (Spätmittelalter, Humanismus, Reformation 89), Tübingen 2015, S. 129–151

### 10. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Edition der bislang unbearbeiteten literarischen Keilschrifttexte, die bei den Ausgrabungen in Assur, der im heutigen Nordirak gelegenen Hauptstadt des assyrischen Reiches, zutage kamen. Das Inschriftenmaterial wird in der Reihe *Keilschrifttexte aus Assur literarischen Inhalts* (KAL) in Einzelditionen vorgelegt, die keilschriftliche Faksimiles der Tontafeln (Autographien), Textbearbeitungen (Transliterationen, Übersetzungen und Kommentare), Glossare und Indices enthalten.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Hans-Joachim Gehrke (Vorsitzender), Wolfgang Röllig (stellv. Vorsitzender), Jürgen Leonhardt, Ina Rösing; Prof. Dr. Dr. h. c. Jean-Marie Durand (Collège de France, Paris); Prof. Dr. Andrew George (School of Oriental and African Studies, London); Prof. Dr. Dr. h. c. Gernot Wilhelm (Universität Würzburg)



Foto eines Tontafelbruchstücks aus Assur mit den Resten eines literarischen Textes (links).  
Detail aus dem vergrößerten digitalisierten Foto (rechts).

## 10. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur

Leiter der Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Stefan Maul

Mitarbeiter: apl. Prof. Dr. Lilian Balensiefen (50 %), Aino Häätinen (50 %), PD Dr. Hanspeter Schaudig, Dr. des. Kamran Vincent Zand, Dr. Stefan Jakob, Marianne Kosanke (Fotografin)

### *Website*

Die unter [www.haw.uni-heidelberg.de/forschung/forschungsstellen/keilschrift/index.de.html](http://www.haw.uni-heidelberg.de/forschung/forschungsstellen/keilschrift/index.de.html) aufrufbare *website* informiert über den Fundort Assur, die Zielsetzungen des Forschungsvorhabens, die Forschungsstelle und ihre Mitarbeiter sowie – laufend aktualisiert – über die aus der Forschungsstelle hervorgehenden Veröffentlichungen, insbesondere die Reihe *Keilschrifttexte aus Assur literarischen Inhalts (KAL)*.

### *Archive*

Den *catalogue raisonné*, in dem die Tontafeln aus Assur in ihrer Gesamtheit erfasst werden, hat Stefan Maul weiterhin aktualisiert und vervollständigt. Auf dieser Grundlage erarbeitet er derzeit einen endgültigen Publikationsplan für die Reihe *Keilschrifttexte aus Assur literarischen Inhalts (KAL)*.

Die systematische Digitalisierung der *Fotoarchive* wurde im Berichtjahr fortgeführt und ist nunmehr abgeschlossen.

### *KAL 6: Glossare zu den Bänden KAL 1–3*

Das Manuskript wurde im Februar 2015 in den Druck gegeben. Mit dem Erscheinen des Bandes im Sommer 2015 ist nunmehr das gesamte bislang in den Bänden der Reihe *KAL* publizierte Textmaterial durch Glossare und Indices erschlossen.

### *KAL 7: Ritualbeschreibungen und Gebete II*

Das von Wiebke Meinhold verfasste Manuskript hat alle Korrekturdurchgänge durchlaufen und befindet sich in der Satzherstellung. Es wird Anfang 2016 in den Druck gehen.

### *KAL: Ritualbeschreibungen und Gebete III*

Der von Stefan Jakob verfasste Band ist fertiggestellt und befindet sich im Korrekturdurchgang. Er soll 2016 in den Druck gehen.

### *KAL: Lexikalische Texte aus Assur*

Der Korrekturdurchgang des dreibändigen, sehr umfangreichen Werks aus der Feder von Frauke Weiershäuser hat begonnen.

## B. Die Forschungsvorhaben

### *KAL: Festbeschreibungen und Liturgien*

Hanspeter Schaudig arbeitete weiter an der Edition bisher unveröffentlicht gebliebener Festbeschreibungen und Liturgien aus der Stadt Assur. Die Fertigstellung des Bandes ist für 2017 vorgesehen.

### *KAL: Sumerische und zweisprachige sumerisch-akkadische Texte I*

Kamran Vincent Zand hat die Edition der aus Assur stammenden Texte abgeschlossen, die bei Ritualen zum Schutz des Hauses rezitiert wurden (Serie *bīt mēseri*, „Haus der Einschließung“). Mit der Edition weiterer sumerischer und zweisprachig sumerisch-akkadischer Beschwörungen, die im Rahmen von Heilverfahren rezitiert werden sollten, wurde begonnen. Die Fertigstellung des Bandes ist für 2017 vorgesehen.

### *KAL: Rituale zur Lösung des „Banns“ (nam-érim-búr-ru-da)*

Im Rahmen seines Forschungssemesters im Sommer 2015 konnte Stefan Maul große Teile des Manuskriptes fertigstellen. Mit derzeit 250 druckfertigen Seiten liegen etwa zwei Drittel des Bandes vor. Er soll möglichst noch im Jahr 2016 in den Druck gehen.

### *KAL: Divinatorische Texte III: Astrologische Omina*

Nils P. Heeßel (Würzburg) hat die Arbeit an dem Band *Divinatorische Texte III. Astrologische Omina* im Jahr 2015 fortgesetzt. Zahlreiche Texte wurden bei einem Aufenthalt in Berlin kollationiert, zudem konnten mehrere neue Textzusammen-schlüsse erzielt werden. Die Fertigstellung des Bandes ist für 2017 vorgesehen.

### *KAL: Varia*

Aino Häätinen hat die im Jahr 2014 aufgenommene Arbeit an diesem Band weitergeführt. Hierbei befasste sie sich vor allem mit Hemerologien und einem kleinen Corpus von Tontafelbruchstücken, die Kolophone enthalten. Daneben hat sie an Editionen eines Kultkommentars und eines medizinisch-diagnostischen Textes gearbeitet.

### *KAL: Fragmente literarischer Keilschrifttexte aus Assur*

Stefan Jakob und Lilian Balensiefen setzen ihre Arbeit am Corpus der „Fragmente literarischer Keilschrifttexte aus Assur“ fort. Knapp 250 Tontafelbruchstücke wurden hinsichtlich ihrer äußeren Merkmale und des Textinhalts analysiert. Davon konnten 40 % den Kategorien „religiös“, „divinatorisch“, „medizinisch“ und „historisch“ sicher zugewiesen werden. Weitere 27 % wurden allgemein als „litera-

## 10. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur

risch“ klassifiziert, ohne ein bestimmtes Genre benennen zu können. Bei 33 % der Fragmente bleibt unklar, ob es sich um literarische oder Alltagstexte handelt.

### Weitere Aktivitäten

Anlässlich des am 11. Mai 2015 in Berlin durchgeführten Akademientages 2015 „Alte Welt heute – Perspektiven und Gefährdungen“ hat sich die Forschungsstelle unter dem Titel „Auf den Spuren assyrischer Gelehrsamkeit“ mit ihrem Editionsprojekt vorgestellt. Stefan Maul und Hanspeter Schaudig gaben den Besuchern des Akademientages mit Präsentationen und Vortrag Einblick in die Arbeit der Forschungsstelle. Stefan Maul nahm darüber hinaus an der Podiumsdiskussion zu dem Thema „Babylon – Sehnsuchtsort für Multiethnizität“ teil (siehe [www.akademienunion.de/veranstaltungen/akademientage/akademientag-2015/](http://www.akademienunion.de/veranstaltungen/akademientage/akademientag-2015/)).

### Vortragstätigkeit

Auch im Jahr 2015 nahmen Mitarbeiter der Forschungsstelle Gelegenheiten wahr, ihre Forschungsergebnisse mit Vorträgen einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen. So sprachen Lilian Balensiefen in Heidelberg; Stefan Jakob in Paris und Heidelberg; Stefan Maul in Berlin, Halle, Heidelberg, Jena, Mainz, Paris, Würzburg; Hanspeter Schaudig in Heidelberg und Tübingen; Kamran Vincent Zand in Tübingen, Heidelberg und Louvain-la-Neuve/Belgien.

### Publikationen

Stefan Jakob, Rezension zu: S. Salah: Die mittlassyrischen Personen- und Rationenlisten aus Tall Šēḫ Ḥamad/Dūr-Katlimmu. Berichte der Ausgrabung Tall Šēḫ Ḥamad, Bd. 18 Texte 6, Wiesbaden 2014. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* Vol. 78/Issue 03 (2015), S. 607–608.

ders., Rezension zu H. Freydank, B. Feller: Mittlassyrische Rechtsurkunden und Verwaltungstexte IX. *Orientalistische Literaturzeitung* 110/3 (2015), S. 205–216.

Stefan M. Maul, „Rückwärts schauend in die Zukunft: Utopien des Alten Orients“, in: A. Archi (Hrsg.), *Tradition and Innovation in the Ancient Near East. Proceedings of the 57th Rencontre Assyriologique Internationale at Rome 4–8 July 2011*, Winona Lake 2015, S. 3–12.

ders., „Telling the Future: Reflections on the Status of Divination in Ancient Near Eastern Politics“, in: P. Meusburger, D. Gregory, L. Suarsana (Hrsg.), *Geographies of Knowledge and Power, Knowledge and Space*, Klaus Tschira Symposia 7, Dordrecht 2015, S. 123–133.

ders., „Götterberg und Stufenturm – Berg und Gebirge im Denken der altorientalischen Hochkultur“, in: E. Hornung, A. Schweizer (Hrsg.), *Heilige Landschaft. Eranos 2013 und 2014*, Basel 2015, S. 133–152.

ders., „Kosmologie und Kosmogonie in der antiken Literatur: Das sog. babylonische Welterschöpfungsepos *enūma eliš*“, in: T. Fuhrer, M. Erler (Hrsg.), *Cosmologies et cosmogonies dans la littérature antique*, Entretiens sur l'Antiquité Classique LXI, Genève 2015, 15–49.

## B. Die Forschungsvorhaben

Kamran Vincent Zand, „Tukīn-hatti-migriša“, in: M. P. Streck (Hrsg.), *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* Bd. 14, Berlin/Boston 2015, S. 173.

ders., „UD.GAL.NUN“, in: M. P. Streck (Hrsg.), *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* Bd. 14, Berlin/Boston 2015, S. 271 – 273.

### 11. *Buddhistische Steininschriften in Nordchina*

Erfassung, Dokumentation, Auswertung und Präsentation buddhistischer Steininschriften in China, die seit der Mitte des 6. Jahrhunderts n. Chr. unter freiem Himmel auf den gewachsenen Felsen, auf die Wände von Höhlentempeln sowie auf Steintafeln gemeißelt wurden. Die Durchführung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit chinesischen, japanischen und amerikanischen Wissenschaftlern.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Joseph Maran (Vorsitzender), Harald Hauptmann (stellv. Vorsitzender), Barbara Mittler; das korrespondierende Mitglied Achim Richter, Darmstadt; Prof. Dr. Enno Giele, Heidelberg; Prof. Dr. Oskar von Hinüber, Freiburg; Prof. Dr. Thomas O. Höllmann, München; Prof. Dr. Chongfeng Li, Peking; Prof. Dr. Dame Jessica Rawson, Oxford; Prof. Dr. Christian Wittern, Kyoto

Leiter der Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Lothar Ledderose

Mitarbeiter: Martin Bemann (75 %), Dr. Chuang Huiping (50 %), Wolfgang Meier (50 %), Dr. Sueyling Tsai, Dr. Claudia Wenzel

Die Druckpublikationen des zweiten Bandes der Provinz Shandong und des zweiten Bandes der Provinz Sichuan in der Reihe *Buddhist Stone Sutras in China* 中國佛教石經 konnten zu Beginn des Jahres erscheinen. Für den Druck und die weltweite Distribution außerhalb Asiens ist der Harrassowitz Verlag in Wiesbaden zuständig; den Druck und die Distribution innerhalb Asiens übernimmt die China Academy of Art Press 中國美術學院出版社 in Hangzhou. Inhaltlich sind die deutsche und die chinesische Ausgabe der durchweg zweisprachigen Publikation (Chinesisch und Englisch) identisch, da sie auf der Grundlage derselben PDF-Dateien gedruckt werden. Unterschiede gibt es nur im Design der Titelei und der Gestaltung des Einbandes; zudem wird die chinesische Ausgabe in einem Schuber produziert.

An der Forschungsstelle wurden die Editionsarbeiten an den Bänden Sichuan 3 und Shandong 3 fortgesetzt. Parallel dazu wurde auch schon an der Erstellung der Manuskripte der Bände Shandong 4 und Sichuan 4 gearbeitet.



## 11. Buddhistische Steininschriften in Nordchina

Im arbeitsteiligen Prozess der Redaktion eines Druckbandes werden zunächst mittels einer Webapplikation ein PDF des betreffenden Bandes oder auch nur ausgewählte Teile davon direkt aus der Datenbank generiert. Alle editorischen Arbeiten müssen zugleich in den englischen und den chinesischen Teilen des Bandes durchgeführt und aufeinander abgestimmt werden. Der komplizierte Editionsprozess wurde im letzten Jahresbericht (2014) detailliert beschrieben; das wird hier nicht wiederholt.

Das vorhandene Bildmaterial für Sichuan 3 wurde gesichtet und für die Publikation in Segmente geschnitten und beschriftet. Lücken wurden identifiziert. Die Transkriptionen wurden vervollständigt, nach Zeichenvarianten durchsucht und mehrfach überprüft. Die Beiträge von auswärtigen Autoren wurden übersetzt und ins Manuskript eingebunden. Das intensive Studium der eingravierten Texte erbrachte vielfältige neue religionsgeschichtliche Erkenntnisse über den Buddhismus in China und sogar auch in Japan. Zum Jahresende konnte der Band Sichuan 3 im PDF Format an den chinesischen und den deutschen Verlag zur Überprüfung der Datei übergeben werden.

Für den Band Shandong 3 wurde ein generierfähiges Manuskript zusammengestellt. Es wurden alle Bilder ausgewählt und nachbearbeitet. Katalogeinträge für die einzelnen Inschriften wurden erstellt, unter Berücksichtigung der gesamten chinesischen epigraphischen Literatur. Die Transkriptionen der gemeißelten Inschriften haben bereits einen ersten vollständigen Korrekturlesegang durchlaufen. Einführende Texte wurden, soweit bereits vorhanden, in das Manuskript eingebunden.

### *Gastwissenschaftler*

Vom 20. Juni bis 19. Juli und von 7. bis 18. Dezember widmete sich Alice Yu Cheng, eine Doktorandin aus Oxford, der Übersetzung der historischen Inschriften von Sishui und von chinesisch geschriebenen Artikeln ins Englische. Sie arbeitete auch an der Aufnahme der chinesischen epigraphischen Literatur.

Herr Dr. He Liqun arbeitete von 6. August bis 5. September an der Übersetzung des Aufsatzes von Stefano Zacchetti für Sichuan 3.

Prof. Dr. Mark Blum von Universität Berkeley kam von Tokyo aus vom 2. bis 5. Juni nach Wofoyuan, um dort das Nirvana Sutra zu untersuchen. Er wurde von der Pekinger Studentin Ren Jing begleitet, die früher bereits in unserem Projekt mitgearbeitet hat. Prof. Blum soll für uns in Sichuan 4 einen Artikel über dieses Sutra schreiben.

Prof. Dr. Eric Greene, Bristol/Yale, erhielt einen Werkvertrag für die „Durchsicht und Korrekturen der wissenschaftlichen Beiträge zur Veröffentlichung in den Bänden Sichuan 3 bis 7.“

## *B. Die Forschungsvorhaben*

Am 15. Oktober besuchte eine Delegation der Beijing Publishing Group die Akademie und die Forschungsstelle. Zum Empfang waren Frau Marion Freerk, Herr Hauptmann (Stellvertretender Vorsitzender der Kommission), Herr Ledderose und Frau Tsai anwesend. Die Arbeit der Akademie und die Publikation des Projekts wurden auf diese Weise in den Beijinger Medien weiter bekannt gemacht.

Herr Prof. Zhang Zong von der Akademie der Sozialwissenschaften in Peking, der sich im November in Paris aufhielt, sowie Frau Prof. Dr. Kuo Liying von der École pratique des hautes études, waren vier, bzw. einen Tag zusammen bei uns in Heidelberg, um die Dharani Formeln in Sichuan 3 sowie einen Artikel von Herrn Zhang, den er für Shandong 3 schreibt, zu besprechen.

### *Feldforschung*

Vom 23. März bis 17. April führte die Forschungsstelle eine Kampagne im Hain des Liegenden Buddha (Wofoyuan) in Sichuan durch. Teilnehmer waren Bemann, Ledderose, Sassmann, Tsai, und lokale Kollegen. Es wurden Grundrisse der Höhlen in den Sektionen C, D, E, F und H vermessen und gezeichnet. Bei der Untersuchung von Architektur und Skulptur in Sektion C wurden bisher unentdeckte räumliche Beziehungen offenbar, die auch zur Datierung beitragen. Die Umschriften und Daten in den Kolophonen wurden abgeglichen. Die Transkription der Texte in den Höhlen der Sektion C und D wurde überprüft, und die bereits existierenden fotografischen Aufnahmen wurden gezielt durch weitere Aufnahmen für die Publikation ergänzt. Vergleichende Untersuchungen wurden im Kreis Anyue in den Höhlenanlagen Yuanjuedong, im Sanjiao Kloster und in Qianfo zhai, sowie im Kreis Lezhi im Shixia Kloster durchgeführt. Anschließend konnten Frau Tsai und Herr Bemann in Xian, Shaanxi, den Plan für die kommende Feldforschung besprechen, sowie in Peking neu aufgefundene Bruchstücke aus der Stromschnelle von Jinkouba in Shandong studieren.

Sueyling Tsai führte vom 13. bis 24. Juli eine Reise nach Shandong durch. Sie hat in Ningyang erstmals die Abreibungen der Inschriften vom Phönixberg fotografieren dürfen, und die Inschriften auch auf dem Berg selbst verorten können. In Yanzhou konnte sie weitere aus der Stromschnelle von Jinkouba geborgene Bruchstücke studieren. Ihr Begleiter Wu Yanwu, ein Doktorand der Peking Universität, hat in Qufu die Ruine des Shengguo Klosters erkundet.

Am 6. September untersuchte Lothar Ledderose im Museum der Universität Tokyo die Stele aus dem Shengguo Kloster.

Vom 17. bis 24. September gelang es Frau Tsai, zusammen mit Professor Zhang Zong aus Peking, die vier Stelen in Chengwu genau zu untersuchen und auch zu fotografieren. An der Peking-Universität konnte sie die Bildrechte für die Abreibungen der verschollenen Stelen von Ningyang erwerben. In der Nationalbiblio-

11. Buddhistische Steininschriften in Nordchina



*Dokumentationsarbeiten im Kloster Shixia, Lezhi, Sichuan 2015*

## B. Die Forschungsvorhaben

thek hat sie die Abreibungen der Stele von Sishui untersucht, um zu klären, ob sie alle von derselben Stele stammen. Ein neues Layout kann nun erstellt werden.

Vom 9. bis 16. September wurde ein Arbeitstreffen zunächst in Hangzhou und dann am Berg Tai durchgeführt. Teilnehmer der Forschungsstelle waren Ledderose und Tsai. Sie diskutierten mit den Studenten der China Art Academy (in deren Verlag auch unsere chinesischen Bände erscheinen) über die auf dem Berg Tai zum Diamantsutra eingemeißelte Kolophone. Professor Robert Harrist von der Columbia University, New York, hielt dazu einen Vortrag; er, Professor Jessica Rawson, Oxford, und Professor Bi Fei von der Hangzhou Akademie nahmen an den Diskussionen mit den Studenten teil. Die Gruppe fuhr dann gemeinsam zum Berg Tai, wo die Kolophone vor Ort untersucht wurden. Es wurden dort einige Abreibungen gemacht und im Museum des Dai-Tempels aufbewahrte Abreibungen fotografiert, was früher noch nicht möglich gewesen war. Prof. Zhou Ying von der Taishan-Akademie, Herr Liu Hui, der Hauptkonservator des Tai-Berges, und Professor Lai Fei vom Museum in Jinan hielten Vorträge. Die Studien werden 2016 in Heidelberg fortgesetzt werden, und die Ergebnisse werden in den Band Shandong 4 eingehen.

Sueyling Tsai führte vom 2. bis 6. November eine Reise nach Hangzhou durch. Sie hat dort mit den Studenten die Kolophone des Berges Tai weiter bearbeitet. Daneben war ein Ziel die Vorbereitung der Produktion (Termine, Titelei etc.) der Bände Shandong 3 und Sichuan 3 im chinesischen Verlag, der mit einer bilingualen Publikation immer noch wenig vertraut ist. Mit Professor Bi Fei konnten Übersetzungsprobleme besprochen werden.

Anschließend war Frau Tsai vom 9. bis 11. November in der Akademia Sinica in Taipei, wo sie u. a. Abreibungen von Dharani-Pfeilern studierte und mit Frau Dr. Yen Chuan-ying, Frau Dr. Liu Shu-fen, Herrn Tsao De-ch'i und Herrn Professor Kuramoto Shotoku konferierte, insbesondere über neue Forschungen zu den Dharani-Texten, von denen zwei in Sichuan 3 behandelt werden.

### *Vorträge und Präsentationen*

Claudia Wenzel hielt am 16. April einen Vortrag über „Shining and distinct like a carving 明徹皎如彫刻: A Chinese view on the veneration of the pattern of the Buddha's robe (衣文) imprinted in stone“ im Workshop *The Sinification of Buddhist Practices in Early Medieval China* am Collège de France, Sorbonne, Paris. Der Workshop wurde organisiert von Prof. Dr. Eric Greene.

Sueyling Tsai nahm vom 6. bis 9. Juli am International Congress of Asian Scholars in Adelaide, Australien, teil und hielt einen Vortrag „Cosmic Crossings“, in dem sie u. a. unsere Arbeit auf dem Berg Tie vorstellte.

Lothar Ledderose nahm vom 24. bis 29. August am Art History Workshop der National Taiwan University in Taipei teil, wo er die key note lecture über das The-

## 11. Buddhistische Steininschriften in Nordchina

ma „Writing as Object – Buddhist Sutras Engraved on Mountains in Shandong“ hielt. Sueying Tsai besprach als discussant des Workshops mit den Studenten ausführlich die Inschriften von Shandong.

Vom 1. bis 5. September nahm Lothar Ledderose am International Symposium on Tradition and Transformation in Aesthetics of East Asian Calligraphy in Niigata, Japan, teil und hielt dort einen Vortrag über „The largest colophon in China: The Stone Hymn 石頌 of 579 AD at Mount Tie 鐵山.“

Am 19. Oktober sprach er an der University of Oxford über „Writing on Mountains to Save The World.“

Auf allen Reisen sprachen die Mitglieder der Forschungsstelle immer mit Experten auf den relevanten Gebieten. So informierten sie das Projekt über neuere wissenschaftliche Entwicklungen.

Vom 29. Oktober bis 10. November reisten vier Mitglieder der Forschungsstelle (Bemmann, Ledderose, Sassmann, Wenzel) nach Berkeley, um dort an der Verleihung des Numata Toshihide Book Prize teilzunehmen, den der Band Sichuan 1 als weltweit bestes Buch auf dem Gebiet des Buddhismus in 2014 erhalten hatte. Alle Teilnehmer hielten aus diesem Anlass in der Berkeley University kurze Vorträge über ihre Forschungen zu Sichuan 3.

### Publikationen

Tsai Suey-Ling 蔡穗玲 and Sun Hua 孫華, eds. *Zhongguo fojiao shijing: Sichuan Sheng di er juan* | 中國佛教石經•四川省第二卷 | *Buddhist Stone Sutras in China: Sichuan Province, Volume 2*. Hangzhou and Wiesbaden, 2014.

Wang Yongbo 王永波 溫狄婭, eds. *Zhongguo fojiao shijing: Shandong Sheng di er juan* | 中國佛教石經•山東省第二卷 | *Buddhist Stone Sutras in China: Shandong Province, Volume 2*. Hangzhou and Wiesbaden, 2014.

Lothar Ledderose, „Epigraphers in Zoucheng.“ In: *Buddhist Stone Sutras in China, Shandong 2*, S. 2–30.

ders., „Auf Berge schreiben, um die Welt zu retten/Writing on Mountains to Save the World.“ In: *Buddha. 108 Begegnungen/Encounters*. Stephan von der Schulenburg et al. Hrsg. (Ausstellungskatalog, Museum für Angewandte Kunst, Frankfurt a. M.). Köln 2015, S. 340–343.

ders., „Kunst und Mythos. Das paradigmatische Vorwort.“ In: Kim Karlsson und Alexandra von Przychowski, Hrsg., *Magie der Zeichen. 3000 Jahre chinesische Schriftkunst*. Zürich: Museum Rietberg, 2015, S. 76–78.

ders., „Fünf Perspektiven auf Sutren im Stein.“ In: Verena M. Lepper, Peter Deuffhard und Christoph Marksches (Hg.), *Räume, Bilder, Kulturen*. (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Interdisziplinäre Arbeitsgruppen, Forschungsberichte 36). Berlin 2015, S. 91–108.

## **12. Geschichte der südwestdeutschen Hofmusik im 18. Jahrhundert (Schwetzingen)**

Verfilmung, datentechnische Erfassung und Aufbereitung der erhaltenen Musikalien und der archivalischen Quellen zur Sozial- und Institutionsgeschichte. Vergleichende institutionsgeschichtliche Untersuchungen in Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Wissenschaftlern. Herstellung von wissenschaftlich fundierten praktischen Notenausgaben zur Verbreitung von qualitativ hochwertigen Kompositionen.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Mischa Meier (Vorsitzender), Christoph Strohm (stellv. Vorsitzender), Achim Aurnhammer, Ernst Gustav Jung, Jürgen Leonhardt, Volker Sellin; Prof. Dr. Thomas Betzwieser, Frankfurt

Leiterin der Schwetzingen Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Silke Leopold

Mitarbeiter: Dr. Bärbel Pelker (bis Juli 2015), Dr. Rüdiger Thomsen-Fürst, Dr. Sarah-Denise Fabian (seit November 2015)

Die Arbeiten an der Homepage ([www.hof-musik.de](http://www.hof-musik.de)) sowie die Literatur- und Noten-Recherchen zu den südwestdeutschen Hofkapellen wurden 2015 fortgesetzt.

In diesem Berichtsjahr war die Fertigstellung der zweibändigen Dokumentation zu Leben und Werk Georg Josephs Voglers der Arbeitsschwerpunkt von Bärbel Pelker und Rüdiger Thomsen-Fürst. Das druckfertige Manuskript umfasst insgesamt 814 Seiten und konnte von den beiden Mitarbeitern Ende November beim Verlag Peter Lang in Frankfurt am Main eingereicht werden. Die Veröffentlichung wird zu Jahresbeginn 2016 erfolgen.

Die Zusammenarbeit mit den Schwetzingen SWR Festspielen wurde von Silke Leopold und Bärbel Pelker auch in diesem Jahr fortgesetzt. Silke Leopold hielt während der Festspiele in Zusammenhang mit der Hofmusik-Akademie 2015 einen Festvortrag mit dem Titel „Wohlfeill ist hier nichts als der Wein – und warum Paris im 18. Jahrhundert trotzdem ein Sehnsuchtsort für Musiker aus Deutschland war“. Dieser Vortrag wurde später zu einem SWR Essay umgearbeitet und am 6. Juli in SWR 2 gesendet. Bärbel Pelker betreut auch das Festkonzert zum Schwetzingen Stadtjubiläum am 30. April 2016 und die vierte Hofmusik-Akademie der Schwetzingen Festspiele, die nächstes Jahr unter dem Motto *Klingendes Arkadien* stehen wird. Silke Leopold wird das Abschlusskonzert moderieren. Für das Johann Stamitz-Jahr 2017 wird die Forschungsstelle die Zusammenarbeit mit Concerto Köln fortsetzen, das renommierte Ensemble wird ein Konzert Stamitz und seinen Söhnen widmen.



## 12. Südwestdeutsche Hofmusik im 18. Jahrhundert

Für die genannten Projekte übernahm Bärbel Pelker die Programmkonzeptionen sowie die Editionen der Sinfonien und Solokonzerte, die Eingabe der Noten erfolgte durch Sanja Aleksic. Bärbel Pelker wurde außerdem von der Stadt Schwetzingen eingeladen, einen Beitrag zur kurpfälzischen Hofmusik für die geplante Publikation zum 1250-jährigen Stadtjubiläum 2016 zu schreiben.

Durch die Initiative des Geigenbauers Matthias Kohl und Bärbel Pelker wurde das *Cramer-Quartett* gegründet, dessen Namensgebung auf den Mannheimer Geigen-Virtuosen Wilhelm Cramer zurückgeht. Das Quartett widmet sich dem Streichquartettrepertoire der kurpfälzischen Hofmusik, das auf den kostbaren Originalinstrumenten der kurpfälzischen Hofgeigenbauern Mathias Gülich und Jacob Rauch mit nachgebauten Cramer-Bögen erklingen soll. Auf der Grundlage historischer Vorlagen entwickelte Matthias Kohl zusammen mit den Musikern einen Prototyp des berühmten Bogenmodells. Durch Vermittlung von Silke Leopold wurde es möglich, dass das *Cramer-Quartett* am 4. Juli im Hofgarten der Akademie am Vorabend des Akademiesalons „Naturlaute“ sein Debüt geben konnte (weitere Informationen s. a. [www.hof-musik.de](http://www.hof-musik.de) unter „Veranstaltungen“, „Archiv“). Die Quartette wurden zwischenzeitlich vom SWR eingespielt und werden zu Beginn des kommenden Jahres gesendet.

Im Jahr 2015 feierte die Stadt Karlsruhe den 300. Jahrestag ihrer Gründung. Aus diesem Anlass fand im Badischen Landesmuseum die große Landesausstellung „Karl Wilhelm 1679 – 1738“ statt. An den Vorbereitungen dieser Exposition beteiligte sich Rüdiger Thomsen-Fürst beratend und mit zwei Beiträgen für den zur Ausstellung erschienenen Katalog.

Seit November 2015 ist Sarah-Denise Fabian als Nachfolgerin von Bärbel Pelker neue wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsstelle. Schwerpunkt ihrer Arbeit wird die Aufarbeitung der Stuttgarter Hofkapelle (Stuttgart und Ludwigsburg) sein. Als erste inhaltliche Auseinandersetzung mit der Thematik hat Sarah-Denise Fabian begonnen, Biographien und Werkverzeichnisse von Stuttgarter Hofmusikern für die Musikerdatenbank der Forschungsstelle zu schreiben. Diese Datenbank befindet sich derzeit im Aufbau. Die Pflege und Erweiterung der Homepage sowie der Datenbanken ist ein weiterer Schwerpunkt von Sarah-Denise Fabians Arbeit. Daneben hat sie begonnen, sich mit Werken, die sich zu einer Edition eignen, vertraut zu machen.

An den diversen Arbeitsfeldern waren immer auch die drei Hilfskräfte beteiligt: Anna-Lena Schreiers Aufgabe war in erster Linie die Digitalisierung wichtiger Akten, Noten und Aufführungsmaterialien des Stuttgarter Hofes; diese Arbeit erledigt sie im Hauptstaatsarchiv Stuttgart.

Sanja Aleksic wurde hauptsächlich mit der Noteneingabe für die Editionen der Forschungsstelle betraut. Das Concerto für Klarinette und Orchester in Es-Dur von Carl Stamitz richtete sie zur Aufführung ein. Außerdem nahm Sanja



## B. Die Forschungsvorhaben

Aleksic für die Forschungsstelle an der Jahrestagung der Gesellschaft für Musikforschung in Halle a. d. Saale teil.

Seit Mitte Mai arbeitet Yevgine Dilanyan als wissenschaftliche Hilfskraft im Projekt. Sie ordnet unter anderem den Bestand der Notenbibliothek einheitlich nach RISM-Nummern. Außerdem überprüft und vervollständigt sie kontinuierlich den Bestand und die Einträge in der Notendatenbank.

Im Wintersemester 2015/16 nimmt Rüdiger Thomsen-Fürst wieder einen Lehrauftrag (Musikwissenschaftliche Editionstechnik) am Musikwissenschaftlichen Seminar der Universität Heidelberg wahr.

### Noteneditionen

Stamitz, Anton: *Simphonie concertante* (F) für Oboe und Fagott obl. und Orchester (ca. 1773), hg. von Bärbel Pelker, Partitur u. Stimmen, Schwetzingen 2015.

Stamitz, Johann: Konzert D-Dur für Violine und Orchester (1765), hg. von Bärbel Pelker, Partitur u. Stimmen, Schwetzingen 2015.

Stamitz, Carl: *Sinfonia concertante* C-Dur für Oboe/Flöte, Fagott und Orchester, hg. von Bärbel Pelker, Schwetzingen 2015.

Stamitz, Carl: *Sinfonia concertante* D-Dur für 2 Violinen, Violoncello und Orchester, hg. von Bärbel Pelker, Schwetzingen 2015.

Toeschi, Carlo Giuseppe: *Symphonie à grand Orchestre* (1776/1777) in G-Dur (op. 12,3), hg. von Bärbel Pelker, Partitur u. Stimmen, Schwetzingen 2015.

Vogler, Georg Joseph: *Hamlet-Ouvertüre* für Orchester, hg. von Bärbel Pelker, Schwetzingen 2015.

### Publikationen

Rüdiger Thomsen-Fürst, „... die angenehmsten Concerten ... Die Hofmusik des Markgrafen Karl Wilhelm von Baden-Durlach“, in: *Karl Wilhelm 1679–1738* hrsg. vom Badischen Landesmuseum Karlsruhe, Karlsruhe/München 2015, S. 227–231.

ders., „Johann Melchior Molter. Der Kapellmeister“, in: ebd., S. 233–234.

## 13. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans* (Frankfurt/Tübingen)

Von Afrika ausgehend breitete sich die Gattung *Homo* in den letzten zwei Millionen Jahren in verschiedenen Wanderungswellen nach Asien und Europa aus. Während der Lebensraum der Australopithecinen und frühen Menschenformen wie bei anderen Lebewesen durch natürliche Bedingungen beschränkt war, erlaubten kulturelle Errungenschaften im Laufe der Menschwerdung neue Anpassungswege an die Umwelt. Die Forschungsstelle „The Role of Culture in Early Expansions of Humans“ (ROCEEH) geht den Fragen nach, wann, wo und in welcher Form das Zusammen-

### 13. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

spiel von sich wandelnden Umweltbedingungen, biologischer Evolution und kultureller Entwicklung es der Gattung *Homo* erlaubte, die Verhaltensnische eines großen afrikanischen Menschenaffen zu erweitern und neue kulturell und humanökologisch definierte Nischen innerhalb und außerhalb Afrikas zu erschließen. Das Projekt hat zum Ziel, die raumzeitlichen und phylogenetischen Expansionen der verschiedenen Homininenarten, die Ausweitung des ökologischen Umfeldes und die Erweiterung der kulturellen Kapazitäten zwischen drei Millionen und 20.000 Jahren vor heute zu rekonstruieren und die ursächlichen Beziehungen zu beleuchten. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung der menschlichen Fähigkeiten zu kulturellem Handeln gelegt, deren Hintergründe und tatsächlichen Ausprägungen. Archäologische Ausgrabungen in Afrika, Asien und Europa liefern hierzu wichtige Erkenntnisse. Herzstück des Projektes ist die interdisziplinäre und webgestützte Datenbank ROAD (ROCEEH Out of Africa Database) mit GIS-Funktionen. In ihr werden geographische Daten zu Fundstellen zusammengefasst mit Informationen zur stratigraphischen Gliederung von Fundschichten und zur Archäologie. Ergänzend werden Informationen zur menschlichen Fossilgeschichte und zu Klima, Vegetation und Tierwelt für die Modellierung früherer Lebensräume erhoben. Die Ergebnisse finden Eingang in einen digitalen Atlas der Mensch-Umwelt-Entwicklung auf der Basis Geographischer Informationssysteme (GIS).

Diese seit 2008 arbeitende und auf 20 Jahre projektierte Forschungsstelle ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt an der Schnittstelle zwischen Kultur- und Naturwissenschaften. Die international weit verzweigten wissenschaftlichen Arbeiten werden übergreifend von einem Team aus Archäologen, Paläoanthropologen, Paläobiologen, Geographen und Datenbankspezialisten an den beiden Arbeitsstellen am Forschungsinstitut Senckenberg und an der Eberhard Karls Universität Tübingen durchgeführt.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Hermann H. Hahn (Vorsitzender), Karl Fuchs, Lothar Ledderose, Joseph Maran, Ekkehard Ramm; Prof. Dr. Ofer Bar-Yosef, Harvard; Prof. Dr. Zvi Ben-Avraham, Tel Aviv; Prof. Dr. Manfred Ehlers, Osnabrück; Prof. Dr. Bernhard Eitel, Heidelberg; Prof. Dr. Jürgen Richter, Köln; Prof. Dr. Wulf Schiefelhövel, Andechs; Prof. Dr. Mark Stoneking, Leipzig; Prof. Dr. Chris Stringer, London

Leiter der Forschungsstelle:

*in Frankfurt*: das ordentliche Mitglied der Akademie Volker Mosbrugger sowie Prof. Dr. Friedemann Schrenk

*in Tübingen*: das ordentliche Mitglied der Akademie Nicholas Conard sowie Prof. Dr. Volker Hochschild

## B. Die Forschungsvorhaben

Mitarbeiter:

*in Frankfurt:* PD Dr. Angela Bruch, Claudia Groth, PD Dr. Miriam Haidle (Projektkoordination, 60 %), Dr. Christine Hertler, Julia Hess (administrative Koordination, 50 %)

*in Tübingen:* apl. Prof. Dr. Michael Bolus, Zara Kanaeva, Dr. Andrew Kandel, Maria Malina, Dr. habil. Michael Märker

### *Gäste der Forschungsstelle 2015*

Dr. Anne-Marie Bacon (Paris, Frankreich), Dr. Guido Bataille (Köln), Prof. Dr. Jamie Clark (Fairbanks, USA), Rimtautas Dapschaskas (Jena), Dr. David Friesem (Cambridge, England), Robert Ghukasyan (Yerevan, Armenien), Dr. Uwe Kirscher (München), Tina Lüdecke (Frankfurt/M.), Prof. Dr. Anthony Marks (Dallas, USA), Trine Kellberg Nielsen (Århus, Dänemark), Dr. Vitaly Usik (Kiew, Ukraine). Außerdem konnte die Forschungsstelle mit Dr. Hanneke Meijer (Leiden, Niederlande) und Prof. Dr. Martin Porr (Crawley, Australien) zwei Humboldt Fellows und mit Prof. Dr. David Lordkipanidze (Tbilisi, Georgien) einen Humboldt-Preisträger begrüßen, die an der Forschungsstelle ihre Forschungen aufnahmen.

### *Inhaltliche Schwerpunkte*

Der Schwerpunkt des achten Jahres der Forschungsstelle lag auf der Zusammenführung der verschiedenen Expansionsbereiche im Laufe der menschlichen Evolution sowie deren Vorstellung und Diskussion auf der von ROCEEH organisierten Konferenz Expansions2015 (s. Tagungsbericht S. 117). In den vergangenen Jahren entwickelte ROCEEH ein integratives Konzept der Menschwerdung (Abb. 1). Das Hauptaugenmerk liegt dabei nicht auf der Suche nach einzelnen kausalen Parametern und ihrer Ablösung durch andere, sondern auf einem Systemverständnis von unterschiedlichen Dynamiken und veränderlichen Wechselwirkungen verschiedener Faktoren. So breiten sich die Homininen im Laufe ihrer Entwicklungsgeschichte nicht nur räumlich aus und bilden neue Arten oder Gruppen aus (*expansion of range*), sondern ihre Fähigkeit zu kulturell geprägtem Verhalten erweitert sich (*expansion of hominin performance*). Durch die Erschließung neuer und die Ausweitung der Nutzung bestehender Lebensräume wandelt sich das von den verschiedenen Menschenartigen jeweils genutzte Ressourcenspektrum (*expansion of resource space*). Die Entwicklung der genutzten Lebensräume und ihrer Ausstattung (*expansion of ecospace*), und damit das jeweilige Ressourcenangebot, folgt in ihrer Dynamik auch globalen Umweltveränderungen. Während der Ecospace einer Homininengruppe mit entsprechenden Klima-, Vegetations-, Landschafts- und Faunenfaktoren durch die räumliche Verbreitung der Gruppe definiert ist, wird der genutzte Ressourcenraum durch die Interaktion mit Umweltelementen (z. B. als Nahrung, Rohmaterial, Werkzeug, Konkurrenz, Fressfeind) bestimmt.

### 13. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

Das Zusammenspiel von Menschenartigen mit ihrer Umwelt verläuft über verschiedenartige Prozesse der Lebensäußerung (Performanzen, z. B. Wahrnehmung, Ernährung, Herstellung von Artefakten). An den Prozessen sind jeweils körperliche, geistige und Verhaltensaspekte in unterschiedlichen Anteilen beteiligt. Die Formen der Performanzen bilden sich im Zusammenspiel von drei Entwicklungsdimensionen heraus: evolutionär-biologisch, ontogenetisch-individuell und historisch-sozial. Letztere ist eine Eigenart kultureller Performanzen und wirkt zunehmend selbstverstärkend. Die Entwicklung der Performanzen geschieht in Wechselwirkung mit der Umwelt bzw. dem Ressourcenraum: Performanzen erschließen Ressourcen, können ihr Vorkommen fördern oder begrenzen oder auch neue Ressourcen in Form von Artefakten schaffen, während Elemente des Ressourcenraums Performanzen ermöglichen oder einschränken. Die wechselseitigen Performanzen schaffen Beziehungen zwischen einzelnen Menschenartigen und Elementen ihres Ressourcenraums. Der Wandel der Gesamtheit dieser Beziehungen, zwischen welchen Elementen sie stattfinden, in welcher Form und mit welcher zeitlichen Tiefe, in welcher Festgelegtheit, Variabilität und Flexibilität, ist ein zentraler Punkt beim Verständnis früher menschlicher Expansionen und der Rolle, die kulturelle Prozesse dabei spielen. Das von ROCEEH entwickelte Systemkonzept zielt darauf ab, die Menschwerdung und die damit verbundene Ausbreitung nicht nur entweder aus geographischer Perspektive, aus der Umweltperspektive (Paläoumweltforschung), aus der Kultur- oder Verhaltensperspektive (Archäologie), aus der körperlichen Perspektive

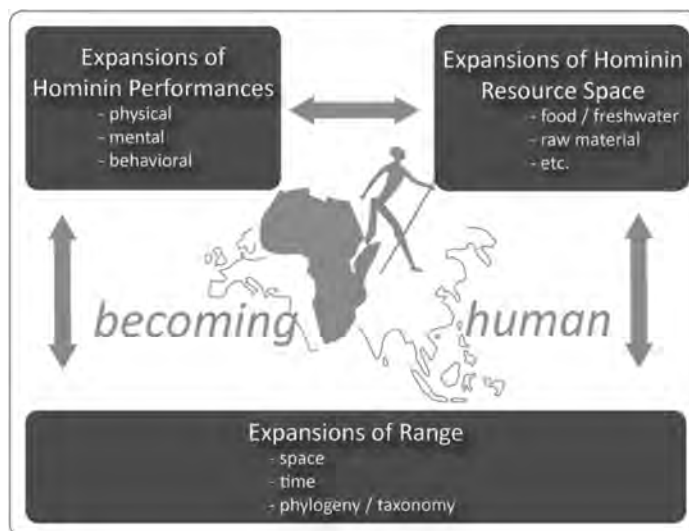


Abb. 1 Das ROCEEH-Systemkonzept der Menschwerdung in Wechselwirkung von Performanzen, Ressourcenraum und Verbreitung

## B. Die Forschungsvorhaben

(Paläoanthropologie) oder aus der geistigen Perspektive (Kognitionswissenschaft) zu betrachten, sondern die verschiedenen Perspektiven miteinander zu verknüpfen und als einander ergänzend in ihrer Wechselwirkung zu verstehen. Ein Teilbereich dieses Systemkonzepts wurde 2015 mit dem achtstufigen EECC-Modell der Evolution und Expansion kultureller Kapazitäten vorgestellt (Haidle u. a. 2015).

Mit den verschiedenen Geländeprojekten, geographischen und problem-basierten Fallbeispielen zu Fragen der kulturellen Entwicklung, des Wandels im Ecospace bzw. des Ressourcenraums, der raumzeitlichen Verbreitung sowie der Wechselbeziehung zwischen den verschiedenen Aspekten beleuchtet, überprüft und erweitert ROCEEH unterschiedliche Aspekte dieses Systems der Menschwerdung. 2015 wurden Geländearbeiten in für das Verständnis der Menschheitsentwicklung bedeutenden Regionen wie Südafrika, Ostafrika, der Levante, dem Kaukasus und Europa fortgeführt; neue Projekte in Süd- und Südostasien wurden initiiert. Ein inhaltlicher Schwerpunkt zu „Besondere Bedingungen in einer Warmzeit? Ein Vergleich der Mensch-Umwelt-Beziehungen zwischen MIS 6 und MIS 5e in Europa“ wurde begonnen. Die Untersuchungen der Entwicklung des Umgangs mit Rohmaterial am Beispiel von Ocker im Middle Stone Age und Mittelpaläolithikum sowie der Entwicklung der Komposittechnologien seit mehr als 200.000 Jahren versprechen Einblicke in die zunehmende Gestaltung der Umwelt durch den Menschen. ROCEEH-Projekte reichten 2015 von den Anfängen der Gattung *Homo* („Paläoumwelt Melka Kunturé, Äthiopien“) über Ausbreitungswege um eine Million Jahre vor heute („Detecting corridors into and out of the Caucasus“) bis zur raschen Ausbreitung des *Homo sapiens* um 40.000 Jahre vor heute („Peopling the Caucasus“). Sie widmeten sich der Entwicklung neuer Methoden der Rekonstruktion („Klimarekonstruktion anhand von Fossilgesellschaften von Kleinsäugetern und Pflanzen“) ebenso wie der Modellierung („Das Out of Africa-Konzept anhand von agentenbasierter Modellierung (ABM“). Über aktuelle Entwicklungen informiert der Newsletter, der über die Internetseite der Forschungsstelle ([www.roceeh.net](http://www.roceeh.net)) zugänglich ist.

### Feldarbeiten

2015 leiteten die Mitarbeitenden der Forschungsstelle ROCEEH insgesamt elf Geländeprojekte oder waren daran beteiligt:

#### Afrika:

- Südafrika: Sibudu Cave, Umbelli belli (Nicholas Conard, Ausgrabung und Fundauswertung, sieben Wochen)
- Äthiopien, Melka Kunture (M. Märker zwei Wochen)

#### Arabien:

### 13. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

- Vereinigte Arabische Emirate: Jebel Faya; Suhailah (K. Bretzke, Ausgrabung, Survey, drei Wochen)

#### West-Asien:

- Israel: Sefunim (A. Kandel, Ausgrabung und Auswertung, sechs Wochen)
- Iran: Ghar-e Boof (N. Conard, Ausgrabung, Auswertung, acht Wochen)

#### Kaukasus:

- Georgien: Kakheti (A. Bruch, F. Schrenk, Survey, Probenentnahme, zwei Wochen)
- Armenien: Artsakh (A. Bruch, F. Schrenk, Survey, Probenentnahme, zwei Wochen)
- Armenien: Aghitu-3 Cave (A. Kandel, Ausgrabung, Survey, Auswertung, vier Wochen)

#### Europa:

- Deutschland: Hohle Fels bei Schelkingen (M. Malina, N. Conard, Ausgrabung, acht Wochen)
- Italien: Mugello (M. Märker, C. Hertler, Survey, Fieldschool, zwei Wochen)

#### Südost-Asien:

- Indonesien: Majalengka und Sangiran, Java (C. Hertler und A. Bruch, Survey, Probenentnahme, zwei Wochen)

#### *ROCEEH Out of Africa Datenbank (ROAD) und ROADWeb*

Das ROADWeb-System, eine Zusammenführung von PostgreSQL-Datenbanksystem, verschiedenen Web-GIS-Bibliotheken, die das ROAD-System mit Web-GIS-Funktionalitäten ausstatten, sowie Mapserver, Javascript- und php-Skripten, ist für die Öffentlichkeit über die Projekt-Homepage [www.roceeh.net](http://www.roceeh.net) mit eingeschränkten Nutzungsrechten zugänglich. Bis Ende des Jahres 2015 wurden geographische, stratigraphische, paläoökologische, archäologische und bibliographische Daten zu insgesamt 5.209 Inventaren von 955 Lokalitäten in ROAD aufgenommen; insgesamt sind 1.508 Fundstellen erfasst.

Im Jahre 2015 wurde ROADWeb entsprechend den Bedürfnissen der Dateneingabe, Datenkontrolle und Datennutzung weiterentwickelt. Ein wesentlicher Teil dieser Entwicklung war die Neuimplementierung von „Insert/Update“-Masken. Außerdem wurde die Benutzerfreundlichkeit von ROADWeb weiter verbessert: so z. B. wurden Geoprofil-Ansichten mit Druck-Funktionalität angereichert. Die im Jahre 2014 gestartete Zusammenarbeit mit der im Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH, Burgos/Spanien) angesiedelten Neogene Quaternary Mammals (NQM)-Datenbank wurde im Jahr 2015 zum erfolgreichen Abschluss gebracht. Die durchgeführten Arbeiten

## *B. Die Forschungsvorhaben*

umfassten hierbei die Bereitstellung sowohl eines Application Programming Interface (API) als auch der Softwareumgebung für die implementierte API, die Implementierung der Autorisierung für die Suche (Server- und Client-Seite), die Einsetzung des auf die API zugreifenden Abfragefensters (Abfragemaske), die Darstellung der Suchergebnisse auf der Karte sowie die Ausgabe der Ergebnisse in Tabellenform. Darüber hinaus wurde die Selektion mehrerer auf die Karte geplotteten Ergebnisse externer Suche (sog. features) umgesetzt. Für die bessere Darstellung der Zugriffsstatistik des ROCEEH Servers wurde ein Softwarepaket geschrieben, das räumliche Darstellung der Zugriffe auf den ROCEEH Server ermöglicht.

### *Projektrelevante Konferenzbeiträge und Vorträge der Mitarbeiter*

Die Mitarbeitenden nahmen an 23 Konferenzen teil. Sie organisierten die Tagung Expansions2015 sowie drei Sessions und Workshops, waren an 32 Vorträgen federführend oder beteiligt und präsentierten fünf Poster. Außerdem stellten sie bei vier Gelegenheiten das Projekt bzw. Teile ihrer Arbeit in Arbeitstreffen, Vortragsreihen und dem Studium generale vor.

### *Projektrelevante Drittmittelinwerbungen*

In Ergänzung der Finanzierung durch das Akademienprogramm wurden von den Mitarbeitenden der Forschungsstelle Drittmittel für methodische Weiterentwicklungen, Fallstudien und Gastaufenthalte von Wissenschaftlern und Nachwuchskandidaten eingeworben. Unterstützung fand ROCEEH dabei in diesem Jahr durch die DFG, das IRSES-Programm der EU, die Irene Sala Care Foundation und die Leibniz Gemeinschaft.

### *Lehre*

Neben ihren Forschungstätigkeiten sind die Mitarbeitenden der Forschungsstelle darum bemüht, die Fragestellungen und Ergebnisse ihrer Arbeit an Studierende weiterzugeben und den wissenschaftlichen Nachwuchs bei der Qualifikation zu unterstützen durch:

- Lehrveranstaltungen an der Universität Frankfurt/Main: Angela Bruch, Christine Hertler
- Lehrveranstaltungen an der Universität Tübingen: Michael Bolus, Angela Bruch, Miriam Haidle, Michael Märker
- Betreuung von Master-, Magister-, Diplom- und Doktorarbeiten: Michael Bolus, Angela Bruch, Miriam Haidle, Christine Hertler, Andrew Kandel, Michael Märker
- Betreuung von Archäotechnik-Auszubildenden: Maria Malina



### 13. The Role of Culture in Early Expansions of Humans

#### Projektrelevante Veröffentlichungen (2015)

##### 1. ISI-gelistete Publikationen

- Bachofer F, Quénéhervé G., Hochschild V, Märker, M.: Multisensoral topsoil mapping in the semiarid Lake Manyara region, Northern Tanzania. *Remote Sensing* 7(8), 9563–9586.
- Bachofer, F, Quénéhervé, G., Märker, M., Hochschild, V.: Comparison of SVM and boosted regression trees for the delineation of lacustrine sediments using multispectral ASTER data and topographic indices in the Lake Manyara basin. *Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation* 1, 81–94.
- Baines, J. A., Riehl, S., Conard, N. J., Zeidi-Kulehparcheh, M.: Upper Palaeolithic archaeobotany of Ghar-e Boof cave, Iran: a case study in site disturbance and methodology. *Archaeological and Anthropological Sciences* 7, 245–256.
- Bromage, G. B., Hogg, R. T., Lacruz, R. S., Crenshaw, T. D., Schrenk, F.: Hard tissue maintain a record of whole body metabolism and enlighten the metabolomics of development and life history. *American Journal of Physical Anthropology* 156, 93–93.
- Bruch, A. A., Hertler, C., Maerker, M., Schrenk, F.: Quantifying hominin ecospace to reconstruct early hominin dispersal routes. *American Journal of Physical Anthropology* 156, 94–95.
- Casas Gallego, M., Lassaletta, L., Barrón, E., Bruch, A. A., Montoya, P.: Vegetation and climate in the eastern Iberian Peninsula during the pre-evaporitic Messinian (latest Miocene). Palynological data from the upper Turolian of Venta del Moro (Spain). *Review of Palaeobotany and Palynology* 215, 85–99.
- Conard, N. J., Bolus, M.: Chronicing modern human's arrival in Europe. *Science* 348, 754–756.
- Conard, N. J., Starkovich, B. M.: Bone taphonomy of the Schöningen „Spear Horizon South“ and its implications for site formation and hominin meat provisioning. *Journal of Human Evolution* 89, 154–171.
- Conard, N. J., Will, M.: Examining the causes and consequences of short-term behavioral change during the Middle Stone Age at Sibudu, South Africa. *PLoS ONE* 10(6), e0130001.
- Conard, N. J., Serangeli, J., Böhner, U., Starkovich, B. M., Miller, C. E., Urban, B., van Kolfschoten, T.: Excavations at Schöningen and paradigm shifts in human evolution. *Journal of Human Evolution* 89, 1–17.
- Flores, E., Quénéhervé G., Bachofer F, Shahzad F, Märker, M.: Morpho-tectonic interpretation of the Makuyuni catchment in Northern Tanzania using DEM and SAR data. *Geomorphology* 248, 427–439.
- Haidle, M. N., Bolus, M., Collard, M., Conard, N. J., Garofoli, D., Lombard, M., Nowell, A., Tennie, C., Whiten, A.: The Nature of Culture: an eight-grade model for the evolution and expansion of cultural capacities in hominins and other animals. *Journal of Anthropological Sciences* 93(2015), 43–70.
- Julien, M. A., Hardy, B., Stahlschmidt, M. C., Urban, B., Serangeli, J., Conard, N. J.: Characterizing the Lower Paleolithic bone industry from Schöningen 12 II: A multi-proxy study. *Journal of Human Evolution* 89, 264–286.
- Julien, M.-A., Rivals, F., Serangeli, J., Bocherens, H., Conard, N. J.: A new approach for deciphering between single and multiple accumulation events using intra-tooth isotopic vari-

## B. Die Forschungsvorhaben

- ations: Application to the Middle Pleistocene bone bed of Schöningen 13 II-4. *Journal of Human Evolution* 89, 114–128.
- Kyriacou, K., Parkington, J. E., Will, M., Kandel, A. W., Conard, N. J.: Middle and Later Stone Age shellfish exploitation strategies and coastal foraging at Hoedjiespunt and Lynch Point, Saldanha Bay, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 57, 197–206.
- Quénéhervé, G., Bachofer F., Märker, M.: Experimental assessment of runoff generation processes on hillslope scale in a semiarid region in Northern Tanzania. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* 38(1), 55–66.
- Reyes-Centeno, H., Mentzer, S. M., Kandel, A. W.: Fourth annual meeting of the European Society for the study of human evolution. *Evolutionary Anthropology* 24, 1–2.
- Riehl, S., Marinova-Wolff, E., Deckers, K., Malina, M., Conard, N. J.: Plant use and local vegetation patterns during the second half of the Late Pleistocene in southwestern Germany. *Archaeological and Anthropological Sciences* 7, 151–167.
- Rivals, F., Julien, M.-A., Kuitens, M., van Kolfschoten, T., Serangeli, J., Drucker, D. G., Bocherens, H., Conard, N. J.: Investigation of equid paleodiet from Schöningen 13 II-4 through dental wear and isotopic analyses: Archaeological implications. *Journal of Human Evolution* 89, 129–137.
- Rots, V., Hardy, B. L., Serangeli, J., Conard, N. J.: Residue and microwear analyses of the stone artifacts from Schöningen. *Journal of Human Evolution* 89, 298–308.
- Schmidt, P., Porraz, G., Bellot-Gurlet, L., February, E., Ligouis, B., Paris, C., Texier, J. P., Parkington, J. E., Miller, C. E., Nickel, K. G., Conard, N. J.: A previously undescribed organic residue sheds light on heat treatment in the Middle Stone Age. *Journal of Human Evolution* 85, 22–34.
- Serangeli, J., Conard, N. J.: The behavioral and cultural stratigraphic contexts of the lithic assemblages from Schöningen. *Journal of Human Evolution* 89, 287–297.
- Serangeli, J., Böhner, U., van Kolfschoten, T., Conard, N. J.: Overview and new results from large-scale excavations in Schöningen. *Journal of Human Evolution* 89, 27–45.
- Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Goldberg, P., Berna, F., Urban, B., Conard, N. J.: The depositional environments of Schöningen 13 II-4 and their archaeological implications. *Journal of Human Evolution* 89, 71–91.
- Stahlschmidt, M. C., Miller, C. E., Ligouis, B., Hambach, U., Goldberg, P., Berna, F., Richter, D., Urban, B., Serangeli, J., Conard, N. J.: On the evidence for human use and control of fire at Schöningen. *Journal of Human Evolution* 89, 181–201.
- Völmer, R., Hertler, C., van der Geer, A.: Niche overlap and competition potential among tigers (*Panthera tigris*), sabertoothed cats (*Homotherium ultimum*, *Hemimachairodus zwierzyckii*) and Merriam's Dog (*Megacyon merriami*) in the Pleistocene of Java. *Palaeogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology* 441 (4), 901–911.
- Will, M., Mackay, A., Phillips, N.: Implications of Nubian-like core reduction systems in southern Africa for the identification of early modern human dispersals. *PLoS ONE* 10(6): e0131824.
- Will, M., Stock, J. T.: Spatial and temporal variation of body size among early Homo. *Journal of Human Evolution* 82, 15–33.
- Zanolli, C., Grine, F. E., Kullmer, O., Schrenk, F., Macchiarelli, R.: The early Pleistocene deciduous hominid molar FS-72 from the Sangiran dome of Java, Indonesia: A taxonomic reappraisal based on its comparative endostructural characterization: The early Pleistocene

### 13. *The Role of Culture in Early Expansions of Humans*

deciduous hominid molar FS-72. *American Journal of Physical Anthropology* 157(4), 666–674.

#### 2. Sonstige Publikationen im Peer-Review-Verfahren

*Bolus, M.*: Dispersals of early humans: adaptations, frontiers, and new territories. In: W. Henke und I. Tattersall (Eds.), *Handbook of Paleoanthropology*, Bd. III. Berlin, Heidelberg: Springer, 2371–2400.

*Bolus, M.*: The transition from the Middle to the Upper Paleolithic in the Swabian Jura, southwestern Germany. *Anthropologie* 53(1–2), 167–179.

*Conard, N.J.*: Cultural evolution during the Middle and Late Pleistocene in Africa and Eurasia. In: W. Henke, I. Tattersall (Eds.), *Handbook of Paleoanthropology*, 2nd Edition. Berlin: Springer, 2465–2508.

*Conard, N.J., Porraz, G.*: Revising models for the cultural stratigraphic sequence of the Middle Stone Age. *South African Archaeological Bulletin* 70, 127–130.

*Garofoli, D.*: Neanderthal cognitive equivalence: Epistemological problems and a critical analysis from radical embodiment. *Cognitive perspectives in tool behavior* Vol. 2. Tübingen, tobias-lib, <http://dx.doi.org/10.15496/publikation-5713>

*Heydari-Guran, S., Ghasidian, E., Conard, N.J.*: Middle Paleolithic Settlement on the Iranian Central Plateau. In: N.J. Conard, A. Delagnes (Eds.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, Volume IV. Tübingen: Kerns Verlag, 171–203.

*Haidle, M.N.*: Modeling the Past: Archaeology. In: W. Henke und I. Tattersall (Eds.), *Handbook of Paleoanthropology*, Bd. III. Berlin, Heidelberg: Springer, 846–864.

*Schrenk, F., Kullmer, O., Bromage, T.G.*: The earliest putative Homo fossils. In: Henke, W. & Tattersall (Eds.), *Handbook of Palaeoanthropology*, 2nd Edition. Berlin: Springer, 2145–2165.

#### 3. Publikationen ohne Peer-Review-Verfahren

*Bolus, M.*: History of research and the Aurignacian of the sites in the Swabian Jura. In: N. Sanz (Ed.), *Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Eurasia*, Bd. 1. UNESCO World Heritage Papers 41, 32–49.

*Conard, N.J.*: Current research in caves of the Swabian Jura, the origins of art and music, and the outstanding universal value of the key sites. In: N. Sanz (Ed.), *Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Eurasia*, Bd. 2. UNESCO World Heritage Papers 41, 6–16.

*Conard, N.J., Floss, H., Haidle, M.N., Bolus, M. (Eds.)*: L. Giemsch, Makuyuni. Fundstellen des Acheuléen am Lake Manyara, Tansania. Ein Beitrag zur Erforschung der mittelpleistozänen Kultur in Ostafrika. *Tübinger Arbeiten zur Urgeschichte* 7. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.

*Conard, N.J., Serangeli, J.*: Les industries de Terra Amata et d'Allemagne au Pléistocène Moyen: Essai de comparaison. In: H. de Lumley (Ed.), *Terra Amata*, Nice, Alpes-Maritimes, France. Vol. IV. *Les Industries acheuléennes*, 771–775.

*Haidle, M.N.*: Der Affe auf dem Motorrad. Die Rolle von Natur, Kultur und Umwelt bei der Evolution des Menschen. *Verhandlungsband der 128. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte*, Mainz 2014. *Naturwissenschaftliche Rundschau* 68/10, 42–46.

## B. Die Forschungsvorhaben

- Münzel, S. C., Hein, W., Potengowski, F., Conard, N.J.: Flötenklang aus fernen Zeiten: Die ältesten Blasinstrumente von der Schwäbischen Alb. In: R. Eichmann, L.-C. Koch (Eds.), Musikarchäologie: Klänge der Vergangenheit. Sonderheft ‚Archäologie in Deutschland‘. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 30–37.
- Schrenk, F.: Paläoanthropologie im Spannungsfeld von Wissenschaft und Geschichte. In: Heilinger, J. C. & Nida-Rümelin, J. (Eds.), Anthropologie und Ethik, 12, de Gruyter, Berlin 191–201.
- Stolarczyk, R.: Das Werkzeugverhalten der Schimpansen. Kognitive Variabilität, Flexibilität und Komplexität. Cognitive perspectives in tool behavior Vol. 3. Tübingen, tobias-lib. <http://dx.doi.org/10.15496/publikation-8593>

### 4. Populäre Publikationen

- Conard, N.J., Schmid, V.C., Will, M.: Sibudu und die kulturelle Evolution des modernen Menschen. Archäologie in Deutschland 2/2015, 12–17.
- Conard, N.J., Malina, M.: Eine mögliche zweite Frauenfigurine vom Hohle Fels und Neues zur Höhlennutzung im Mittel- und Jungpaläolithikum. Archäologische Ausgrabungen Baden-Württemberg 2014, 54–59.
- Conard, N.J., Janas, A., Zeidi, Z.: Neues aus dem Lonetal: Ergebnisse von Ausgrabungen an der Fettershaldenhöhle und dem Vogelherd. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 2014, 59–64.
- Conard, N.J., Bolus, M., Dutkiewicz, E., Wolf, S.: Eiszeitarchäologie auf der Schwäbischen Alb. Die Fundstellen im Ach- und Lonetal und in ihrer Umgebung. Tübingen: Kerns Verlag.
- Schrenk, F.: Wie wurde der Mensch zum Menschen? zur debatte 6/2015, 20–22.
- Schrenk, F., Sandrock, O.: Expanding Worlds, In: Homo – Expanding Worlds, S. 33–43. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt.

## 14. Nietzsche-Kommentar (Freiburg)

Friedrich Nietzsche (1844–1900) gehört zu den zentralen und wirkungsmächtigsten Denkerpersönlichkeiten der Moderne. Eine fast unüberschaubare Flut von Publikationen beschäftigt sich mit seinem Werk, das fundamentale Bedeutung nicht nur für die philosophische Diskussion, sondern auch für die Literatur, Anthropologie, Psychologie, Religions- und Kulturkritik hat. Die Forschungsstelle Nietzsche-Kommentar erarbeitet einen übergreifenden wissenschaftlichen Kommentar zu seinem Gesamtwerk, der dessen philosophische, historische und literarische Voraussetzungen umfassend erschließt.

Mitglieder der Kommission: die ordentlichen Mitglieder der Akademie Gerd Theißen (Vorsitzender), Werner Frick, Andreas Kemmerling, Thomas Maissen, Jochen Schmidt, Volker Sellin, Michael Welker, Albrecht Winnacker, Bernhard Zimmermann; Prof. Dr. Heinrich Detering, Göttingen; Prof. Dr. Volker Gerhardt, Berlin; Prof. Dr. Lore Hühn, Freiburg (stellv. Vorsitzende)

#### 14. Nietzsche-Kommentar

Leiter der Freiburger Forschungsstelle: Prof. Dr. Andreas Urs Sommer

Mitarbeiter: Prof. Dr. Katharina Grätz, Dr. Sebastian Kaufmann

Im Berichtsjahr ist der Kommentarband 3/1 erschienen, der den von Jochen Schmidt verfassten Kommentar zur *Morgenröthe* sowie den von Sebastian Kaufmann verfassten Kommentar zu den *Idyllen aus Messina* enthält.

Die Manuskripte für die Kommentare zu *Ueber Wahrheit und Lüge im außermoralischen Sinne* (Sarah Scheibenberger, Bd. 1/3) und zu *Jenseits von Gut und Böse* (Andreas Urs Sommer, Bd. 5/1) liegen druckfertig vor und werden vom Verlag Walter de Gruyter für den Druck eingerichtet. Die Publikation ist für die erste Jahreshälfte 2016 vorgesehen. Der Band von Sarah Scheibenberger geht in der ursprünglichen Fassung auf eine von Jochen Schmidt und Andreas Urs Sommer betreute Magisterarbeit zurück; ihre Integration in den Kommentar dokumentiert das Bestreben der Forschungsstelle nach aktiver Nachwuchsförderung.

Der noch ausstehende, von Barbara Neymeyr verfasste Band zu den *Unzeitgemässen Betrachtungen* (Bd. 1/2) wird demnächst fertiggestellt.

Sebastian Kaufmann arbeitet weiterhin am Kommentar zu *Die Fröhliche Wissenschaft* (Bd. 3/2), Katharina Grätz an demjenigen zu *Also sprach Zarathustra* (Bd. 4). Andreas Urs Sommer hat *Zur Genealogie der Moral* zu kommentieren begonnen (Bd. 5/2).

Vom 17. bis 19. September 2015 fand an der Heidelberger Akademie die von Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann organisierte internationale und interdisziplinäre Tagung „Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur. Von der *Fröhlichen Wissenschaft* zu *Also sprach Zarathustra*“ statt. Unter Mitwirkung von renommierten Wissenschaftlern aus Dänemark, Deutschland, England, Italien, Österreich und der Schweiz wurde in sechzehn Einzelvorträgen und anschließenden Diskussionen das Verhältnis von Philosophie und Literatur bei Nietzsche in den Blick genommen und im interdisziplinären Dialog zwischen Philosophen und Literaturwissenschaftlern erörtert. Die Konferenz, die damit einen Beitrag zur Schließung einer erstaunlichen Forschungslücke leistete, hat gezeigt, wie ergiebig eine Auseinandersetzung mit Nietzsche sein kann, die sich nicht disziplinär auf den philosophischen Gehalt seines Denkens verengt, sondern in inter- und transdisziplinärer Offenheit die literarische Darstellungsform dieses Denkens (mit)reflektiert. Ein Sammelband, der die Ergebnisse der Tagung dokumentiert, wird 2016 in der Schriftenreihe „Akademiekonferenzen“ des Heidelberger Universitätsverlags Winter erscheinen.

Flankiert wurde die Tagung von einem in Freiburg stattfindenden zweitägigen Workshop für Nachwuchswissenschaftler (15. bis 16. September), in dem unter Leitung von Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann zentrale Aspekte des Tagungsthemas in textgenauen Lektüren ausgewählter Partien der *Fröhlichen Wissenschaft* und des *Zarathustra* vorbereitend erarbeitet und diskutiert wurden.

## B. Die Forschungsvorhaben

Vom 23. bis 28. März 2015 veranstaltete die Klassik Stiftung Weimar, Kolleg Friedrich Nietzsche in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle Nietzsche-Kommentar das Zweite Forum Junger Nietzscheforschung im Wieland-Gut Obmannstedt zum Thema „Nietzsche als Dichter“. Die Veranstaltung, die bei jungen Wissenschaftlern auf breites Echo stieß, wurde von Seiten der Forschungsstelle von Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann wissenschaftlich betreut. Unter dem Titel *Obmannstedter Nietzsche-Colloquium* wird die Kooperation mit der Klassik Stiftung Weimar (Stabsreferat Forschung und Bildung, Prof. Dr. Thorsten Valk) auch 2016 fortgeführt. Das erste Obmannstedter Nietzsche-Colloquium unter der wissenschaftlichen Leitung von Sebastian Kaufmann und Andreas Urs Sommer wird dem Thema „Nietzsche und die Konservative Revolution“ gewidmet sein und vom 12. bis 15. Juni 2016 stattfinden. Der bereits publizierte Call for Papers richtet sich an Nachwuchswissenschaftler vom Master-Studierenden bis zum Post-Doc.

Das gemeinsam von Prof. Dr. Paolo D'Iorio (Institut des Textes et Manuscrits Modernes am Centre national de la recherche scientifique und an der École normale supérieure, Paris) und Andreas Urs Sommer für die Forschungsstelle Nietzsche-Kommentar im Rahmen des „Programme franco-allemand (ANR-DFG) en sciences humaines et sociales“ beantragte, internationale Forschungsprojekt *Nietzsches Bibliothek. Digitale Edition und philosophischer Kommentar* ist von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Agence nationale de la recherche (ANR) bewilligt worden. In den kommenden Jahren werden in Freiburg und in Paris mehrere von der DFG und der ANR finanzierte, zusätzliche Mitarbeiterstellen für dieses Projekt zur Verfügung stehen.

Mit Unterstützung des gastgebenden Deutschen Seminars der Universität Freiburg sowie des Freiburg Institute for Advanced Studies (FRIAS) konnten wiederum ausländische Stipendiaten an der Forschungsstelle Nietzsche-Kommentar tätig sein. Prof. Dr. Francisco Arenas-Dolz (Alexander von Humboldt-Stipendiat) aus Spanien beschäftigt sich mit Nietzsches philologischen Vorlesungen, ihren Quellen und ihren Bezügen zum philosophischen Werk (Sommer 2015 bis 2017); Prof. Dr. Fernando R. de Moraes Barros (Alexander von Humboldt-Stipendiat) aus Brasilien untersucht das Verhältnis von Friedrich Nietzsche und Heinrich Köselitz im Hinblick auf die zugrunde liegenden Konzepte von Musik und Philosophie (September 2014 bis August 2015); Prof. Dr. Tsunafumi Takeuchi aus Japan erforscht Nietzsches Begriff des Nihilismus (September 2015 bis August 2016). Bachelor- und Master-Arbeiten sowie Dissertationen zu Nietzsche werden von den Mitgliedern der Forschungsstelle betreut.

Erkenntnisse aus der Kommentierungsarbeit einem breiteren Publikum nahezubringen, war auch 2015 ein Hauptzweck der Lehr-, Vortrags- und Veröffentlichungstätigkeit der Forschungsstellenmitglieder:

Katharina Grätz und Sebastian Kaufmann haben im Sommersemester 2015 zusammen ein dreistündiges, wöchentliches Hauptseminar an der Universität



#### 14. Nietzsche-Kommentar

Freiburg zum Thema „Nietzsche als Dichter. Lyrik und Kurzprosa“ geleitet und am 17. September 2015 gemeinsam den Einführungsvortrag „Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur“ zur gleichnamigen, von ihnen organisierten Tagung an der Heidelberger Akademie gehalten.

Katharina Grätz hat ferner im Rahmen des 2. Forums Junger Nietzscheforschung einen Vortrag zum Thema „Die Rezeption von Nietzsches Lyrik um 1900“ (Wielandgut Oßmannstedt, 27. März 2015) sowie auf der Tagung an der Heidelberger Akademie einen Vortrag zu „Zarathustra als literarische Figur“ (18. September 2015) und beim Berliner Nietzsche-Colloquium einen Vortrag zu „Nietzsches ‚Übermensch‘. Philosophisches Konzept oder bloße Metapher?“ (15. Dezember 2015) gehalten.

Katharina Grätz und Andreas Urs Sommer haben den Nietzsche-Kommentar am 9. Juni im Rahmen des „Heidelberger Forum Edition“ an der Universität Heidelberg in Vorträgen vorgestellt und zudem zusammen mit Sebastian Kaufmann in einem ausführlichen Video-Interview erläutert (<https://vimeo.com/129034463>).

Sebastian Kaufmann hat am 4. Februar 2015 einen Vortrag über „Nietzsches *Idyllen aus Messina* und sein poetologisches Konzept der Idylle“ im Rahmen des Nietzsche-Colloquiums der TU Berlin gehalten sowie gemeinsam mit dem Freiburger Literaturwissenschaftler Ralph Häfner im Wintersemester 2015/16 ein zweistündiges, wöchentliches Hauptseminar an der Universität Freiburg zu „Nietzsche: *Die fröhliche Wissenschaft*“ geleitet. Überdies hielt Sebastian Kaufmann am 23. März einen Vortrag über „Nietzsche als Lyriker“ (2. Forum Junger Nietzscheforschung, Wielandgut Oßmannstedt) und am 17. September 2015 einen Vortrag mit dem Titel „Ob ‚Wahrheit noch Wahrheit bleibt, wenn man ihr die Schleier abzieht‘? Das Verhältnis von Philosophie und Kunst in der Vorrede zur *Fröhlichen Wissenschaft*“ (Nietzsche-Tagung an der Heidelberger Akademie).

Jochen Schmidt hat im Rahmen der Tagung „Nietzsche zwischen Philosophie und Literatur. Von der *Fröhlichen Wissenschaft* zu *Also sprach Zarathustra*“ am 17. September 2015 einen öffentlichen Abendvortrag zum Thema „Nietzsches ‚Wille zur Macht‘“ gehalten. Daraus wird eine 2016 erscheinende Buchpublikation hervorgehen.

Andreas Urs Sommer hat im Wintersemester 2015/16 einen zweistündigen, wöchentlichen Interpretationskurs an der Albert-Ludwigs-Universität zu Nietzsches *Genealogie der Moral* geleitet und Vorträge gehalten über „Nietzsches Zukunftsphilosophie in Jenseits von Gut und Böse“ (Carl Friedrich von Siemens Stiftung, München, 28. Januar 2015 sowie beim Nietzsche-Colloquium der TU Berlin, 12. Mai 2015), „Nietzsche, die HfG und Philosophie als Gestaltung“ (Hochschule für Gestaltung Karlsruhe, 19. Mai 2015), „Das fünfte Buch. Zur philosophisch-literarischen Wechselwirtschaft der neuen Ausgabe der *Fröhlichen Wissenschaft* und der Bücher von 1886/88“ (Tagung an der Heidelberger Akademie, 18. September



## B. Die Forschungsvorhaben

2015), „Philosophy as Hazard“ (International Festival of Philosophy „La Filosofia il Castello e la Torre“, Ischia/Italien, 25. September 2015) und über „Nietzsche als Drehscheibe in ‚die‘ Moderne? Heideggers Nietzsche“ (Fachtagung „Martin Heideggers *Schwarze Hefie*. Ideologieanfälligkeit der Intellektuellen“, Universität Freiburg, 10. Dezember 2015). Er gehörte der Jury des Internationalen Friedrich-Nietzsche-Preises an, der 2015 erstmals verliehen wurde (an Martin Wälsler) und versah weiterhin das Ehrenamt eines Direktors der Friedrich-Nietzsche-Stiftung (Naumburg).

Dem Deutschen Seminar der Universität Freiburg ist wiederum sehr dafür zu danken, dass es nach wie vor geeignete Arbeitsräume zur Verfügung stellt.

### Veröffentlichungen

- Jochen Schmidt, Kommentar zu Nietzsches „Morgenröthe“ und Sebastian Kaufmann, Kommentar zu Nietzsches „Idyllen aus Messina“ = Historischer und kritischer Kommentar zu Friedrich Nietzsches Werken, Bd. 3/1. Berlin/Boston 2015.
- Katharina Grätz, Poetik der Abweichung: Psychopathologie und ästhetische Reflexion bei Robert Musil und Alfred Döblin, in: Kemper, Dirk/Tashkenov, Sergey (Hg.): Produktivität der Abweichung (Schriftenreihe des Instituts für russisch-deutsche Literatur- und Kulturbeziehungen an der RGGU Moskau) [im Druck] (Bezugnahme auf Nietzsches Überlegungen zum Wahnsinn).
- Sebastian Kaufmann, „die letzte Entscheidung über den Text zwingt zum scrupulösesten ‚Hören‘ von Wort und Satz“. Textgenese und Druckgeschichte der *Fröhlichen Wissenschaft*, in: Benne, Christian/Georg, Jutta (Hg.): Friedrich Nietzsche: Die fröhliche Wissenschaft (Klassiker Auslegen 57), Berlin/Boston 2015, S. 7–18.
- ders., Klassizistische Anthropometrie. Idealschöne Griechen vs. „entlegene Völker“ in Winkelmanns *Geschichte der Kunst des Altherthums*, in: Jahrbuch Aufklärung 27 (2015), S. 5–27 (Kontrastierender Vergleich zwischen Winkelmanns ästhetischer Ablehnung ‚wilder Maßlosigkeit‘ und der Konzeption des Dionysischen im Frühwerk Nietzsches).
- ders., Nietzsche in Heideggers „Schwarzen Heften“ seit 1931/32, in: Jahrbuch zur Kultur und Literatur der Weimarer Republik 17 (2015) [im Druck].
- ders., Ästhetik des Leidens? Zur antiidealistischen Kunstkonzeption in Georg Büchners *Lenz*, in: Georg Büchner Jahrbuch 13 (2013–2015) [im Druck] (Deutung des sog. Kunstgesprächs im Hinblick auf die Rede von ‚religiösen Nachwehen‘ bei Nietzsche).
- Andreas Urs Sommer, Der Kommentar zu Nietzsches *Götzen-Dämmerung*, in: Denat, Céline/Wotling, Patrick (Hg.): Les hétérodoxies de Nietzsche. Lectures du *Crépuscules des idoles*, Reims 2015, S. 371–387.
- ders., Nietzsche, Wagner und die Dekadenz, in: Drehmel, Jan/Jaspers, Kristina/Vogt, Steffen (Hg.): Richard Wagner und das Kino der Dekadenz, Wien/Berlin 2015, S. 10–19.
- ders., Fiktion und politisches Denken, in: Politisches Denken. Jahrbuch 2014, hg. von Volker Gerhardt u. a., Berlin 2014, S. 107–114.
- ders., Restgibbonianismus. Nietzsche und Gibbon, in: Berghahn, Cord-Friedrich/Kinzel, Till (Hg.): Edward Gibbon im deutschen Sprachraum. Bausteine einer Rezeptionsgeschichte, Heidelberg 2015, S. 359–380.

## 15. Klöster im Hochmittelalter

- ders., The History of Philosophy as Counter-History: Strategies of Philosophico-Historiographical Dissidence, in: Hartung, Gerald/Pluder, Valentin (Hg.): From Hegel to Windelband. Historiography of Philosophy in the 19<sup>th</sup> Century, Berlin/Boston 2015, S. 159–179.
- ders., Von der Dringlichkeit eines neuen Historismus. Philosophiegeschichte als Provokation, in: Langthaler, Rudolf/Hofer, Michael (Hg.): Geschichtsphilosophie. Stellenwerte und Aufgaben in der Gegenwart. Wiener Jahrbuch für Philosophie, Bd. XLVI/2014, Wien 2015, S. 107–120.
- ders., Nietzsches Abbrucharchitekturen, in: Nietzscheforschung. Jahrbuch der Nietzsche-Gesellschaft e. V., Bd. 22: Nietzsches Architekturen des Wissens, hg. von Renate Reschke, Berlin/München/Boston 2015, S. 17–28.
- ders., Is There a Free Spirit in Nietzsche's Late Writings?, in: Bamford, Rebecca (Hg.): Nietzsche's Free Spirit Philosophy, London/New York 2015, S. 253–265.
- ders., Symposion und Smalltalk, in: Zeitschrift für Ideengeschichte, Heft IX/4, Winter 2015: Die Party, S. 12–19.
- ders., Der Mensch, das Tier und die Geschichte. Zur anthropologischen Desillusionierung im 19. Jahrhundert, in: Müller, Oliver/Maio, Giovanni (Hg.): Orientierung am Menschen. Anthropologische Konzeptionen und normative Perspektiven, Göttingen 2015, S. 92–109.
- ders., Die Kunst des Pathologisierens. Nietzsche – Wagner – Sokrates – Jesus – Nietzsche, in: Denat, Céline/Wotling, Patrick (Hg.): Nietzsche. Les textes sur Wagner (Collection „Langage et pensée“ 7), Reims 2015, S. 135–161.

### 15. Klöster im Hochmittelalter: Innovationslabore europäischer Lebensentwürfe und Ordnungsmodelle

Das Ziel des Projektes ist es, die klösterliche Welt des Mittelalters als „Wegbereiterin der Moderne“ anhand der Erschließung und Auswertung bislang wenig bearbeiteter Texte zu analysieren. Während innerklösterliche Ordnungs- und Sinnkonfigurationen im Fokus der Arbeit der Dresdner Forschungsstelle unter Leitung von Prof. Dr. Gert Melville (Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig) stehen, befasst sich die Heidelberger Forschungsstelle unter Leitung der Akademiemitglieder Bernd Schneidmüller und Stefan Weinfurter mit sinnstiftenden Weltdeutungen und gesellschaftlichen sowie politischen Ordnungsmodellen, die auch auf die Welt außerhalb der Klöster einwirkten.

Vor diesem Hintergrund sollen die beiden Heidelberger Teilprojekte Editionen, Übersetzungen und Auswertungen einschlägiger Texte des 12. bzw. 13. Jahrhunderts erarbeiten. Bearbeitet werden die gesellschaftstheoretische Schrift *Opusculum de aedificio Dei* des Gerhoch von Reichersberg (Bearbeiter: PD Dr. Stefan Burkhardt), das *Bonum universale de apibus*, eine dominikanische Exempelsammlung aus dem 13. Jahrhundert (Bearbeiterin: Dr. Julia Burkhardt) sowie der Fürstenspiegel *De regimine principum* des Aegidius Romanus (Bearbeiter: Dr. Volker Hartmann).

## B. Die Forschungsvorhaben

Mitglieder der Interakademischen Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Heidelberger Akademie der Wissenschaften Andreas Holzem, Ernst G. Jung, Volker Leppin, Christoph Strohm, Eike Wolgast (stellv. Vorsitzender); die ordentlichen Mitglieder der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig Prof. Dr. Jens-D. Haustein, Prof. Dr. Wolfgang Huschner (Vorsitzender), Prof. Dr. Armin Kohnle, Prof. Dr. Matthias Werner; Prof. Dr. Giancarlo Andenna, Milano; Prof. Dr. Carmen Cardelle de Hartmann, Zürich; Prof. Dr. Christina Lutter, Wien; Prof. Dr. Martial Staub, Sheffield

Leiter der Forschungsstelle: die ordentlichen Mitglieder der Akademie  
Bernd Schneidmüller und Stefan Weinfurter

Mitarbeiter (Heidelberg): PD Dr. Stefan Burkhardt, Dr. Julia Burkhardt,  
Dr. Volker Hartmann

Kooperationspartner (Forschungsstelle in Dresden): Dr. Mirko Breitenstein,  
Dr. Jörg Sonntag

Im ersten Teilprojekt arbeitet Stefan Burkhardt an einer Monographie zum Thema „Die Entstehung des Neuen zwischen Kloster und Welt“. Das Buch soll einen analytischen Überblick über die innovative Kraft im Spannungsfeld von monastischen Lebensformen und weltlichen Ordnungsmodellen bieten.

Zudem erfolgen die Untersuchung und Edition des *Opusculum de aedificio Dei* des Gerhoch von Reichersberg und des *Scutum canonicorum* des Arno von Reichersberg. Gerhoch von Reichersberg und sein Bruder Arno von Reichersberg können als scharfe Beobachter der dynamischen Entwicklungen in Kirche und Welt um die Mitte des 12. Jahrhunderts gelten. Unter Mitarbeit von Thomas Insley erfolgten die Analyse der umfangreichen Marginalglossen im *Opusculum* sowie die Erstellung einer Übersetzung und eines ersten Zitationsapparates des *Scutum*.

Im zweiten Teilprojekt widmet sich Julia Burkhardt der Edition der dominikanischen Exempelsammlung *Bonum universale de apibus* („Vom Bienenstaat“). In diesem um 1250 entstandenen Werk behandelte der Dominikaner Thomas von Cantimpré anhand der Ordnung einer Bienengemeinschaft das ideale Verhältnis von Vorstehern und Untergebenen in religiösen Gemeinschaften.

Nach der kritischen Untersuchung und Eingrenzung der als Varianten infrage kommenden Handschriften wurde eine Textgrundlage erstellt und mit der Erarbeitung der Varianten begonnen. Die Untersuchung bislang von der Forschung wenig berücksichtigter Handschriften brachte neue Erkenntnisse zur Rezeptionsgeschichte des Textes. Die Sichtung von Manuskripten in London, München und Würzburg ergänzte die Studien zu Herkunft, Umfang und Wanderung von Handschriften mit vollständiger Textfassung. Überdies wurde erstmals eine Übersicht über die Exzerptüberlieferung des Werks erstellt.

## 15. Klöster im Hochmittelalter

Zur Unterstützung von organisatorischen sowie der redaktionellen Arbeiten am Band „Identität und Gemeinschaft“ wurde Frau Verena Schenk zu Schweinsberg als geprüfte Hilfskraft beschäftigt. Ihr Dissertationsprojekt zum *Liber revelationum* des Zisterzienser-Mönches Richalm von Schöntal ergänzt überdies die im zweiten Teilprojekt durchgeführten Arbeiten zu Weltdeutungen und Wahrnehmungsmustern monastischer Erzählungen.

Der von Volker Hartmann bearbeitete, ganz oder in Teilen in die meisten Volkssprachen der westlichen Christenheit und ins Hebräische übersetzte und noch bis 1607 gedruckte Fürstenspiegel „De regimine principum“ des Aegidius Romanus (ca. 1243–1316) wurde, wohl nach 1277, für den späteren (seit 1285) französischen König Philipp IV. den Schönen (1268–1314) verfasst. Er ist mit einer Überlieferung von ca. 200 bis 300 Handschriften ein im Spätmittelalter besonders umfangreich überliefertes Werk, das wegen der darin entwickelten, über die Herleitung und Praxis fürstlicher Herrschaft hinausgehenden Ordnungsmodelle individuellen und sozialen Lebens auch außerhalb der Höfe rezipiert wurde. Als Vorarbeiten zu einer bis heute fehlenden Edition wurde die Forschungsliteratur ermittelt, zum größten Teil besorgt und, bei unselbständigen Veröffentlichungen, in Kopie archiviert sowie in einer Arbeitsbibliographie erschlossen. Die gedruckte Überlieferung des Werks konnte in Form schon verfügbarer Digitalisate vollständig gesammelt werden. Mit Hilfe der verfügbaren Kataloge wurde mit der Sichtung der handschriftlichen Überlieferung begonnen, um mögliche Leithandschriften zu identifizieren. Mit der Übersetzung des Werkes wurde begonnen. Sie soll, zumindest zum größten Teil, bis Mitte 2016 vorliegen. Textgrundlage ist der letzte vollständige neuzeitliche Druck des lateinischen Textes (Rom 1607). Allerdings erwies sich dieser als auf fast jeder Seite so entstellt, dass es notwendig wurde, eine noch vorläufige Textkonstitution vorzunehmen, indem sämtliche problematische Stellen anhand der gedruckten Überlieferung überprüft und in Abschrift und Übersetzung berichtigt werden. Als Arbeitserleichterung erwies es sich auch, schon jetzt vor allem die zahlreichen von Aegidius selbst als Übernahme aus anderen Werken, besonders des Aristoteles, gekennzeichneten Zitate zu ermitteln, was bisher bis auf wenige Ausnahmen gelungen ist.

Zu den inhaltlichen Schwerpunkten der gemeinsamen Projektarbeit gehörte im Berichtsjahr 2015 weiterhin der rege Austausch zu Fragen der Edition und Textarbeit sowie zur vielfältigen Wirkung mittelalterlicher Klöster in die Welt in zahlreichen Kontaktgesprächen, Projektpräsentationen und im Rahmen von Tagungen. So veranstaltete Julia Burkhardt gemeinsam mit Frau Schenk zu Schweinsberg einen Workshop zum Thema „Alltags- und Vorstellungswelten in monastischen Texten des 13. Jahrhunderts“ (Heidelberg, 9. bis 10. April 2015), bei dem Mitglieder des interakademischen Projektes sowie auswärtige Gäste einschlägige Quellentexte vorstellten und diskutierten.

Stefan Burkhardt richtete zusammen mit Dr. Sebastian Kolditz eine Doppelsektion zum Thema „Zwischen Fluss und Meer: Mündungsgebiete als

## B. Die Forschungsvorhaben

aquatatisch-terrestrische Kontaktzonen im Mittelalter“ auf dem 16. Symposium des Mediävistenverbandes (Bern, 23. März 2015) aus. Die dort behandelten Thematiken griff Herr Burkhardt in einem weiteren Vortrag („Am Wasser gebaut. Die Klöster und die aquatischen Welten des Mittelalters“) im Rahmen des Workshops „Klöster und ihre Ressourcen“ (Tübingen, 3. Dezember 2015) auf.

Überdies beteiligte sich das Klosterprojekt mit der Sektion „Interactions of Monastic and Political Assemblies ca. 1100–1300“ an der Tagung „Making Constitutions, Building Parliaments“ (London, 29. Juni bis 3. Juli 2015).

Im Rahmen des 2015 gegründeten *Heidelberger Forum Edition* (HFE) verantworteten die Mitarbeiter des Projektes zwei Veranstaltungen (1. Vortrag „Zu viel‘ und ‚Zu wenig‘. Überlieferungsverhältnis und Editionstechniken im religiösen Schrifttum“, Stefan Burkhardt/Julia Burkhardt, 28. April 2015; 2. Leitung der Informellen Gesprächsrunde HFE zum Thema „Auswahlprinzipien bei nicht vollständigen Ausgaben“, Julia Burkhardt, 5. November 2015).

Bernd Schneidmüller stellte am 12. November 2015 Teile der Projektarbeiten auf einem von der Dresdner Forschungsstelle und der Universidad Nacional de San Martín in Buenos Aires (Argentinien) ausgerichteten internationalen Kongress „Community as Challenge of Life“ vor. Er referierte dort auch über „Enduring Coherence and Distance. Monastic and Princely Communities in Medieval Europe“.

### Publikationen

Julia Burkhardt, Tomáš z Cantimpré, Bonum universale de apibus (Knihovna Národního muzea XII F 3), in: *Ubi est finis huius libri deus scit: Středověká knihovna augustiniánských kanovníků v Roudnici nad Labem* (Medieval Library of the Augustinian Canons in Roudnice upon Elbe), ed. Michal Dragoun/Lucie Doležalová/Adéla Ebersonová, Praha 2015, S. 286–276.

dies., Allerchristlichste Könige und Mindere Brüder. Franziskanische Klöster als Begegnungsräume im angevinischen Königreich Ungarn, in: *Abrahams Erbe. Konkurrenz, Konflikt und Koexistenz der Religionen im europäischen Mittelalter*, hg. von Klaus Oschema/Ludger Lieb/Johannes Heil (Das Mittelalter. Beihefte 2), Berlin/München/Boston 2015, S. 340–358.

dies., Die Welt der Mendikanten als Bienenschwarm und Vorstellung. Zum Ideal religiöser Gemeinschaften bei Thomas von Cantimpré in: *Die Klöster der Franziskaner im Mittelalter. Räume, Nutzungen, Symbolik*, hrsg. Gert Melville/Leonie Silberer/Bernd Schmies, Berlin 2015 (Vita regularis. Abhandlungen 63), S. 73–88.

Stefan Burkhardt, *Iuxta regulam sancti patris Benedicti atque Basilii*. Die Klöster Süditaliens als Begegnungsräume zwischen West und Ost, in: *Abrahams Erbe. Konkurrenz, Konflikt und Koexistenz der Religionen im europäischen Mittelalter*, hg. von Klaus Oschema/Ludger Lieb/Johannes Heil (Das Mittelalter. Beihefte 2), Berlin/München/Boston 2015, S. 309–324.

ders., *Tempus fugit? Zeit und Zeitlichkeit im Mittelalter*, in: *Der Faktor Zeit. Perspektiven kulturwissenschaftlicher Zeitforschung*, hg. von Katja Patzel-Mattern/Albrecht Franz (Studien zur Geschichte des Alltags 30), Stuttgart 2015, S. 55–76.

## 16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens

- Papier im mittelalterlichen Europa. Herstellung und Gebrauch, hg. von Carla Meyer/Sandra Schultz/Bernd Schneidmüller (Materiale Textkulturen 7), Berlin/München/Boston 2015 [open access: [www.degruyter.com/viewbooktoc/product/431205](http://www.degruyter.com/viewbooktoc/product/431205)].
- Bernd Schneidmüller, Ein Kloster gegen Nordwind. St. Michael, Kaiser Heinrich II. und Bamberg, in: 1000 Jahre Kloster Michaelsberg Bamberg 1015–2015. Im Schutz des Engels, hg. von Norbert Jung/Holger Kempkens (Veröffentlichungen des Diözesanmuseums Bamberg 27), Petersberg 2015, S. 26–39.
- ders., Gründung und Wirkung. Das heilige Kaiserpaar Heinrich und Kunigunde in seinen Bistümern Bamberg und Merseburg (Vorträge im Europäischen Romanik Zentrum 4), Halle an der Saale 2015.
- Karolingische Klöster. Wissenstransfer und kulturelle Innovation, hg. von Stefan Weinfurter/Julia Becker/Tino Licht (Materiale Textkulturen 4), Berlin/München/New York 2015.
- Stefan Weinfurter, Wissenstransfer und kulturelle Innovation in karolingischer Zeit – Einleitung, in: Karolingische Klöster. Wissenstransfer und kulturelle Innovation, hg. von Stefan Weinfurter/Julia Becker/Tino Licht (Materiale Textkulturen 4), Berlin/München/New York 2015, S. 3–6.
- ders., Der Dom zu Speyer. Funktion, Memoria und Mythos, in: Erinnerungsorte in Rheinland-Pfalz, hg. von Franz Felten (Mainzer Vorträge 19), Stuttgart 2015, S. 9–24.
- ders., Kaiser Heinrich II. und die Bischöfe: Sakralität und Autorität, in: La diocesi di Bobbio. Formazione e sviluppi di un'istituzione millenaria, a cura di Eleonora Destefanis/Paola Guglielmotti (Reti Medievali E-Book 23), Firenze University Press 2015, S. 21–45.

### 16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens (Tübingen)

Forschungsgegenstand des Projektes sind die griechisch-römischen Tempel Ägyptens, die wegen ihres beträchtlichen Text- und Bildprogramms von manchen Ägyptologen zu Recht als „Bibliotheken aus Stein“ bezeichnet werden. Ihre Inschriften und Szenen überliefern eine Fülle von teils einzigartigen Informationen über das Kult- und Festgeschehen, über die religiöse Topographie des Nillandes, Mythen und Göttergruppen, Baugeschichte und Raumfunktionen. Das Hauptziel des HAdW-Unternehmens besteht darin, eine Definition dessen zu finden, was das Wesen eines ägyptischen Tempels in griechisch-römischer Zeit ausmacht. Hierzu werden erstmals die grundsätzlichen Textgattungen über eine detaillierte Form-, Motiv-, Struktur- und Inhaltsanalyse herausgearbeitet. In einem weiteren Schritt untersucht das Projekt die Funktion der Inschriften und Darstellungen im übergeordneten Dekorationssystem des Tempels sowie die Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Dekoration und Architektur. Von dieser Basis aus erfolgt die Einordnung in den überregionalen und diachronen Kontext: Untersucht wird die mögliche Verankerung der ptolemäischen und römischen Tempelinschriften im traditionellen religiösen Textgut, lokale Eigenheiten werden gegen Standardelemente abgegrenzt und Fragen der priesterlichen Text- und Bildredak-

## *B. Die Forschungsvorhaben*

tion erörtert. Stufenweise wird das Projekt so die wichtige Frage beantworten, ob und wenn ja inwieweit eine Art „Kanon ägyptischer religiöser Literatur“ existiert hat, der trotz individueller Freiheiten und örtlicher Besonderheiten die Dekoration der späten Tempel bestimmte.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Joachim Friedrich Quack (Vorsitzender), Stefan Maul (stellv. Vorsitzender), Jan Assmann, Tonio Hölscher, Helmut Kipphan, Lothar Ledderose; Prof. Dr. Kim Ryholt, Kopenhagen; Prof. Dr. Claude Traunecker, Straßburg

Leiter der Tübinger Forschungsstelle: Prof. Dr. Christian Leitz

Mitarbeiter: Stefan Baumann (50 %), Dr. Emmanuel Jambon (50 %), PD Dr. Holger Kockelmann (beurlaubt seit Oktober 2015), Dr. Daniela Mendel-Leitz (seit Juli 2015; 50 %), Daniel von Recklinghausen (50 %), Alexa Rickert (50 %), Jan Tattko (50 %), Dr. Bettina Ventker (Elternzeit seit Februar 2015)

Homepage: [www.tempeltexte.uni-tuebingen.de](http://www.tempeltexte.uni-tuebingen.de)

In dem Projekt sind im Berichtszeitraum des Jahres 2015 zahlreiche Arbeiten vorangeschritten, beendet oder neu angestoßen worden. Bevor auf die Projekte der einzelnen Mitarbeiter näher eingegangen wird, seien an dieser Stelle projektübergreifende Themenkomplexe gebündelt vorgestellt.

### *Tagungen*

Im Jahr 2015 haben der Projektleiter und die Mitarbeiter das Akademieprojekt bzw. ihre zu bearbeitenden Themenbereiche auf mehreren Veranstaltungen vertreten. Den Beginn machte Alexa Rickert im April bei der in Genf veranstalteten Tagung „Les célébrations-hebou en Égypte ancienne : aspects pratiques et rituels“, wo sie Aspekte ihrer Dissertationsarbeit präsentiert hat (s. u.).

Für die Tagung „Der Tempel als ritueller Raum“, die dem zweiten Rahmenthema des Projektes gewidmet war und vom 9. bis 12. Juni in den Räumlichkeiten der Akademie in Heidelberg stattfand, konnten neben den Projektmitarbeitern als Referenten 18 Kollegen aus dem In- und Ausland gewonnen werden. Die Vortragenden haben sich dem Tagungsthema auf unterschiedliche Weise genähert. Einerseits standen raumübergreifende Fragestellungen im Vordergrund, in denen die Teilnehmer anhand ausgewählter Texte und Dekorationsformen, die an vergleichbarer Stelle in verschiedenen Tempeln erhalten sind, auf komparatistische Weise ihre Funktion und rituelle Bedeutung zu ergründen versuchten. Andererseits wurde diese Systematik anhand der Gesamtdекoration in einer bestimmten Raumeinheit untersucht. Des Weiteren wurden diachrone Aspekte sowie lokale bzw. überregio-



## 16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens

nale Motive und (mögliche) Beziehungen außerhalb der monumentalen Textbeispiele herausgearbeitet. Die Ergebnisse der Tagung setzen signifikante Impulse für ein Verständnis der Dekorationssystematik und ihrer kultisch-rituellen Relevanz in den Tempeln der griechisch-römischen Zeit. Eine Publikation der Beiträge wird in der Reihe „Studien zur spätägyptischen Religion“ (SSR) erfolgen. Federführend für die Organisation der Tagung und die Herausgabe der Tagungsakten sind Stefan Baumann und Holger Kockelmann.

Die meisten Mitarbeiter und der Projektleiter haben darüber hinaus die 11. Internationale Ägyptologenkonferenz (ICE, Florenz, 23. bis 30. August) als Forum genutzt, ihre eigenen aktuellen Forschungsschwerpunkte – und somit das Akademieprojekt allgemein – der ägyptologischen Scientific Community auf internationaler Ebene zu präsentieren. Kurz nach dem 11. ICE fand die 5. Ptolemäische Sommerschule (Études Ptolémaïques – 5e Rencontre internationale) in Montpellier statt. Projektleiter und -mitarbeiter konnten sich mit Fachkollegen austauschen und schwierige Passagen der von ihnen zu bearbeitenden Texte diskutieren. Ebenfalls im September führte Holger Kockelmann bei einem Gastvortrag im „Forum Ägyptologie an der Universität Hamburg, e. V.“ Fachkollegen und die interessierte Öffentlichkeit in die Tempelanlage von Philae ein.

Weiterhin haben Christian Leitz und Daniel von Recklinghausen das Projekt mit einem Stand auf dem Akademientag in Berlin präsentiert, der am 11. Mai 2015 dem Thema „Alte Welt“ gewidmet war. Die Projektarbeit stieß bei den zahlreichen Besuchern, darunter Schüler, Studenten und Fachkollegen, auf große Resonanz.

### *Datenbank und Fotosammlung*

Die Erweiterung der Fotosammlung, die dem internen Abgleich dient, wurde kontinuierlich fortgeführt. Die Ausbeute eines gut zweiwöchigen Arbeitsaufenthaltes in Oberägypten von Christian Leitz und Florian Löffler besteht aus ca. 7.000 neuen Aufnahmen mit Stativ und Beleuchtung. Der Schwerpunkt lag in diesem Jahr auf Tempelinnenräumen, die bis dato fotografisch nur spärlich dokumentiert sind.

Die Datenbank hat sich als ein bewährtes und gut zu handhabendes Hilfsmittel erwiesen. Die Planungen, diese der Öffentlichkeit online zugänglich zu machen, sind weit voran geschritten; ein Starttermin ist für 2016 vorgesehen. Eine benutzerfreundliche Komponente dürfte die Integration der Zitate aus dem „Lexikon der Götter und Götterbezeichnungen“ sowie aus der „Kurzbibliographie zu den übersetzten Tempeltexten der griechisch-römischen Zeit“ in die Datenbank bieten. Derzeit wird an der technischen Realisierbarkeit gearbeitet.

## B. Die Forschungsvorhaben



Abb. 1: Szene eines Stabstraußopfers im Tempel von Dendara

### *Tätigkeiten der Mitarbeiter*

Stefan Baumann konnte die innerhalb des ersten Rahmenthemas vorgenommene Bearbeitung der mineralogischen Inschriften mittlerweile zum Abschluss bringen. Ein Schwerpunkt lag auf der Besprechung der über 40 Mineralien- und der etwa 30 geographischen Herkunftsbezeichnungen. Seine Arbeit über die Tempelschatzkammern konzentrierte sich auf die Vervollständigung einer Übersetzung mit einem philologischen und inhaltlichen Kommentar. Es handelt sich vorwiegend um Ritualszenen, die in vielen Fällen das Opfer von Schmuck und anderen kostbaren Objekten thematisieren.

Parallel dazu hat die Bearbeitung des zweiten Rahmenthemas begonnen, das sich mit dem Tempel als rituellen Raum beschäftigt. Ausgehend von dem Modell „der Tempel als Haus Gottes“, das den Tempelbau als Abbild eines Wohnhauses

## 16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens

sieht, wird die funktionale Bestimmung einzelner Raumeinheiten eines Heiligtums analysiert. Die mit dieser Thematik verbundene Feldforschung in Ägypten über die Krypten von Athribis wurde fortgesetzt und floss teilweise ein in einen Aufsatz mit dem Titel „Fiktion und Wirklichkeit – Schatz- und Geheimkammern in ägyptischen Tempeln“ in der Zeitschrift „Antike Welt“.

Emmanuel Jambon setzte in diesem Jahr die Arbeit zur Dekoration und zu den Texten im Soubassement der inneren Umfassungsmauer des Tempels von Edfu fort. Neben einigen Korrekturen und Ergänzungen an der französischen Übersetzung der Texte konzentrierte sich seine Tätigkeit vor allem auf die bereits im letzten Jahr begonnenen Einzeluntersuchungen. So wurde besonders das Studium bestimmter Aspekte der geographischen Beschreibungen, die einen Teil dieser Dekoration darstellen, fortgesetzt, insbesondere der „acht Henut von Ägypten“ und der „Neunbogenvölker“.

Einen Hauptteil seiner Arbeit widmete Emmanuel Jambon im Jahr 2015 jedoch der im Rahmen des zweiten Projektschwerpunktes „Der Tempel als ritueller Raum“ stehenden Untersuchung zu den Darstellungen von Szenen des Stabstraußopfers (siehe Abbildung 1) in den Tempeln der griechisch-römischen Zeit.

Die erste Arbeitsphase bildete die Erstellung des Korpus von Szenen aus den betreffenden Tempeln. Zu diesem Zweck wurde vor allem die Datenbank Tempeltexte benutzt, die im Rahmen des Projektes „Der Tempel als Kanon“ entwickelt wurde. Das auf diese Weise zusammengestellte Korpus basiert zugleich auf ikonographischen und lexikographischen Kriterien. Auf diese Grundlage wird sich die Untersuchung stützen.

Der erste Teil geht von der Feststellung aus, dass die bebilderte Szene auf den Wänden der späten Tempel das Resultat eines langsamen Definitionsprozesses ist, der sorgfältig bestimmt werden muss. Aus diesem Grund wurde damit begonnen, die sukzessive Formung dieses Rituals zu studieren, wobei einige wichtige Etappen dieses Prozesses im Neuen Reich liegen, genauer gesagt in der Zeit zwischen der Mitte der 18. Dynastie und dem Ende der 20. Dynastie. Dies sollte dabei helfen, den Sinn, der dieser Szenenart in der griechisch-römischen Epoche beigemessen wird, besser zu verstehen.

In eben diesem Zusammenhang wurde auch die nähere Untersuchung einiger Szenen in Bezug auf den Inhalt der ihnen zugehörigen Texte begonnen. Der Fokus liegt im Moment auf den Epitheta des Königs und den Gottheiten, die das Opfer empfangen.

Schlussendlich wurde bereits der Grundstein für den dritten Teil der Untersuchung gelegt, dessen Ziel die Beantwortung der Frage nach der Einbettung dieser Ritualdarstellungen in den sakralen Raum des Tempels ist.

Holger Kockelmann hat seine Studie zu den Fremdvölkerlisten der griechisch-römischen Tempel fertiggestellt und publiziert (s. u.). Im März 2015 führte

## *B. Die Forschungsvorhaben*

er in den Tempeln von Philae eine epigraphische Kampagne zur Dokumentation von Inschriften durch. Das erste Halbjahr 2015 war zudem bestimmt von der Organisation der Projekttagung „Der Tempel als ritueller Raum“ (gemeinsam mit Stefan Baumann, s. o.). Während dieser Tagung stellte er erste Ergebnisse aus der Bearbeitung seines neuen Rahmenthemas vor, in dem er systematisch die apotropäischen Elemente an Toren und Türen der griechisch-römischen Tempel untersucht.

Die Tätigkeiten von Marcel Kühnemund bezogen sich zum einen auf die Datenbank sowie eine Fotodatenbank zur Erschließung der projekteigenen Fotografien von Tempeltexten („Publikationsschlüssel“). Daneben hat er mit der Arbeit an seiner Dissertation „Rituelle Reinheit in den Tempeln der griechisch-römischen Zeit“ begonnen, die inhaltlich große Überschneidungen mit dem zweiten Rahmenthema „Der Tempel als ritueller Raum“ aufweist.

Florian Alexander Löffler hat sich 2015 vor allem mit seinem Dissertationsthema „Die Bandeau-Inschriften der Tempel von Edfu und Dendara“ beschäftigt, das ein Teilprojekt des zweiten Rahmenthemas „Der Tempel als ritueller Raum“ ist. Dass die Angaben in diesen Inschriften sehr oft die (mythologische) Raumfunktion erschließen, hat er exemplarisch anhand der Kapelle „Thron der Götter“ im Naos des Tempels von Edfu demonstriert. Hierfür hat er die gesamten Inschriften und Texte des Raumes analysiert und in Bezug auf die Angaben der Bandeau-Inschriften gesetzt. Erste Ergebnisse konnte er auf den Tagungen in Heidelberg und Florenz vorstellen (s. o.).

Florian Löffler hat darüber hinaus intensiv an der Optimierung der Datenbank mitgewirkt und gemeinsam mit dem Projektleiter zahlreiche Aufnahmen von Inschriften in den Tempeln Oberägyptens angefertigt (s. o.).

Seit Juli 2015 arbeitet Daniela Mendel-Leitz im Akademieprojekt. Sie ist für ein eigenes Projekt verantwortlich, in dessen Zentrum die Untersuchung der Deckendekoration der Tempel der griechisch-römischen Zeit steht. Das Thema des Projektes lautet nach Sichtung der Quellen, die Otto Neugebauer und Richard A. Parker in ihrem grundlegenden Werk zur altägyptischen Astronomie (*Egyptian Astronomical Texts*, 3 Bde., London 1960–1969) zusammengestellt haben, und weiterer ergänzender Literatur „Die Geographie des Himmels. Eine Untersuchung zu den Deckendekorationen der Tempel der griechisch-römischen Zeit und zeitgleichen Darstellungen auf Särgen und in Gräbern“. Im Zentrum der Untersuchung sollen die Gestaltung der Deckendekoration in Tempeln und vergleichbare Darstellungen in Gräbern und auf Sargdeckeln stehen, in der jahrtausendealte Beobachtungen des Himmels und verschiedener Naturphänomene wie Wind- und Wetterverhältnisse in mythologische Vorstellungen transformiert und in die für die altägyptische Kultur typische Darstellungsform verbildlicht wurden. Die von Neugebauer und Parker zusammengestellten Quellen konnten zusätzlich anhand der umfangreichen Fotosammlung des Projektes überprüft und ergänzt werden.

## 16. Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens

Der Umfang dieser Dokumentation ermöglicht es in Einzelfällen, über das, was bisher als abschließend publiziert galt, hinauszukommen und das Material somit teilweise neu zu evaluieren.

Daniel von Recklinghausen hat sich 2015 intensiv mit dem Thema der „Ortsfremden Götter im Tempel von Esna“ auseinander gesetzt, das er innerhalb des zweiten Rahmenthemas „Der Tempel als rituelle Raum“ bearbeitet. Dabei hat sich gezeigt, dass vor allem die Gottheiten aus der umliegenden Gegend stark in die mythologischen Vorstellungen, aber auch in den Tempelkult integriert sind. Des Weiteren scheint ihre Positionierung innerhalb der Dekoration weniger nach den Prinzipien ausgewählt worden zu sein, die sonst in den griechisch-römischen Tempeln vorherrschen. Vielmehr lassen sich eindeutige Bezüge auf das lokale Kult- und insbesondere das Festgeschehen erkennen.

Weiterhin hat sich Daniel von Recklinghausen mit der Soubassement-Dekoration des Amun-Tempels von Naukratis beschäftigt, der Schwerpunkt lag dabei auf dem Thema Vorlagen und Musterbücher innerhalb der Tempeldekoration. Eine Art Vorbericht wurde Anfang des Jahres publiziert (s. u.), das eigentliche Manuskript konnte größtenteils abgeschlossen werden. Ebenfalls hat er die Arbeit an den sog. Zusatzgauen fortgesetzt. Bei einem Arbeitsaufenthalt in Athribis im Dezember 2015 konnten die dort neu entdeckten Tableaus in Augenschein, gemeinsam mit Christian Leitz und Daniela Mendel-Leitz kollationiert und daraufhin in das zu publizierende Korpus aufgenommen werden.

Zu Beginn des Jahres 2015 war Alexa Rickert mit abschließenden Korrekturen an der gemeinsam mit Holger Kockelmann verfassten Monographie „Von Meroe bis Indien“ beschäftigt (s. u.). Daneben entstand ein Aufsatz mit dem Titel „Levure et lapis-lazuli : naissance et développement du génie économique Hésa“, der von Emmanuel Jambon ins Französische übersetzt wurde und in einem Sammelband des IFAO (Kairo) zum Thema „Religion et alimentation dans l'Égypte et l'Orient ancien“ erscheinen wird. Bei dem Artikel handelt sich um eine Fortführung der Arbeiten zu den ökonomischen Prozessionen, die im Rahmen des ersten Rahmenthemas des Akademieprojektes („Soubassements“) untersucht wurden. Gegenstand ist der Gabenträger Hesa, der als Repräsentant der Hefemasse, die dem Brotteig zugeführt wird, unter anderem in den Prozessionen der Sockelzonen einiger Tempel aus griechisch-römischer Zeit auftritt. Die erstaunliche Tatsache, dass dem Aufgehen des Teiges eine eigene göttliche Personifikation gewidmet ist, könnte darauf schließen lassen, dass dieser Vorgang im Alten Ägypten als das Wirken einer überirdischen Macht interpretiert wurde.

Während des gesamten Jahres wurde die Arbeit am Dissertationsprojekt zum Neujahrsfest in Dendara weitergeführt, das im Kontext des zweiten Schwerpunktthemas „Der Tempel als ritueller Raum“ steht.

2015 arbeitete Jan Tattko weiter an seiner Dissertation über die Türinschriften der Tempel von Dendara und Edfu, die als Fallstudie im Rahmen des zweiten

## B. Die Forschungsvorhaben

Schwerpunkttthemas des Projektes „Der Tempel als ritueller Raum“ die Wechselwirkungen zwischen Dekoration und Architektur untersucht mit dem Fokus auf Herausarbeitung größerer zusammengehöriger Texte und deren Funktion in Anbetracht des Anbringungsortes.

Gleichzeitig führt er seine Bearbeitung zu den Nilflutprozessionen in den griechisch-römischen Tempeln fort, in denen die Nilflut durch zahlreiche verschieden benannte Genien personifiziert dargestellt wird. Diese Arbeit ist noch dem ersten Rahmenthema des Projektes zugehörig, und Jan Tattko konnte im Berichtszeitraum große Fortschritte erzielen; so stellte er schwierige Textpassagen auf der Ptolemäischen Sommerschule in Montpellier vor und konnte bereits die dort gemachten Vorschläge zu Lesungen gewinnbringend in sein Manuskript einarbeiten.

### Publikationen

*Holger Kockelmann, Alexa Rickert*, Von Meroe bis Indien. Fremdvölkerlisten und nubische Gabenträger in den griechisch-römischen Tempeln. Soubassementstudien V, Studien zur spätägyptischen Religion 12, Wiesbaden 2015.

*Christian Leitz (Hg.)*, Kurzbibliographie zu den übersetzten Tempeltexten der griechisch-römischen Zeit, Bibliothèque d'Étude 165, Le Caire 2015 ([www.ifao.egnet.net](http://www.ifao.egnet.net)).

*Daniel von Recklinghausen*, The decoration of the temple of Amun ([www.britishmuseum.org/naukratis](http://www.britishmuseum.org/naukratis) [Naukratis: The Greeks in Egypt]).

## 17. Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie (Freiburg)

Ziel des Projekts ist es, die Fragmente der griechischen Komödie, die in den acht umfangreichen Bänden der *Poetae Comici Graeci* (hrsg. von Rudolf Kassel und Colin Austin, Berlin – New York 1983 ff.) ediert sind, durch Kommentare zu erschließen und damit das einseitige, vorwiegend durch die teilweise erhaltenen Autoren Aristophanes (ca. 450–385 v. Chr.) und Menander (ca. 342–290 v. Chr.) bestimmte Bild von der Geschichte der griechischen Komödie zu korrigieren und zu ergänzen. Die Aufarbeitung des umfangreichen Materials verspricht neue Erkenntnisse zur Sprache und Technik der Komödie, zur Titelbildung, zu Fragen der Intertextualität, zu literatursoziologischen Aspekten und zur Entwicklung des Literaturbetriebs (Inszenierung, gesellschaftliche Stellung der Dichter, Finanzierung, Distribution der Werke), zur politischen Funktion der Gattung, zur Prosopographie, zur Überlieferungsgeschichte und zum Schulbetrieb der Antike bis in die byzantinische Zeit, zur Wissenschaftsgeschichte seit der antiken Kommentierungstätigkeit, die in den umfangreichen Scholien bezeugt ist, sowie zum Bereich der Sacherklärungen, der sog. Realien.



## 17. Fragmente der griechischen Komödie

Die Kommentierung der Fragmente von Autoren der Neuen Komödie aus der Zeit des Hellenismus verspricht Licht in eine in der altphilologischen Forschung in extenso und kontrovers diskutierte Frage der Originalität der römischen Komödiendichter zu bringen.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Hans-Joachim Gehrke (Vorsitzender), Tonio Hölscher, Irmgard Männlein-Robert, Mischa Meier (stellv. Vorsitzender), Ernst A. Schmidt; die korrespondierenden Mitglieder der Akademie Michael Erler, Oliver Primavesi; Prof. Dr. Glenn W. Most, Pisa

Leiter der Freiburger Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Bernhard Zimmermann

Mitarbeiter: apl. Prof. Dr. Andrea Bagordo, Dr. Francesco Bianchi (50 %), Elisabetta Miccolis (50 %), PD Dr. Christian Orth

Wie 2014 fanden auch im Berichtsjahr regelmäßig Kolloquien statt, in denen die internen und externen Mitarbeiter ihre Forschungsergebnisse zur Diskussion stellten. 2015 besuchten Matthew Farmer (University of Missouri), Stephen Halliwell (St Andrews), Richard Hunter (Cambridge), Donald Sells (University of Michigan), Kostas Apostolakis (Rethymno, Kreta), Federico Favi (Pisa), Sara De Martin (Bologna), Helena Chepel (Reading) die Forschungsstelle. Bis August 2015 hielt sich wieder Douglas Olson (University of Minneapolis) in Freiburg auf, um kontinuierlich an seinem Eupolis-Kommentar weiterzuarbeiten. Von Dezember 2015 bis August 2016 ist Douglas Olson Fellow des Freiburg Institute for Advanced Studies (FRIAS). Antonios Rengakos, Mitglied des wissenschaftlichen Beirats, war im Wintersemester 2015 Fellow des FRIAS.

Die Forschungsstelle war im Jahr 2015 an zwei internationalen Komödientagungen als Mitorganisatorin beteiligt. Vom 4. bis 6. Juni 2015 fand in Trento eine von der Associazione Italiana di Cultura Classica (AICC) unter der Leitung von Dr. Matteo Tafer organisierte Tagung mit dem Titel „La commedia greca“ statt, an der F. Bianchi, D. Olson, C. Orth und B. Zimmermann mit Vorträgen beteiligt waren. Der Tagungsband erscheint Ende 2015 in der Reihe „Paradeigmata“. Auf einer in Zusammenarbeit mit der Universität Bari und dem dort angesiedelten Forschungsprogramm „Trasmissione dell’antico“ veranstalteten Tagung mit dem Titel „La commedia attica antica: forme e contenuti“ referierten D. Olson, C. Orth und B. Zimmermann. Die Beiträge werden in einem Sammelband in der Reihe „Prosopa“ publiziert. Im Wintersemester 2015/2016 veranstaltete die Forschungsstelle zusammen mit dem Studium generale der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg eine Ringvorlesung mit dem Titel „2500 Jahre Komödie“.



## *B. Die Forschungsvorhaben*

### *Digitalisierung*

Die geplante Digitalisierung der Forschungsergebnisse des Projekts profitiert enorm von dem in Freiburg angesiedelten WIN-Programm der Heidelberger Akademie „Texte messen“ (siehe [www.altphil.uni-freiburg.de/texte-messen](http://www.altphil.uni-freiburg.de/texte-messen)). Momentan wird eine Datenbank erstellt, in der alle Indices der bisher publizierten Bände zusammengeführt werden. Dadurch wird die Benutzbarkeit der Reihe „Fragmenta Comica“ enorm gesteigert.

### *Qualifizierung der Mitarbeiter*

Unter der Rubrik ‚Qualifizierung der Mitarbeiter‘ ist zu berichten, dass Christian Orth sich im Sommersemester 2015 mit den drei von ihm herausgegebenen Bänden der „Fragmenta Comica“ (FrC 9.1–9.3) kumulativ habilitierte. Elisabetta Miccolis hat ihre Arbeit an dem Komödiendichter Archippos (FrC 12) abgeschlossen und als Dissertation bei der Philologischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität vorgelegt. Erfreulich ist, dass Federico Favi, der für seine Dissertation über eine besondere Form der griechische Komödie, die Phlyaken, durch seinen Forschungsaufenthalt als italienischer Stipendiat an der Forschungsstelle sehr profitiert hat, die nun abgeschlossene Arbeit (Fliaci. Testimonianze e frammenti) als ergänzende Studie in der dafür vorgesehenen Reihe „Studia Comica“ veröffentlichen wird.

### *Bisher publizierte Bände*

Die bisher publizierten Bände der „Fragmenta Comica“ werden international durchweg positiv aufgenommen. Die Rezensionen sind einsehbar auf der Homepage des Projekts unter [www.komfrag.uni-freiburg.de/frc\\_baende-und-indices/publ-baende](http://www.komfrag.uni-freiburg.de/frc_baende-und-indices/publ-baende)

2015 wurden wie im Berichtsjahr 2014 fünf Bände der Reihe „Fragmenta Comica“ abgeschlossen. Christian Orth legte den 482 Seiten umfassenden 3. Teilband von FrC 9 vor, enthaltend die Autoren Nikochares, Philonikos, Philyllios, Polyzelos, Sannyrion, Theochares und Xenophon. Damit schließt Orth die Bearbeitung der ‚kleineren‘ Komödiendichter des ausgehenden 5. und beginnenden 4. Jahrhunderts v. Chr. ab, die bisher in der Forschung wenig Beachtung fanden, aber eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für den Übergang von der sog. Alten Komödie des 5. zur Mittleren Komödie des 4. Jahrhunderts besitzen.

Aus der Feder von Benjamin Millis stammt FrC 17 (376 S.): Anaxandrides, eines Autors, dessen Tätigkeit durch inschriftliche Bezeugung seit den 70er Jahren des 4. Jahrhunderts nachweisbar ist. Die bezeugten Titel weisen auf eine große Vielfalt von Themen hin: Neben Mythenparodien oder -travestien dürfte er Charakterkomödien verfasst haben. In anderen Komödien scheint mit ver-

## 17. Fragmente der griechischen Komödie

schiedenen Berufen und Ständen oder mit dem Stadt-Land-Unterschied gespielt zu haben. Auf eine metatheatralische Spielform könnte der Titel *Komodotragodia* verweisen.

Ende 2015 erschien der von Stylianos Chronopoulos und Christian Orth herausgegebene Band „Fragmente einer Geschichte der griechischen Komödie – Fragmentary History of Greek Comedy“ (Heidelberg 2015, 336 S.), der die anlässlich der internationalen Tagung der Forschungsstelle „Commenting Fragments: The case of ancient comedy“ (Freiburg 2. bis 7. Juli 2012) gehaltenen Vorträge enthält.

Abgeschlossen ist die Arbeit an den Bänden FrC 3.1 (Kratinos, Archilochoi – Empipramenoi von Francesco Bianchi), FrC 9.3 (Eupolis, Kolakes – Chrysoungenos von Douglas Olson) und FrC 10.11: Aristophanes, Inc. Fab. 826–924 und Dub. 925–976 von Andreas Bagordo). Alle drei Bände werden Anfang 2016 erscheinen.

### Vortragstätigkeiten

Im Berichtszeitraum 2015 wurden von den Mitarbeitern der Forschungsstelle folgende projektrelevanten Vorträge gehalten: Andreas Bagordo sprach in Trento (13./14. Oktober 2015) über „Interpretazioni e congetture sui frammenti incertae fabulae di Aristofane“ und im Rahmen der Ringvorlesung der Forschungsstelle am 24. November 2015 über „Geschenke der Wüste. Wie aus Papyrusfunden Komödienfragmente werden“, Christian Orth über „Sulla interpretazione metrica dei frammenti della commedia greca“ (Trento, 5. Juni 2015), „Strattis, *Antroporestes*, ein Schauspieler der Euripides und der Satiriker Lucilius: Aus der Arbeit an der Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie“ (Freiburg, 8. Juli 2015, Sitzung des Deutschen Altphilologenverbandes Südbaden), „Digital Perspectives for a Commentary on Comic Fragments (zusammen mit Francesco Mambrini, Freiburg, 24. Juli 2015, Workshop „Digital Classics: Methods, Scholarly Communication and Genres of Scholarly Production.“), „Semantische Probleme in den Fragmenten der griechischen Komödie“, (Heidelberg, 15. September 2015, Historische Semantik und Semantic Web. Workshop der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften), „La politica estera ateniese nei frammenti dell'*archaia* dopo il 400 a. C. (Bari, 12. November 2015, Convegno internazionale „La commedia attica antica. Forme e contenuti“) und über „Von der Komödie zum Fragment – und wieder zurück? Überlegungen zu 2500 Jahren Überlieferung und Forschung“ (Freiburg, 15. Dezember 2015, Ringvorlesung „2500 Jahre Komödie“). Francesco Bianchi sprach anlässlich der Komödientagung in Trento (4. bis 6. Juni 2015) über „Il giudizio di bellezza delle dee nel *Dionisalessandro* di Cratino (*POxy* 663, col. I rr. 12–19)“. Bernhard Zimmermann hielt 2015 folgende projektrelevanten Vorträge: 23. Januar Tübingen (Tagung Meta-

## B. Die Forschungsvorhaben

geitnia): „Konstruktion von Vergangenheit in den dionysischen Gattungen Athens“, 14. Februar Putignano: „Maschera e linguaggi“, 3. März Pisa, Scuola Normale Superiore: „Platone e la commedia“, 4. März Perugia: „Mito e attualità nei generi dionisiaci ateniesi“, 5. März Perugia: „Platone e la commedia“, 18. April Würzburg (Mommsen-Tagung): „Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie“ (Projektvorstellung), 19. Mai Athen (Akademie): „Past and Present in Attic Drama and Dithyramb“, 4. Juni Trento (Tagung „La commedia greca“): „Tendenze attuali della ricerca sulla commedia“, 16. Oktober Valencia: „Personaggi minori nel dramma attico“, 27. Oktober Regensburg: „Mythos und Drama“, 28. Oktober Berlin (Deutsches Archäologisches Institut): „Dionysisches in den dionysischen Gattungen Athens“, 12. November Bari (Tagung „La commedia attica antica. Forme e contenuti“): „Personificazione e drammatizzazione metaforica in Aristofane“ und 10. Dezember Zagreb: Klassische Philologie – ein altes Fach mit Zukunft?

### Veröffentlichungen

Francesco Bianchi, Il giudizio di bellezza delle dee nel *Dionisalessandro* di Cratino (POxy 663, col. I rr. 12–19), in: M. Tauffer (Hg.), *Studi sulla commedia attica*, Freiburg – Berlin – Wien 2015, S. 201–260.

Christian Orth, Vier- und mehrsilbige Wörter in den iambischen Trimetern von Aristophanes' *Acharnern*, in: M. Tauffer (Hg.), *Studi sulla commedia attica*, S. 103–128.

ders. und Stylianos Chronopoulos (Hg.), Tagungsband „Fragmente einer Geschichte der griechischen Komödie – Fragmentary History of Greek Comedy“, Heidelberg 2015.

Bernhard Zimmermann, Eine Dichterfehde in Altathen (Aristophanes und Kratinos), in: Chr. Kugelmeier (Hg.), *Translatio humanitatis*, St. Ingbert 2015, S. 133–145.

ders., Riflessioni sull'origine del dramma, in: A. Gostoli – R. Velardi (Hgg.), *Mythologiein. Mito e forme di discorso nel mondo antico*, Pisa – Roma 2014, S. 195–205.

ders., Der Macht des Wortes ausgesetzt, oder: Die Entdeckung der Fiktionalität in der griechischen Literatur der archaischen und klassischen Zeit, in: M. Fludernik – N. Falkenhayner – J. Steiner (Hgg.), *Faktuales und fiktionales Erzählen. Interdisziplinäre Perspektiven*, Würzburg 2015, S. 47–57.

ders., Periodisierungszwänge als Problem und Herausforderung der Literaturwissenschaft, in: S. Chronopoulos – C. Orth, *Fragmente einer Geschichte der griechischen Komödie*, Heidelberg 2015, S. 9–15.

ders., „Passato e presente nei generi letterati ‚dionisiaci‘ del V sec. a. C.“ (Trieste 2015, 67 S.).

### **18. Kommentierung und Gesamtedition der Werke von Karl Jaspers sowie Edition der Briefe und des Nachlasses in Auswahl**

Gesamtausgaben sind ein zweiseitiges Unternehmen. Vielen Autoren schaden sie mehr als sie nützen. In der Philosophie wenigstens gilt als sicheres Kriterium epochaler Resonanz, dass große Philosophen ihre Gesamtausgaben überleben –

## 18. Gesamtedition der Werke von Karl Jaspers

und ganz große Philosophen gleich mehrere. Oft aber schaffen Gesamtausgaben ungewollt Rezeptionsbarrieren, indem sie das Interesse an eminenten Texten durch zusätzliche Materialien in eine archivarische Richtung zwingen, die allenfalls noch für Spezialisten lohnend scheint. Die Frage ist nicht, ob wir über *Wahrheit und Methode* hinaus Gadamer komplett, über *Das Prinzip Verantwortung* hinaus den ganzen Jonas „brauchen“. Sondern ob der Sache damit gedient ist, die in diesen Texten ebenso prägnant wie unüberholbar zur Sprache kommt.

Jaspers stellt hier einen Sonderfall dar. In gewisser Weise hat er zeitlebens nur an einem Buch geschrieben, das einmal schlicht „Philosophie“, dann „Von der Wahrheit“ heißt und zu dem sich selbst opulente Werke wie *Die Psychologie der Weltanschauungen* oder *Der philosophische Glaube angesichts der Offenbarung* als Vorarbeiten, Retraktionen oder Anwendungen verhalten. Um dieses eine Buch zu verstehen, braucht es in der Tat das ganze Œuvre. Aber das ganze Œuvre war für Jaspers zugleich ein Grenzbegriff. Der Plan einer Gesamtausgabe kümmerte ihn nicht, anders als Heidegger, der durch flankierende „Winke“ der Selbstinterpretation und die Fixierung von Publikationsdaten im Vorhinein über die eigene Text- und Rezeptionsgeschichte verfügen wollte – und inzwischen wissen wir, wie irritierend konsequent Heidegger sein Andenken geplant, ja erzwungen hat: Mit den sog. „Schwarzen Hefen“ steht, nach 80, 90 bereits edierten Bänden, alles wieder zur Disposition; Heidegger müsse neu, noch einmal von Anfang gelesen werden, versichern die Kenner. Auch so kann man seine Gesamtausgabe überleben.

Schwarze Hefte gibt es in Jaspers' Nachlass nicht. Aber eine Fülle von Notizen, Fragmenten, Buchprojekten und Buchtorsi, teils Fortsetzungen von publizierten Schriften, zur Philosophie der Logik und zur Weltgeschichte der Philosophie, teils Neues und Unbekanntes. Bis ins hohe Alter waren die dazugehörigen Konvolute Works in Progress. Irgendwann in den späten 1960er Jahren jedoch hat Jaspers entschieden, die Projekte ad acta zu legen: eine Entscheidung, hinter der nicht pragmatische Gründe, das Alter oder gesundheitliche Rücksichten standen – „krank“ war Jaspers immer –, sondern die Akzeptanz des Fragmentarischen als der Letztgestalt philosophischer Erkenntnis: Brechts „Dies ist nun alles und ist nicht genug“ aus der *Steffin'schen Sammlung* wäre das adäquate Motto auch einer Jaspers-Gesamtausgabe. Wenn Jaspers dabei auf etwas vertraute, das dem Denken noch im Scheitern entgegenkommt, die Bruchstücke der Wahrheitssuche quasi vervollständigt, dann auf das, was er „die Transzendenz“ nannte – jedenfalls nicht auf die Wirkungsgeschichte. Um das Maß wieder zu finden, sagte er, müsse man sich „von den eigenen Schriften und von ihrer möglichen Wirkung in der Welt getrennt haben“.

Der Nachlass war ihm deshalb wertlos. Wie damit zu verfahren sei, hat er anderen delegiert – zunächst seiner Frau, dann, in testamentarischer Sukzession, Hannah Arendt und Hans Saner. Dass nahezu das gesamte Material, mehr als 120 umfangreiche Kästen allein im Deutschen Literaturarchiv, erhalten blieb, ist nicht hoch genug einzuschätzen. Jaspers kannte die Wege, die Seitenwege und Umwege,

## *B. Die Forschungsvorhaben*

die er gegangen war und auf denen seine Schriften Zwischenstationen darstellten; sich von den Schriften zu trennen bedeutete, die Wege offenzuhalten – „Standpunkt-beweglichkeit“ nannte er das. *Uns* erschließen sich die Wege nur über die Aufarbeitung der nachgelassenen Materialien. Sie ergänzen nicht, sondern verlebendigen erst ein Fragment gebliebenes Œuvre, indem sie den Prozess sichtbar machen, dem es entspringt. Nur so kann sich ein authentisches Bild dessen ergeben, was Philosophie für Jaspers gewesen ist: „Wahrheit in der Zeit“ – Vollzug also und nicht Begriff, Lebenshaltung und nicht System. Der permanente Austausch zwischen Archivrecherche und Kommentierung bildet daher das Spezifikum der Karl-Jaspers-Gesamtausgabe (KJG). Im Rahmen der Edition wird erstmals der Jaspers'sche Nachlass konsequent gesichtet; 2015 konnte dafür, finanziert durch die Karl Jaspers-Stiftung (Basel), eine eigene Stelle am Deutschen Literaturarchiv in Marbach eingerichtet werden.

Die KJG gliedert sich in drei Abteilungen und ist auf 50 Bände angelegt. In der ersten Abteilung (I,1–27) kommen alle von Jaspers zu Lebzeiten publizierten Texte letzter Hand zum Abdruck; die zweite (II,1–11) und dritte Abteilung (III,1–12) umfassen einschlägige postume Veröffentlichungen sowie in Auswahl weitere, bislang unpublizierte Nachlasstexte und Korrespondenzen.

Die Bände sind einheitlich konzipiert und enthalten neben dem Jaspers-Textkorpus jeweils eine Einleitung sowie einen Stellenkommentar. Die Einleitung führt in die edierten Texte ein, analysiert ihre Entstehungs- und Rezeptionsgeschichte. Der Kommentar belegt Zitate, erläutert die wichtigsten Textstellen, verweist auf Parallelen und bietet zusätzliche Hintergrundinformationen (Namen- und Sach-erklärungen). Einleitung und Kommentar berücksichtigen zudem relevante Sekundärliteratur, wobei der Stand der Forschung exemplarisch, nicht vollständig abgebildet wird.

### *Organisation*

Seit Januar 2015 ist die KJG als Kooperation zweier Forschungsstellen (Heidelberg und Oldenburg) auch offiziell ein interakademisches Gemeinschaftsprojekt der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen.

Mitglieder der Interakademischen Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Heidelberger Akademie Otfried Höffe (Vorsitzender), Gerd Theißen (stellv. Vorsitzender), Heinz Häfner, Anton Friedrich Koch, Lothar Ledderose, die ordentlichen Mitglieder der Göttinger Akademie Joachim Ringleben und Holmer Steinfath sowie Prof. Dr. Claudia Bickmann, Köln; Prof. Dr. Annemarie Pieper, Basel; Prof. Dr. Edgar Wolfrum, Heidelberg

## 18. Gesamteition der Werke von Karl Jaspers

Forschungsstellenleiter (Heidelberg): das ordentliche Mitglied der Akademie Jens Halfwassen sowie Prof. Dr. Dr. Thomas Fuchs

Mitarbeiter (Heidelberg): Dr. Dirk Fonfara, Dr. Dominic Kaegi (Projektkoordination), Georg Hartmann (bis Oktober 2015), Dr. Bernd Weidmann

### *Rechte und Verlag*

Nach längerem Vorlauf konnten in diesem Jahr die Publikationsrechte und die Kooperation mit dem Basler Schwabe Verlag abschließend geregelt werden: Für die Dauer des gesetzlichen Urheberrechtsschutzes (d. h., über die Projektlaufzeit hinaus, bis 2039) besitzt die Heidelberger Akademie ein Vetorecht auf alle (inklusive fremdsprachlicher) Veröffentlichungen von Jaspers-Texten außerhalb der KJG, so dass konkurrierende Editionen verhindert werden können. Die parallel geführten Verlagsverhandlungen betrafen neben der Musterkalkulation (Auflage, Druckkosten etc.) auch bereits ein Digitalisierungskonzept, das gegenwärtig ausgearbeitet wird und zur nächsten Durchführungskontrolle im Sommer 2016 vorliegt. Beschlossen wurde außerdem die Vorveröffentlichung ausgewählter Nachlasstexte im Rahmen eines jährlichen Mitteilungsblattes „Materialien zur KJG“. Das Mitteilungsblatt soll die Attraktivität der Ausgabe steigern und insbesondere Publikationen der ersten Abteilung zeitnah im Interesse der Forschung durch einschlägige Materialien ergänzen, so etwa *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte* durch den Heidelberger Akademie-Vortrag vom Januar 1948 „Die Frage nach der Struktur der Weltgeschichte“ oder die *Schriften zur Universitätsidee* durch die „Thesen zur Frage der Hochschulerneuerung“ vom Juli 1933.

### *Stand der Bandbearbeitung*

Aus internen Gründen wurde eines der bereits für 2015 zur Publikation vorgesehenen Manuskripte (I/18: *Nietzsche*) vorläufig zurückgestellt – der Band wird zurzeit überarbeitet. I/21 (*Schriften zur Universitätsidee*) wurde im Dezember 2015 ausgeliefert, die Bände I/8 (*Schriften zur Existenzphilosophie*), I/10 (*Ursprung und Ziel der Geschichte*) und I/13 (*Der philosophische Glaube angesichts der Offenbarung*) erscheinen Mitte 2016. Bei Querverweisen, Literaturangaben und Zitaten in den genannten Bänden werden auf Wunsch des Verlags noch die Paginae der Referenztexte durch die Seitenzahlen der KJG ergänzt.

Die Texterstellung des ersten Bandes der *Großen Philosophen* (I/15) ist abgeschlossen, mit der Kommentierung des umfangreichsten Textabschnittes, des Kapitels über Kant, wurde im Frühjahr 2015 begonnen. Momentan sind etwa 75 % der Zitate nachgewiesen – wie im gesamten Band erweist sich der Stellenkommentar als besonders aufwendig, da Jaspers nicht nur unterschiedliche Ausgaben verwendet, sondern auf Nachweise und Belege bewusst verzichtet hat.

## B. Die Forschungsvorhaben

Von den *Verlagskorrespondenzen* (III/9) sind die Briefwechsel mit den drei wichtigsten Jaspers-Verlagen – Springer, de Gruyter und Piper – transkribiert, hinzu kommen kleinere Korrespondenzen, u. a. mit Artemis, Francke, Kohlhammer und Meiner. Das Material, das auch die Briefwechsel mit ausländischen Verlagen und mit Übersetzern einschließt, umfasst 5.000 Briefe, von denen ca. 700 zur Publikation ausgewählt werden. Die Transkription der *Familienbriefe* (III/10) erstreckt sich bislang auf den Zeitraum 1910 – 1920 (ca. 1.400 Seiten), darin enthalten Briefe von Karl und Gertrud Jaspers, den Eltern Karl und Henriette Jaspers, außerdem Briefe von Karl Jaspers' Geschwistern Enno Jaspers und Erna Dugend: Die Briefe ergeben das dichte Netz einer familiären Korrespondenz, die unmittelbar Einblick in die Entstehung einschlägiger Jaspers-Texte erlaubt und darüber hinaus zahlreiche zeitgeschichtliche, nicht zuletzt politikgeschichtliche Aspekte aus dem Kaiserreich, der Zeit des „Großen Krieges“ und der Weimarer Republik beisteuert.

### *Projektbezogene Publikationen und Vorträge*

- Thomas Fuchs: „Mitologia del cervello? La critica jaspersiana al riduzionismo oggi“, in: Stefania Achella, Anna Donise, Steffen Wagner (Hrsg.): *Psicopatologia generale 1913–2013*. Studi jaspersiani II, Neapel 2014, 63–77.
- ders., „Karl Jaspers – Denker der Grenze“. Vortrag vor der Medizinischen Gesellschaft Mainz, 7. Oktober 2015.
- Dirk Fonfara: „Die Karl-Jaspers-Gesamtausgabe: Werke, Nachlass, Briefe. Ein Gemeinschaftsprojekt der Heidelberger und Göttinger Akademie der Wissenschaften“, Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung Heidelberger Forum Edition, 12. Mai 2015.
- Georg Hartmann, Anton Hügli: Karl Jaspers, „Vom Bildungswert der Naturwissenschaften“, Transkription, Einleitung und Übersetzung in: *Argumenta* (2016).
- Bernd Weidmann: „Metaphorische Rede als eigentliche Rede. Formen der Selbstthematizierung bei Jaspers und Heidegger“, in: Claudia Brinker-von der Heyde u. a. (Hrsg.): *Eigentlichkeit. Zum Verhältnis von Sprache, Sprechern und Welt*, Berlin 2015, 363–393.
- ders., „Glaube und Wissen bei Karl Jaspers“, in: Christian Ammer (Hrsg.): *Erinnerungskultur*. Beiträge der 135. Tagung [der Evangelischen Forschungsakademie], 22.–25. Mai 2015 Evangelisches Zentrum Kloster Drübeck, Hannover 2015, 155–178.
- ders., „Der philosophische Glaube, der Glaube des denkenden Menschen, hat jederzeit das Merkmal, daß er nur im Bunde mit dem Wissen ist. Glaube und Wissen bei Karl Jaspers“, Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung *Glaube und Wissen* des Instituts für Philosophie der Universität Oldenburg, 12. Januar 2015.
- ders., „Glaube und Wissen bei Karl Jaspers“, Vortrag auf der 135. Tagung der Evangelischen Forschungsakademie im Evangelischen Zentrum Kloster Drübeck, 22.–25. Mai 2015.
- ders., „Bezugspunkte des eigenen Bildungsprozesses. Habermas über Heidegger und Jaspers“, Vortrag auf dem Workshop *Der Ort der Vernunft. Habermas im Diskurs*, Karl-Jaspers-Haus Oldenburg, 18./19. Juni 2015.



**19. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas (Tübingen)**

Mit dem Projekt wird eine umfassende historisch-philologische Erschließung und Kontextualisierung der im 6. Jahrhundert n. Chr. entstandenen *Weltchronik* des Johannes Malalas († nach 565) angestrebt. Die Kernaufgabe besteht in der Erarbeitung eines historisch-philologischen Kommentars zu den 18 Büchern der *Chronik*. Darüber hinaus sind Einzelstudien zu spezifischen Aspekten des Werks und seiner Kontexte geplant.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Bernhard Zimmermann (Vorsitzender), Bernd Schneidmüller (stellv. Vorsitzender), Andreas Holzem, Silke Leopold, Stefan Maul; Prof. Dr. Wolfram Brandes, Frankfurt; Prof. Dr. Rajko Bratož, Ljubljana; Prof. Dr. Claudia Tiersch, Humboldt-Universität Berlin

Forschungsstellenleiter: das ordentliche Mitglied der Akademie Mischa Meier

Mitarbeiter: Ekaterini Georgousaki (bis August 2015 [0,65 %]), Dr. des. Christine Radtki (bis Oktober 2015 [100 %]), Dr. Fabian Schulz (bis Juni 2015 [100 %]), Dr. Laura Carrara (seit Juli 2015 [0,65 %]), Jonas Borsch (seit September 2015 [0,65 %])

Die an der Universität Tübingen angesiedelte Forschungsstelle zur *Chronik* des Johannes Malalas hat im Januar 2013 ihre Arbeit aufgenommen und sich inzwischen als Zentrum der Malalas-Forschung international sichtbar etabliert. Die Vernetzung der Arbeitsgruppe ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass international renommierte Spätantike-Forscher den Kontakt zur Forschungsstelle suchen und mittlerweile vielfältige wissenschaftliche Beziehungen bestehen, von denen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch im zurückliegenden Jahr profitieren konnten. Mehrere Vortragseinladungen und Tagungsteilnahmen (u. a. internationale Mediävisten-Tagung in Leeds; vierte internationale Tagung ‚Byzanz und das Abendland‘ in Budapest) zeigen, dass die Forschungsstelle nunmehr einen integralen Bestandteil der internationalen Spätantike-Forschung darstellt. Besonders intensive Kontakte – auch auf der konkreten Arbeitsebene – bestehen zum Akademieprojekt „Kleine und Fragmentarische Historiker der Spätantike“ (Prof. Dr. Bruno Bleckmann, Prof. Dr. Markus Stein, Düsseldorf), zur Abteilung für Byzanzforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Christian Gastgeber), zu Prof. Dr. Peter Van Nuffelen (Gent), der das ERC-Projekt „Memory of Empire: the Post-Imperial Historiography of Late Antiquity“ leitet, sowie zu ehemaligen Mitgliedern der inzwischen aufgelösten französischen Malalas-Forschergroup-

## B. Die Forschungsvorhaben

pe in Aix-en-Provence (Einladung von Dr. Fabian Schulz als chercheur invité an das Centre Paul Albert-Février, Aix Marseille Universität, September/Oktober 2015).

Gekennzeichnet waren die vergangenen Monate vor allem durch eine größere Personalfuktuation, die kontingenten Umständen geschuldet war: Frau Georgousaki, die bereits im Jahr 2014 mehrere Monate als Praktikantin in Südafrika verbracht hat, hat sich nach einem Stellenangebot, das aus ihrer Praktikantentätigkeit hervorgegangen ist, für eine berufliche Umorientierung entschieden und das Projekt nach einem nur noch kurzen Deutschlandaufenthalt (20. Juni bis 31. August) zum 31. August verlassen. Auch Herr Dr. Schulz ist inzwischen ausgeschieden (zum 30. Juni). U. a. auf seinen Malalas-Forschungen aufbauend, ist es ihm gelungen, eine der wenigen renommierten Emmy Noether-Forscherguppen bei der DFG einzuwerben (die erste im Bereich der Alten Geschichte überhaupt). Als Leiter dieser Gruppe forscht er nun weiter in Tübingen – noch immer in enger Kooperation mit der Malalas-Arbeitsgruppe –, ist jedoch nicht mehr als Mitarbeiter im Projekt tätig. Frau Radtki schließlich, deren Stelle (in Vertretung von Frau Georgousaki) von 0,65 % auf 100 % aufgestockt worden war, hat das Projekt zum 1. November 2015 verlassen, da ihr eine unbefristete Stelle im Bereich des Wissensschaftsmanagements angeboten worden ist. Damit ist der gesamte bisherige Mitarbeiterstab innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes ausgeschieden. Seit 1. Juli bzw. 1. September sind Frau Dr. Laura Carrara und Herr Jonas Borsch im Projekt tätig, beide aktuell auf 0,65 %-Stellen. Zum 1. Januar 2016 wird Herr Olivier Gengler auf einer 100 %-Stelle das neue Team komplettieren.

Die ersten Monate des Jahres 2015 standen ganz im Zeichen der ersten Evaluation des Projektes, die aufgrund von Terminproblemen in zwei Abschnitten (9./10. März und 24./25. Mai) stattfinden musste. Als Gutachter standen die Professoren Dr.es Albrecht Berger (Byzantinistik, München), Dariusz Brodka (Alte Geschichte/Klassische Philologie, Krakau) und John Haldon (Byzantinistik, Princeton) zur Verfügung. Die Gutachter haben die bisherigen Aktivitäten und Leistungen innerhalb des Forschungsprojekts ausgesprochen positiv beurteilt und eine uneingeschränkte Weiterförderung empfohlen. Angeregt wurde eine weitere Vertiefung der internationalen Kontakte (u. a. durch mögliche längere Auslandsaufenthalte der Mitarbeiter) sowie eine komfortablere personelle Ausstattung des Projekts, da das umfangreiche Aufgabenspektrum neben der Kommentierung der *Malalas-Chronik* (Organisation der Tagungen, Einrichtung der Sammelbände, Betreuung der Datenbank usw.) nur mit großer Mühe innerhalb des vorgesehenen Zeitplans zu bewältigen ist. Eine abschließende Stellungnahme der wissenschaftlichen Kommission der Akademienunion zum Evaluationsbericht steht noch aus.

Neben der Evaluation haben die Drucklegung der Beiträge der ersten Malalas-Tagung (Tübingen, 27. Februar bis 1. März 2014) sowie die Vorbereitung und Durchführung der zweiten Tagung, die im Zeitraum 18./19. Juni 2015 unter dem Titel ‚Die *Weltchronik* des Johannes Malalas: Quellenfragen‘ in Heidelberg

## 19. Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas

(Akademie der Wissenschaften) stattfand, einen Schwerpunkt der Aktivitäten innerhalb des Projektes dargestellt. Der Tagungsband – gleichzeitig Band 1 der neu gegründeten Reihe „Malalas Studien“ – ist soeben erschienen (s. u.). Der Folgeband, dessen Publikation für das Jahr 2016 avisiert wird, soll die Beiträge der zweiten Malalas-Tagung enthalten. Auf dieser einmal mehr international hochrangig besetzten Konferenz konnten wichtige erste Lösungsvorschläge mit Blick auf die komplexen Quellenprobleme, die die Malalas-*Chronik* aufwirft, diskutiert werden. Die dabei erzielten Ergebnisse sind nicht nur für die Malalas-Forschung, sondern für aktuelle Debatten zur spätantiken Historiographie insgesamt von Relevanz.

Begonnen haben inzwischen auch die Vorbereitungen für die dritte Tagung, die am 6./7. Oktober 2016 in Tübingen stattfinden und die Verankerung des Johannes Malalas in der spätantiken Memoriakultur zum Thema haben wird. Anfragen an mögliche Referentinnen und Referenten sind bereits erfolgt, so dass in den nächsten Wochen ein vorläufiges Tagungsprogramm vorliegen wird. Fest steht inzwischen überdies, dass die Malalas-Forschungsstelle ihre aktuellen Ergebnisse auf der internationalen Mediävisten-Tagung in Leeds präsentieren wird. In drei Sektionen zum Thema ‚Spiritual Nourishment: Late Antique and Early Medieval World Chronicles‘, die gemeinsam mit der Abteilung für Byzanzforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Chr. Gastgeber) und dem Düsseldorfer Akademieprojekt „Kleine und Fragmentarische Historiker der Spätantike“ organisiert werden, soll dabei insbesondere das Verhältnis östlich-griechischsprachiger sowie westlich-lateinischer Historiographie in der Spätantike thematisiert werden.

Kern der Projektarbeit bildet indes weiterhin die Kommentierung der *Chronik*. Bedingt durch die Vorbereitung der Evaluation sowie die unvorhergesehenen Personalwechsel konnte diese nicht ganz im geplanten Zeitplan fortgesetzt werden, schreitet aber kontinuierlich voran. Die Kommentare zu den Kapiteln 18,1–45 liegen mittlerweile vollständig vor und sind größtenteils auch bereits in die Online-Version des Kommentars eingearbeitet worden. Die technische Betreuung und ständige Weiterentwicklung dieser Datenbank liegt weiterhin in den bewährten Händen von Herrn Andreas Dafferner (HAdW, Heidelberg), der in enger Abstimmung mit der Forschungsstelle arbeitet.

Neben Vorträgen der Mitarbeiter auf der Heidelberger Malalas-Tagung (Christine Radtki: „Malalas and His Potential Use of Oral Sources“, Fabian Schulz: „Theosophische Orakel bei Malalas“, Laura Carrara: „Johannes der Rhetor? Eine rhetorische Quelle für die *Chronik* des Malalas“) wurde das Projekt im In- und Ausland präsentiert; dabei wurden Aspekte in folgenden Vorträgen diskutiert:

*Laura Carrara/Andreas Dafferner/Christine Radtki*: „Die Chronik des Johannes Malalas und ihre historische Erschließung“ – Workshop der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften zum Thema „Historische

## B. Die Forschungsvorhaben

Semantik und Semantic Web“, Heidelberger Akademie der Wissenschaften Heidelberg, 14. bis 16. September 2015.

*Laura Carrara*: „Die erste Edition der Chronik des Malalas: Das Zeugnis des *Chronicon Paschale*“ – Internationale Konferenz „Byzanz und das Abendland IV“, Eötvös-József-Collegium, Budapest, 23. – 27. November 2015.

*Fabian Schulz*, „La chronique de Jean Malalas, le *Chronicon Paschale* et un palimpseste obscur“ – Kolloquium des Centre Paul Albert-Février, Aix-en-Provence, Oktober 2015.

*ders.*, „Oracles et prophéties théosophiques dans la chronique de Jean Malalas“ – Kolloquium des Centre Paul Albert-Février, Aix-en-Provence“, Oktober 2015.

### Publikationen

*Mischa Meier/Christine Radtki/Fabian Schulz* (Hg.), *Die Weltchronik des Johannes Malalas. Autor – Werk – Überlieferung*, Stuttgart 2015.

*Mischa Meier*, „The Other Age of Justinian“: Environment, Extreme Events and the Transformation of the Mediterranean, 5<sup>th</sup> – 7<sup>th</sup> Century, in: A. Izdebski/J. Preisler-Kapeller/M. Popovic (Hg.), *A Companion to the Environmental History of Byzantium* (im Druck).

*Mischa Meier/Fabian Schulz*, *The Chronographia of John Malalas*, in: *Companion to Byzantine Chronicles*, ed. Tocci, R. (in Vorbereitung).

*Christine Radtki*, *Krise und Stabilität im spätantiken Alltag: Die Krise als Lebensrealität der Bewohner Antiochias und Konstantinopels bei Johannes Malalas*, im angekündigten Konferenzband im Anschluss an die oben genannte Konferenz des Clusters 7 des DAI Rom (voraussichtlich Anfang 2016).

*Fabian Schulz*, *Die Chronik des Johannes Malalas, das Chronicon Paschale und ein obskurer Palimpsest*, in: *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* (eingereicht).

## 20. Religions- und rechtsgeschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Das Projekt wird ein bislang nur auszugsweise bearbeitetes Korpus von Dokumenten zur Religions- und Rechtsgeschichte des vormodernen Nepals erschließen und dieses in gedruckter wie in digitaler Form (Datenbank) zugänglich machen. Dieses historische Material, das im Spannungsfeld zwischen Indien und Tibet sowie Hinduismus und Buddhismus entstanden und daher dem Inhalt, aber auch dem Umfang nach einzigartig ist, wurde unter anderem vom *Nepal-German Manuscript Preservation Project* (NGMPP) der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft (DMG) mikrofilmiert, aber nur ansatzweise katalogisiert und bearbeitet. Es umfasst Tempeldokumente (Erlasse, Landschenkungen, Verträge, Stiftungsurkunden, Briefe etc.) und Rechtsdokumente (Urteile bezüglich sittlichen Verhaltens, Ablassbriefe, Kastenregulierungen). Diese historischen Dokumente bilden die wesentliche Grundlage für die noch immer weitgehend unerforschte Geschichte zahlreicher Tempel und anderer Heiligtümer Nepals, aber auch für die bislang kaum erschlossene Rechtspraxis Südasiens. Darüber hinaus gibt das Material Aufschluss über die

## 20. Geschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Entwicklung von Elitenkulturen, die Legitimation und Inszenierung von Herrschaft sowie den Stellenwert der Verschriftlichung und Kodifizierung von Recht im Zusammenhang ethnologischer erfasster Jurisprudenz.

Mitglieder der Kommission:

die ordentlichen Mitglieder der Akademie Josef van Ess, Oskar von Hinüber, Hans-Georg Kräusslich, Barbara Mittler, Bernd Schneidmüller (Vorsitzender), sowie Prof. Dr. Madeleine Herren-Oesch (Basel) und Prof. Dr. Alexander von Rospatt (Berkeley)

Leiter der Forschungsstelle: das ordentliche Mitglied der Akademie Axel Michaels

Mitarbeiter in Heidelberg:

Projektkoordination: Dr. Astrid Zotter (75 %)

Leitung des editorischen Programms: Christof Zotter (75 %)

Mitarbeiter: Dr. Manik Bajracharya, Simon Cubelic (50 %)

Mitarbeiter in Patan, Nepal:

Lokale Administration: Nadine Plachta

Mitarbeiter: Ravi Acharya, Pabitra Bajracharya, Yogesh Budhathoki

### *Strukturelle und personelle Entwicklungen*

Die schweren Erdbeben vom 25. April und 12. Mai 2015 haben alle Mitarbeiter der Forschungsstelle erschüttert. Glücklicherweise sind die nepalischen Mitarbeiter des Projektes und ihre Familien persönlich verschont geblieben. Am Büro in Patan (Nepal) entstand lediglich Sachschaden, der im Laufe des Jahres repariert werden konnte. Die Mitarbeiter haben vor Ort nach nur zwei Wochen ihre Arbeit wieder aufgenommen, wenn auch unter erschwerten Bedingungen (zeitweise unter freiem Himmel). Mitarbeiter der Forschungsstelle (Axel Michaels, Manik Bajracharya, Rajan Khatiwoda) engagieren sich führend im Hilfsfond *SAI HELP NEPAL*.

Personelle Veränderungen betreffen die Arbeitsstelle in Patan, wo nach dem Ausscheiden von Nirajan Kafle als Teamleiter aus persönlichen Gründen die Stellen der drei übrigen Mitarbeiter von 50 % auf 100 % aufgestockt wurden. Des Weiteren konnten für Zuarbeiten in Nepal Philip Pierce (Englischkorrektur) und Kashinath Tamot (Listen zu publizierten Dokumenten) gewonnen werden (Werkverträge). In Heidelberg wurde die Tatsache, dass die Projektkoordinatorin Astrid Zotter bis zum 9. Oktober aufgrund von Mutterschutz und Elternzeit von der Arbeit freigestellt war, durch die Vollbeschäftigung von Simon Cubelic und die zeitweilige Aufstockung von Christof Zotter kompensiert. Herr Zotter befindet sich seit 10. Oktober 2015 in Elternteilzeit.

## B. Die Forschungsvorhaben

### *Inhaltliche Arbeit*

Aufbauend auf den in 2014 erarbeiteten Grundlagen konnten in diesem Jahr die Digitalisierung benötigter Dokumente weitgehend fertiggestellt und die digitale Infrastruktur weiter vorangetrieben werden. Die Mitarbeiter haben sich in die digitalen Editionsmethoden und ihre Forschungsschwerpunkte eingearbeitet. Vorträge, vor allem in der Projektkonferenz, Kooperationen und Vernetzungsmaßnahmen haben zur Sichtbarmachung der Projektarbeit beigetragen.

Die im Vorjahr etablierten Arbeitsabläufe zur Datenerfassung haben sich vertieft. So übertragen die Mitarbeiter in Patan weiter die handschriftlich verfassten Katalogkarten des NGMPP in eine vorläufige Datenbank. Diese Einträge werden in Heidelberg überprüft und in die online-Datenbank des Projektes eingespeist (bislang ca. 15.000 Datensätze).

Wie angekündigt wurden in Zusammenarbeit mit der *Staatsbibliothek Berlin* insgesamt etwa 1.000 Mikrofilme des NGMPP, die unser Forschungsmaterial enthalten, digitalisiert. Damit steht dieser Teil der Arbeit unmittelbar vor seinem Abschluss, und der Forschungsstelle steht die wichtigste Datengrundlage zur Verfügung. Über die reinen Forschungsinteressen des Projektes hinaus leistet dieser Schritt einen wichtigen Beitrag, um die mit Mitteln der DFG jahrzehntelang aufgebaute Forschungssammlung insgesamt zu erhalten, die sich aufgrund der Verwendung zum Teil säurehaltiger Mikrofilme in desolatem Zustand befindet und zu zerstören droht.

In Zusammenarbeit mit dem EDV-Team der Akademie (Andreas Dafferner und Dr. Rüdiger Siebert) wurden die Daten gesichert und stehen nun auf einem Server zugriffsbereit. Andreas Dafferner programmierte eine Anwendung (Nepal-App), mit der die digitalen Rohdaten nun sukzessive entsprechend der Identifikationsnummern der Dokumente strukturiert und in Ordnern abgelegt werden können. Insgesamt wurde akademieseitig die Serverstruktur modifiziert und erweitert, um die digitale Infrastruktur des Projektes beherbergen zu können. Die Programmierungsarbeiten wurden plangemäß vorangetrieben. Nachdem Phase 1 (MySQL Datenbank für die Katalogeinträge) in 2014 weitgehend abgeschlossen war, wurde in 2015 Phase 2 (XML-basierte Dokumentensammlung) im Einzelnen konzipiert und durch PD Dr. Oliver Hellwig (Werkvertrag) programmierungstechnisch weitgehend umgesetzt. Ende 2015 steht dieser Teil der digitalen Architektur in der Test- und Nachbesserungsphase. Gleichzeitig wurden die Grundsätze für die digitale Editions- und Annotationsarbeit nach den Standards der *Text Encoding Initiative* (TEI) festgelegt, sowie entsprechende Templates und Tutorien erstellt, nach welchen die Mitarbeiter die Dokumente edieren. Wie von der Projektkommission angeraten wurden die Pläne und deren Umsetzungen zusätzlich mit externen Experten besprochen, im Einzelnen mit Christiane Sibille (DODIS, *Diplomatische Dokumente der Schweiz*, <http://dodis.ch/>), Timo Holste und

## 20. Geschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

Benjamin Auberer (Cluster „Asien und Europa“, A 13 Subaltern Diplomacy), Lidmila Olalde und Patrick McAllister (SARIT, *Search and Retrieval of Indic Texts*, <http://sarit.indology.info/>), Dulip Withanage (UB Heidelberg), und Jakub Šimek (*Welscher Gast Digital*, <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/wgd/>).

Parallel zur technischen Umsetzung der digitalen Infrastruktur haben die Mitarbeiter begonnen, in ihren jeweiligen Schwerpunkten Dokumente zu bearbeiten. Die ersten ca. 30 XML-Editionen sind nunmehr in einem gesonderten Bereich der Datenstruktur als *Documenta Nepalica* zugänglich. Die inhaltliche Arbeit wird weiterhin in wöchentlichen Arbeitstreffen vorangetrieben.

Erste Ergebnisse konnten im Rahmen der von den Mitarbeitern des Projektes in Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle organisierten internationalen Konferenz zu südasiatischen Dokumenten mit dem Titel „Studying Documents in Pre-Modern South Asia. Problems and Perspectives“ (4. bis 6. Oktober 2015) einem breiteren Fachpublikum vorgestellt werden. Dabei stieß die Arbeit der Forschungsstelle auf große Resonanz, was maßgeblich zur Sichtbarwerdung des Projektes in Fachkreisen beitrug. Die Beiträge dieser Konferenz werden in 2016 von Simon Cubelic, Axel Michaels und Astrid Zotter herausgegeben.

### *Kooperationsvereinbarung*

Zur weiteren akademischen Vernetzung des Projekts wurden Gespräche geführt, im Einzelnen mit den *National Archives*, Kathmandu, wo die Arbeit begrüßt wurde, und derzeit über mögliche Formate (gemeinsame Publikationen, Veranstaltungen etc.) für die weitere Zusammenarbeit beraten wird, der *Madan Puraskar Pustakalaya* und *Martin Chautari* (beide Kathmandu). Eine Zusammenarbeit ist darüber hinaus mit der *Universitätsbibliothek Heidelberg* (UB) geplant. Derzeit wird zwischen der Projektleitung, der Geschäftsführung sowie EDV-Abteilung der Akademie und der UB die Möglichkeit diskutiert, ausgewählte Editionen von nepalischen Dokumenten auf der Plattform für Digitalisation und Webpräsentation *DWork* zugänglich zu machen. Dabei bedürfen vor allem die generellen Parameter der Kooperation zwischen Akademie und der UB gründlicher Beratung.

Für das Jahr 2016, in dem die erste Evaluation des Projektes ansteht, steht vor allem die Erhöhung der kritischen Masse in *Documenta Nepalica* als Grundlage für die anstehende Phase 3 der digitalen Infrastruktur auf dem Programm der Arbeitsstelle. Außerdem sind die Veröffentlichung des Tagungsbandes, die Einrichtung von regelmäßigen Gastaufenthalten von externen Wissenschaftlern, sowie das Vortreiben der Arbeit mit den Kooperationspartnern geplant.

### *Vorträge und Konferenzen*

Vorträge im Rahmen der Projektkonferenz „Studying Documents in Pre-Modern South Asia and beyond“, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, 4. bis 6. Ok-



## B. Die Forschungsvorhaben

tober 2015: Manik Bajracharya: „Newars in the Court of Early Shah and Rana Rulers“; Oliver Hellwig/Axel Michaels/Christof Zotter: „The Digital Infrastructure of the Project – Documents on Religion and Law of Pre-Modern Nepal“; Axel Michaels: „Are Hindu Women/Widows Allowed to Establish a Śiva Temple? A Question Asked in a Letter to Jaṅga Bahādura Rāṇā, Dated 1863 CE“; Simon Cubelic: „The Legal Status of Gambling in Early 20th Century Nepal“; Rajan Khatiwoda (Hilfskraft): „Documented Evidence on the Implementation of the (Mulukii) Ain in mid-19<sup>th</sup> Century“; Astrid Zotter: „What Can Documents Tell about Rituals? The Example of Royal Nepalese Durgapuja Practices“; Christof Zotter: „Ascetics in Administrative Affairs. Documents on the *mahantamandalai*.“

Darüber hinaus nahm Manik Bajracharya am Graz Spring School „Advanced XML/TEI technologies for digital editions“ (DiXiT), 13. bis 17. April 2015 teil. Simon Cubelic wurde Mitglied des Editorial Boards der Interdisziplinären Zeitschrift für Südasiensforschung (IZSAF). Axel Michaels hielt Vorträge in Neu-Delhi (25. Februar, Titel: „The ‚Holy Joint Family‘ in South Asian Ageing Theories“), und in Heidelberg bei der Sitzung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (24. Oktober, Titel: „Kulturelles Erbe in Katastrophen: Nepal und seine Erdbeben“) sowie im Forum Edition Heidelberg (10. November, Titel: „Ein Staat formiert sich: Erschließung und Edition vormoderner Dokumente aus Nepal“). Astrid Zotter wurde Mitglied der Arbeitsgruppe *Navarātri, Navarātra and Durgāpūjā in South Asia and beyond* und hielt Vorträge beim *International workshop on Navarātri, Navarātra and Durgāpūjā in South Asia and beyond* in Paris (20. bis 21. August 2015; Titel: „Tracing Royal Nepalese Navarātra Rites in History“) und beim workshop *Worship Soundspaces* in Paris (29. bis 30. Oktober 2015; Titel: „Reflections on Sound and Music in Nepalese Rituals“). Christof Zotter nahm an verschiedenen Konferenzen teil (5. bis 7. Februar 2015: Symposium *Tantric Communities in Context*, Wien, Österreichische Akademie der Wissenschaften; 10. April 2015: „*Scholasticisms‘ practice, and practices‘ scholasticism*“, Paris, CEIAS und CNRS; 19. bis 21. November 2015: Tagung *Zwischen Gemeinschaft und Abgeschiedenheit. Zum Religiosentum in den südasiatischen Traditionen, im Buddhismus, im östlichen und im westlichen Christentum*, Dresden: Graduiertenkolleg der FOVOG) und präsentierte Aspekte seiner Forschungen zu Ritualen und Asketen in Vorträgen beim *Indischen Filmfestival* in Stuttgart (19. Juli 2015; Titel: „Rituale in Indien“), beim *21. LAHR World Congress* in Erfurt im Panel „Faking Asceticism. East and West“ (25. August 2015; Titel: „Who is a true Aghori?“) sowie bei der Tagung „Community as Challenges of Life“ in Buenos Aires (11. bis 13. November 2015; Titel: „The Bonds of the Liberated: On Community among Indian Ascetics“).

## 20. Geschichtliche Quellen des vormodernen Nepal

### Weitere Aktivitäten

Die Forschungsstelle wurde u. a. von der Anthropologin Sondra Hausner (Oxford) und Jiba Lamichane (Frankfurt) besucht. Letzterer verfasste einen Pressebericht über die Arbeit der Forschungsstelle in der Wochenendbeilage einer führenden nepalischen Tageszeitung. Vom 7. bis 11. Dezember 2015 führten die Mitarbeiter einen Oxygen-workshop mit Ram Hari Timalisina (Göttingen) durch.

### Veröffentlichungen

- Bajracharya, Manik, Rajan Khatiwoda und Axel Michaels.* 2015. „Six 19th-20th Century Documents on Elephants from the National Archives of Nepal“, in *Abhilekha* 32, 96–105.
- Bajracharya, Manik, Niels Gutschow und Axel Michaels.* 2015/16. *Nepālikabhūpa-Vaṃśāvalī: History of the Kings of Nepal – A Buddhist Chronicle.* Kathmandu: Himal Books. – vol. 1: Manik Bajracharya und Axel Michaels, Introduction and Translation; vol. 2: Manik Bajracharya und Axel Michaels, Edition; vol. 3: Niels Gutschow, Maps and Illustrations.
- Michaels, Axel.* 2015. „Perspektiven und Probleme der deutschsprachigen Indologie“, in D. Lamping (Hg.), *Geisteswissenschaften heute. Die Sicht der Fächer.* Stuttgart: Kröner, 282–306.
- Zotter, Christof.* 2015. „Ritual Text in Hindu Initiation“, in: H. Schulze (Hg.), *Musical Text as Ritual Object*, Brüssel: Brepols, 25–37.



## C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

### I. Die Preisträger

#### 1. Akademiepreis

Der Akademiepreis wurde im Jahr 1984 vom Verein zur Förderung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften e. V. zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Deutschland gestiftet. Der Preis wird jährlich vergeben und ist mit 6.000 € dotiert.



*Dr. Jennifer E. Altehenger*

*(Jg. 1982) ist Lecturer für chinesische Zeitgeschichte am King's College London. Sie hat in Cambridge und Qingdao Sinologie studiert und wurde 2010 in Heidelberg mit einer Arbeit zu Rechtserziehungskampagnen in der frühen Volksrepublik China promoviert. Neben ihrer Forschung zur Sozial- und Kulturgeschichte des Rechts im kommunistischen China arbeitet sie unter anderem an Projekten zur Rechtsgeschichte im China des 20. Jahrhunderts sowie zur politischen Satire und Publizistik im China der fünfziger Jahre.*

#### *„Love, Law and Legality: Marriage Law Campaigning in the Early People's Republic of China“*

In den frühen fünfziger Jahren verkündete die chinesische Zentralregierung in Peking die Organisation mehrerer Propagandakampagnen mit dem Ziel die Bevölkerung rechtlich zu unterweisen. Zu dieser Propagandaoffensive gehörten zwei Kampagnen zur Einführung und Verbreitung des neuen Eherechts. Zuvor hatten nur wenige Bürger direkten Kontakt mit Rechtstexten gehabt. Die wenigsten hatten jemals Gesetzestexte vollständig gelesen oder kannten den genauen Wortlaut einzelner Paragraphen. Die kommunistische Regierung setzte Zeitungsartikel, Kurzgeschichten, Romane, Comics, Poster, Theaterstücke und Opern als Teil einer neuen Rechtspropaganda ein. Sie sollten das Eherecht in möglichst allgemein-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

verständlichen Begriffen erklären. Künstler, Schriftsteller und Dramatiker, die nie zuvor Werke zum Thema Recht verfasst hatten, wurden nun damit beauftragt, die Kampagnen umzusetzen und die benötigten Theaterstücke, literarischen Werke und Materialien zu schaffen. Diese sollten nicht nur lehrreich sondern auch unterhaltsam sein, um möglichst große Resonanz, in der ländlichen Bauernschaft ebenso wie in der städtischen Arbeiterklasse, zu entfalten. Meine Forschungsarbeit befasst sich am Beispiel der Planung und Durchführung dieser Eherechtskampagnen in und um Beijing, Shanghai, Hangzhou und Shijiazhuang mit den Methoden, die das junge kommunistische Regime einsetzte, um der Bevölkerung Rechtswissen zu vermitteln. Genauere Kenntnisse der Produktion und Rezeption von Rechtspropaganda ermöglichen Schlussfolgerungen darauf, wie das kommunistische Regime versuchte, seine Herrschaft durch Rechtserziehung zu legitimieren. Obwohl sich die Einführung kommunistischen Rechts als schwierig erwies, wurden Rechtspropaganda und Rechtserziehung zu wichtigen – obschon oft übersehenen – Hilfsmitteln bei der Errichtung der Volksrepublik China in den frühen fünfziger Jahren. Sie schufen die Grundlagen für eine Rückkehr zu Rechtspropaganda nach Beendigung der Kulturrevolution in den achtziger Jahren. Diese Arbeit leistet einen Beitrag zum besseren Verständnis der Rolle des Rechts und des Rechtswissens in der Zeitgeschichte der Volksrepublik China.

## *2. Karl-Freudenberg-Preis*

Der Karl Freudenberg-Preis wurde 1986 aus Anlass des 100. Geburtstages von Karl Freudenberg von der Weinheimer Firma Freudenberg zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg gestiftet. Der Preis wird jährlich verliehen und ist mit 6.000 € dotiert. Prämiiert werden wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich der Naturwissenschaften – insbesondere Chemie und Biologie.



### *Dr. Anna E. Böhmer*

*(Jg. 1986) hat an der Universität Karlsruhe und der École Polytechnique in Paris Physik studiert und ein deutsch-französisches Doppeldiplom erworben. Im Mai 2014 schloss sie ihre Promotion mit Auszeichnung an der KIT-Fakultät für Physik ab und wurde mit dem Dissertationspreis der Erika und Dr. Wolfgang Eichelberger Stiftung ausgezeichnet. Derzeit ist sie als Postdoktorandin am Ames Laboratory und der Iowa State University in den USA beschäftigt.*

## *Die Preisträger*

### *„Competing Phases in Iron-Based Superconductors Studied by High-Resolution Thermal Expansion and Shear-Modulus Measurements“*

Supraleitung ist ein Zustand, in dem der elektrische Widerstand eines Metalls vollkommen verschwindet. Besonders interessant für die Grundlagenforschung sind sog. unkonventionelle Supraleiter, bei denen das Auftreten von Supraleitung eng mit Magnetismus verknüpft ist. Im Jahr 2008 wurden eisenbasierte Supraleiter als neue Klasse dieser Materialien entdeckt. Bei ihnen ist der Magnetismus häufig sehr eng mit einem strukturellen Phasenübergang und dem Auftreten einer sog. nematischen Phase verbunden.

Anna Böhmer hat im Rahmen ihrer im Jahr 2011 begonnenen Doktorarbeit das Zusammenspiel von Struktur, Magnetismus, Nematizität und Supraleitung der eisenbasierten Supraleiter mittels höchstauflösender Messungen der thermischen Ausdehnung und des elastischen Schermoduls untersucht. Für Letzteres hat sie eine neue, hochauflösende, Messmethode entwickelt, basierend auf einem traditionellen Biegeversuch der Werkstoffprüfung, und hat damit eine Eigenschaft der nematischen Phase, die nematische Suszeptibilität, genau ausgemessen. Die Kenntnis der thermischen Ausdehnung ermöglicht zudem eine genaue Charakterisierung des strukturellen Phasenüberganges, und außerdem Rückschlüsse darauf, wie mechanischer Druck das Phasenzusammenspiel verändert. Ergänzend hat Anna Böhmer schließlich Messungen der magnetischen Kernresonanz durchgeführt.

Durch den Vergleich dieser Messungen und verschiedener Materialien wurde die Vielfalt ihrer Eigenschaften deutlich. Häufig scheint der Magnetismus den strukturellen Phasenübergang hervorzurufen und zusammen sind diese beiden Ordnungen schädlich für Supraleitung. Interessanterweise wurde auch ein Fall gefunden, in dem der strukturelle Phasenübergang ohne Magnetismus stattfindet, und außerdem die Supraleitung nicht beeinflusst. Diese Entdeckungen haben viele neue, darauf aufbauende Untersuchungen verschiedener Forschergruppen angestoßen.

### *3. Walter-Witzenmann-Preis*

Der Walter Witzenmann-Preis wurde im Jahr 1997 zur Förderung des kulturwissenschaftlichen Nachwuchses im Land Baden-Württemberg gestiftet. Der Preis wird jährlich verliehen und ist mit 6.000 € dotiert. Prämiert werden wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich der Kulturwissenschaften.

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses



#### *Dr. Jörg Domisch*

*(Jg. 1985) studierte Rechtswissenschaften in Freiburg und Padua. 2011 verlieh ihm die Rechtswissenschaftliche Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg den Konrad-Hesse-Preis für das Beste Examen in der Ersten Juristischen Prüfung. 2014 wurde er an der Universität Freiburg promoviert. Derzeit absolviert Jörg Domisch sein Referendariat am Landgericht Freiburg und ist weiterhin als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Rechtsgeschichte an der Universität Freiburg tätig.*

#### *„Zur Frage eines Besitzübergangs auf den Erben im klassischen römischen Recht“*

Während Rechte (wie zum Beispiel das Eigentum) mit dem Erbfall unproblematisch auf den Erben übergehen, ist dies für den Besitz als tatsächliches Verhältnis nicht ohne Weiteres anzunehmen. Der Übergang des Besitzes auf den Erben war lange Zeit Gegenstand wissenschaftlicher Kontroversen. In der deutschen Rechtswissenschaft war diese Frage das ganze 19. Jahrhundert hindurch heftig umstritten. Schließlich stellte das BGB in § 857 den Erwerb des Besitzes durch den Erben außer Streit.

Die dogmatisch-exegetisch ausgerichtete Dissertation sucht zu klären, ob der Erbe im klassischen römischen Recht mit dem Erwerb der Erbschaft unmittelbar den Besitz an den Sachen erlangte, die der Erblasser besaß.

Die Thematik war für die römischen Juristen nicht von theoretischem Interesse, sondern hatte erhebliche praktische Bedeutung für konkrete Rechtsfragen. So etwa für den Schutz des Erben gegen einen Zugriff durch Dritte auf die Sachen des Erblassers oder die Fortsetzung einer vom Erblasser begonnenen Ersitzung, deren Vollendung Besitz über einen bestimmten Zeitraum voraussetzt.

Im Vordergrund der Arbeit steht die Exegese der Quellen, aus denen bislang Folgerungen für den Besitzerwerb des Erben abgeleitet wurden. Zusätzlich sind aber Quellen und Rechtsinstitute herangezogen, aus denen sich mittelbar Rückschlüsse auf den Besitzerwerb des Erben ergeben. Die eingehende Untersuchung führt zu dem Schluss, dass ein Besitzübergang auf den Erben im klassischen römischen Recht nicht stattfand. Dies gilt, anders als bislang weithin angenommen, für alle Arten von Erben. Doch schützten die römischen Juristen den Erben dadurch, dass sie ihm die Vollendung einer vom Erblasser begonnenen Ersitzung ermöglichten.



#### *4. Ökologiepreis der Sigrid-und-Viktor-Dulger-Stiftung*

Der Ökologiepreis, vormals „Sigrid-und-Viktor-Dulger-Preis“, wurde im Jahr 2006 von der Sigrid-und-Viktor-Dulger-Stiftung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Land Baden-Württemberg gestiftet. Der Preis wird für wissenschaftliche Arbeiten aus geistes-, sozial- und natur- sowie ingenieurwissenschaftlichen Fächern vergeben, die sich mit Umweltproblemen und deren Lösung befassen. Der Preis wird jährlich verliehen und ist mit 6.000 € dotiert.



*Dr. Peter Lübcke*

*(geb. 1985) studierte Physik und Mathematik in Heidelberg und Uppsala. Sein Studium schloss er 2010 ab. Im Mai 2014 wurde er mit der hier ausgezeichneten Arbeit an der Universität Heidelberg promoviert. Derzeit ist er am Institut für Umweltphysik in Heidelberg als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig.*

#### *„Optical remote sensing measurements of bromine and sulphur emissions: Investigating their potential as tracers of volcanic activity“*

Vulkangase sind aus einer Vielzahl von Gründen ein interessantes Forschungsgebiet. Zum einen können sie einen erheblichen Einfluss auf das Klima der Erde haben, wenn zum Beispiel bei einer Eruption größere Mengen  $\text{SO}_2$  in die Stratosphäre gelangen und dort zu Schwefelsäureaerosol umgewandelt werden wie beim Ausbruch des Pinatubos (Philippinen) im Juni 1991. Schwefelsäureaerosol ist ein Kondensationskeim für die Wolkenbildung und führt somit zu einer höheren Erdalbedo, was zu Veränderungen der Temperatur in der Atmosphäre führen kann. Des Weiteren haben Halogenemissionen aus Vulkanen einen Einfluss auf die atmosphärische Chemie. So wird zum Beispiel bei der autokatalytischen Bildung von BrO aus HBr Ozon abgebaut. Neben der Erforschung ihres Einfluss auf das Klima und die Atmosphäre bilden Untersuchungen der Eigenschaften von Gasen die von Vulkanen emittiert werden auch ein weiteres nützliches Hilfsmittel zur Vorhersage von Vulkanausbrüchen. Hierbei sind sowohl die Gesamtmenge der emittierten Gase (meist werden die  $\text{SO}_2$ -Emissionen als Proxy verwendet) als auch das Verhältnis von unterschiedlichen Gasen von Interesse. In seiner Dissertation hat Herr Dr. Lübcke zum einen Messungen der  $\text{SO}_2$ -Emissionsrate am Popocatepetl (Mexico) und am Stromboli (Italien)

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

mit einer  $\text{SO}_2$ -Kamera durchgeführt und zum anderen Spektren von gestreutem Sonnenlicht ausgewertet. Diese Spektren werden automatisch von den Himmel scannenden DOAS (Differenzielle optische Absorptionsspektroskopie) Instrumenten an mehr als 20 Vulkanen weltweit aufgenommen. Einer der Vulkane unter Beobachtung ist der Nevado del Ruiz. Ziel der Auswertung der Streulichtspektren war es, das  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis am Nevado del Ruiz zu bestimmen und Variationen in Zusammenhang mit der Vulkanaktivität zu untersuchen.

Die  $\text{SO}_2$ -Kamera ist eine relativ neue Messtechnik, die es erlaubt, zweidimensionale Bilder der  $\text{SO}_2$ -Spurengasverteilung mit einer Frequenz von ungefähr 1 Hz aufzunehmen. In seiner Arbeit hat Herr Dr. Lübcke die Kalibration der  $\text{SO}_2$ -Kamera mit Hilfe eines zusätzlichen Spektrometers untersucht. Hierbei wurde die von der Kamera gemessene optische Dichte mit Hilfe der Spektren, die ein zusätzlicher Spektrometer aufnimmt, zu  $\text{SO}_2$ -Säulendichten (Integral der  $\text{SO}_2$ -Konzentration entlang des Lichtwegs) konvertiert. Es konnten starke Einflüsse von Aerosol (z. B. Asche) oder Kondensation der Vulkanfahne auf die Kalibration der Kamera beobachtet werden. Früher war es gebräuchlich, die Kamera zu kalibrieren, indem Bilder von Küvetten, die mit  $\text{SO}_2$  gefüllt waren, aufgenommen wurden. Diese Kalibrationsmethode kann dazu führen, dass stark verfälschte  $\text{SO}_2$ -Emissionsraten bestimmt werden. Im Rahmen der Arbeit wurden  $\text{SO}_2$ -Emissionsraten am Popocatepétl (Mexiko) und am Stromboli (Italien) gemessen und der Frequenzgehalt dieser Signale untersucht. Es gibt die Hoffnung, dass in Zukunft zeitliche Variationen der Gasmenge genutzt werden können, um etwas über den Vulkan zu lernen.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Spektren ausgewertet, die vom Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change (NOVAC) aufgenommen wurden. Ziel der Auswertung war es, das  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis zu bestimmen. NOVAC ist ein Netzwerk mit 80 scanDOAS Instrumenten an 30 Vulkanen weltweit. Die  $\text{SO}_2$ -Emissionsraten werden routinemäßig von den Vulkanobservatorien ausgewertet. In seiner Dissertation hat Herr Dr. Lübcke Daten vom Nevado del Ruiz (Kolumbien) aus dem Zeitraum November 2009 bis Juni 2013 ausgewertet und das  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis bestimmt. Das  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis zeigt interessante Variationen in Korrelation zur vulkanischen Aktivität und anderen geophysikalischen Parametern (z. B. Seismik). So kann man zum Beispiel zwischen September 2010 und Januar 2012 ein relativ konstantes  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis beobachten. Ab Januar 2012, sechs Monate vor einer Eruption des Nevado del Ruiz, gab es einen starken Einbruch des  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnisses. Diese Veränderungen korrelierten mit der seismischen Aktivität am Nevado del Ruiz und wurden als aufsteigende Magma im Vulkaninneren interpretiert. Des Weiteren wurden verschiedene Einflüsse (z. B. Strahlungstransport, Instrumententemperatur) auf das  $\text{BrO}/\text{SO}_2$ -Verhältnis untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass das Verhältnis von  $\text{BrO}/$

## *Die Preisträger*

SO<sub>2</sub> deutlich robuster gegenüber Einflüssen von zum Beispiel Wolken ist als die SO<sub>2</sub>-Emissionsrate.

Eine weitere wichtige Untersuchung war die DOAS Auswertung von vulkanischem SO<sub>2</sub> ohne gemessenes Referenzspektrum. Hierbei wurde festgestellt, dass gemessene Referenzspektren häufig von SO<sub>2</sub>-Absorption beeinflusst sind, was zu einer starken Unterschätzung der SO<sub>2</sub>-Emissionsraten führen kann. In extremen Fällen wird möglicherweise kein SO<sub>2</sub> gemessen, obwohl hohe Emissionen vorhanden sind. Wenn dieser neue Auswerteansatz in die NOVAC-Auswertung implementiert wird, kann die SO<sub>2</sub>-Emissionsrate deutlich robuster aus den gemessenen Spektren bestimmt werden.

### *5. Manfred-Fuchs-Preis*

Um den wissenschaftlichen Nachwuchs zu ermutigen und herausragende wissenschaftliche Leistungen zu würdigen, hat Herr Dr. Dr. h. c. Manfred Fuchs einen Forschungspreis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Baden-Württemberg gestiftet. Der im Jahr 2015 erstmalig verliehene Preis ist mit 10.000 € dotiert. Ausgezeichnet werden besonders qualifizierte Nachwuchsforscher, die sich im Rahmen des WIN-Programms in den Geisteswissenschaften habilitieren oder die sich bereits als Forschungsleiter in den Naturwissenschaften und auf eine Professur vorbereiten.



*Dr. rer. nat. Jan Korbel*

*(Jg. 1975) studierte Biotechnologie an der Technischen Universität Berlin. 2005 wurde er im Fach Molekularbiologie promoviert und war anschließend bis Ende 2007 an der Yale University in den USA als Postdoc tätig. Seit 2008 ist er Gruppenleiter am Europäischen Laboratorium für Molekulare Biologie (EMBL) in der Abteilung für Genombiologie. Jan Korbel engagiert sich auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Selbstregulation, speziell in Form von Beiträgen zur Entwicklung eines Verhaltenskodex zur Patienten-Genomanalyse im Rahmen des Projektes „Ethische und rechtliche Aspekte der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms“.*

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

#### *Dr. Fruzsina Molnár-Gábor*

*(Jg. 1984) studierte Rechtswissenschaften an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und an der Loránd-Eötvös-Universität Budapest. 2011–2013 war sie Mitarbeiterin im Marsilius-Projekt der Exzellenzinitiative der Universität Heidelberg „Ethische und rechtliche Aspekte der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms“, 2013–2014 im durch das BMBF geförderten Folgeprojekt über die ethischen, rechtlichen und gesundheitsökonomischen Perspektiven prädiktiver Aspekte der Totalsequenzierung. 2015 wurde sie an der Universität Heidelberg über die internationale Steuerung der Biomedizin promoviert.*



#### *„Regulierung neuer Herausforderungen in den Naturwissenschaften – Datenschutz und Datenaustausch in der transnationalen genetischen Forschung“*

Die Kosten für die Sequenzierung menschlicher Genome sind im letzten Jahrzehnt drastisch gesunken. Diese Kostensenkung hat zu einer vermehrten Sequenzierung von Patientengenomen für die biomedizinische Forschung geführt. Genome von Spendern mit genetisch bedingten Erkrankungen wie Krebs können hierbei für die Forschung einen sehr hohen Wert besitzen. Aufgrund des Erkenntnisgewinnes über genetische Eigenschaften können heute nicht nur Einblicke in kausale biomedizinische Zusammenhänge (z. B. erhöhtes Krebsrisiko bei Rauchern oder Menschen mit Bluthochdruck) sondern auch über molekulare Gemeinsamkeiten von Tumoren gewonnen werden. Die Ursachen von Krankheiten können so früh erkannt werden und der Entwicklung stratifizierter und personalisierter Präventions- und Therapiemöglichkeiten dienen. Innerhalb des Internationalen Krebsgenomkonsortiums (International Cancer Genome Consortium), ein weltweiter Zusammenschluss von Forschungsinstituten zur Entschlüsselung des Erbmaterials der häufigsten Krebsarten, wurden bereits von mehr als 2.500 Krebspatienten Genomsequenzierungen durchgeführt. Aufgrund der Komplexität und Heterogenität von Tumoren muss eine große Datenmenge analysiert werden, um einen qualitativen Mehrwert zu erreichen und auch kausale biomedizinische Zusammenhänge aufzudecken. Eine deutliche Einschränkung in der Analyse global verfügbarer Krebsgenomdaten liegt derzeit in der fehlenden Standardisierung und Harmonisierung der Analysemethoden und der daraus resultierenden fehlenden Reproduzierbarkeit von Krebsgenomanalysen in verschiedenen Zentren. Forscher, die die Grundlagen von Krebserkrankungen untersuchen, können des Weiteren

### *Die Preisträger*

einen deutlichen Mehrwert durch Datendiversität erzielen, wie z. B. durch zusätzliche Patienteninformationen zu bestehenden Vorerkrankungen und weiteren klinischen Parametern einschließlich des Alters, aber auch zum Lebensstil (z. B. Anzahl täglich konsumierter Zigaretten), und zu Umweltfaktoren (z. B. Nähe des Wohnorts zum nächsten Atomkraftwerk). Innerhalb eines internationalen Projektes über die vereinheitlichte Analyse ganzer Tumorgenome (Pan-Cancer Analysis of Whole Genomes Project) soll weltweit zum ersten Mal, zum Zweck der Grundlagenforschung sowie der Erforschung neuer Möglichkeiten der Erkennung und Behandlung von Krebserkrankungen, eine große Datenbank mit länderübergreifendem Zugang für die Forschung erschaffen werden, auf der vereinheitlichte Methoden und Software zur standardisierten Datenanalyse aktiv eingesetzt werden. Neben einer besseren Verwirklichung von Forschungszielen in der akademischen Fachwelt in Europa, Ostasien und Nordamerika wird diese Datenbank auch die Einbindung von Entwicklungsländern ermöglichen. Somit werden die Grundlagen für eine Überführung der Ergebnisse genetischer Forschung in die Klinik weltweit geschaffen.

Die Sammlung großer genetischer Datensätze, ihre Aufbewahrung an gemeinsamen Orten sowie eine vergrößerte Datendiversität und der Zugang zu den Daten bergen Konfliktpotentiale, die sich an zahlreichen normativen Herausforderungen zeigen. Erstens erschweren die Menge und Diversität der Daten vor allem die Anonymisierung. Je mehr Daten über einen Patienten vorliegen, desto einfacher wird es, ihn zu identifizieren, denn die Wahrscheinlichkeit wächst, dass besondere Daten (z.B. über eine seltene genetische Erbkrankheit) vorliegen, die die eindeutige Herstellung der Bindung zu der Person ermöglichen. Wie vorangegangene Studien auch in Heidelberg gezeigt haben, birgt die Identifizierungsmöglichkeit sowohl kurz- als auch langzeitige Risiken für die Patienten. Unbekannte Verwandtschaftsverhältnisse und erbliche Prädispositionen können aufgedeckt werden. Letztere können dazu führen, dass sich Personen schon vor Ausbruch einer Krankheit bereits als „krank“ identifizieren. Auch besteht die Gefahr einer Diskriminierung im Versicherungs- und Arbeitswesen aufgrund genetischer Merkmale und Erkrankungsrisiken. Zweitens wächst aufgrund großer Datenmengen die Zahl der Analysemöglichkeiten und ihrer Ergebnisse, die nicht alle vorhersehbar sind. Inwieweit dies die Forschung und Diagnostik beeinflusst und umgekehrt, inwieweit die Medizin einen Einfluss auf die Analysemöglichkeiten und die Ergebniserzeugung ausüben kann, muss im Falle großer Datensammlungen speziell durchdacht werden. Drittens erschweren die Zahl der Länder, aus denen die Betroffenen kommen, und die Verschiedenheit ihrer Rechtssysteme die Vereinheitlichung von datenschutzrelevanten Regelungen und den länderübergreifenden Zugriff auf die Daten.

Das Projekt, welches in Kooperation zwischen der Biotechnologie und der Rechtswissenschaft durchgeführt wird, setzt sich zum Ziel, diese Herausforderun-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

gen zu identifizieren und Wege aufzuzeigen, wie sie reguliert werden können. Bei der Analyse und bei der Suche nach Lösungen für ihre Bewältigung wird der Anspruch verfolgt, die Forschungsfreiheit, die sich vor allem in der Transparenz, im freien (auch internationalen) Informationsaustausch und in der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse niederschlägt, aufrechtzuerhalten. Allerdings soll nicht nur die Forschungsfreiheit, sondern auch der Schutz der beteiligten Akteure und der Gesellschaft im Umgang mit den neuen technischen Entwicklungen gewährleistet werden. Dies kann auch das Vertrauen in die biomedizinische sowie genetische Forschung bewahren und verstärken.

Die hier ausgezeichnete Projektarbeit wird im Rahmen des WIN-Kollegs im Forschungsschwerpunkt „Messen und Verstehen der Welt durch die Wissenschaften“ gefördert.

## **II. Das WIN-Kolleg**

### **Aufgaben und Ziele des WIN-Kollegs**

Die Heidelberger Akademie hat mit der Unterstützung des Landes Baden-Württemberg im Jahr 2002 das Kolleg für junge Wissenschaftler, WIN-Kolleg, eingerichtet.

Koordinatoren des WIN-Kollegs sind die ordentlichen Mitglieder der Akademie Willi Jäger und Annette Gerok-Reiter.

Das WIN-Kolleg ist darauf ausgerichtet, herausragenden wissenschaftlichen Nachwuchs in Baden-Württemberg in Projekten fächerübergreifender Forschung zu fördern und jungen Wissenschaftlern, die an interdisziplinärer Kommunikation interessiert sind, ein Forum für wissenschaftliche Kooperation anzubieten. Die Förderung soll so dimensioniert sein, wie es für selbständige Forschungsprojekte notwendig ist.

Kollegiaten sind junge Wissenschaftler, die in der Regel nach der Promotion an Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen des Landes Baden-Württemberg wissenschaftlich tätig sind, sich bereits durch innovative, exzellente wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet haben und ihre Forschungen auch fächerübergreifend gestalten wollen.

Die Akademien der Wissenschaften sind wegen ihrer personellen Zusammensetzung besonders prädestiniert für interdisziplinäre Forschung. Das der Heidelberger Akademie angegliederte WIN-Kolleg stellt ein Forum für fächerübergreifende Kommunikation zwischen Nachwuchswissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen dar. Die Einbindung der jungen Wissenschaftler kommt sowohl der Arbeit im WIN-Kolleg als auch dem wissenschaftlichen Programm der Heidelberger Akademie zugute.

Im WIN-Kolleg werden gefördert

- wissenschaftliche Projekte zu ausgewählten Forschungsschwerpunkten,
- Workshops und Tagungen zu ausgewählten Schwerpunkten, aber auch zu weiteren aktuellen, fächerübergreifenden Themen.

Die Projekte sind zunächst auf drei Jahre befristet und können nach erfolgreicher Begutachtung um weitere zwei Jahre auf insgesamt fünf Jahre verlängert werden.



### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Der erste Forschungsschwerpunkt „Gehirn und Geist – physische und psychische Funktionen des Gehirns“, der 2002 eingerichtet wurde, ist mit folgenden Projekten im Juni 2007 erfolgreich abgeschlossen worden:

- Vom Molekül zum Verhalten: Verarbeitung und Lernen von Sinnesreizen im Geruchssystem,
- Neuronale Repräsentation der Kommunikation von Emotionen,
- Neuronale Kodierung von Bewegung bei Affe und Mensch: Von Einzelzellen und Zellensembles zum Brain-Computer-Interface.

Im Forschungsschwerpunkt „Kulturelle Grundlagen der europäischen Einigung“, der von Juni 2003 bis Mai 2008 gefördert wurde, arbeiteten drei Teams zu folgenden Themen:

- Legitimität einer Europäischen Verfassung unter den Bedingungen nationaler Verfassungstraditionen,
- Konstruktion von Vergangenheit als Raum des Politischen: Europa und das „historische Imaginäre“,
- Welterschließung im Spannungsfeld zwischen symbolischer und universalisierter Rationalität.

Gefördert wurden von Juli 2007 bis Juni 2012 vier Teams im Forschungsschwerpunkt „Der menschliche Lebenszyklus – Biologische, gesellschaftliche, kulturelle Aspekte“:

- Veränderungen der Gedächtnisfunktion im alternden Gehirn — funktionelle, biochemische und genetische Aspekte,
- Der Mensch ist so alt wie seine Stammzellen,
- Religiöse und poetische Konstruktion der Lebensalter. Konzeptualisierung, und Kommentierung von Alterszäsuren im Lebenszyklus,
- Neuroplastizität und Immunologie bei kognitiver Beeinträchtigung im Alter.

2008 erfolgte eine offene, nicht themengebundene Ausschreibung, deren Projekte im Mai 2013 nach maximal fünf Jahren Laufzeit erfolgreich abgeschlossen wurden:

- Prinzipien der Entwicklung und Formgebung in der Biologie,
- Protein kinase ID-regulated extracellular matrix degradation monitored by an optical biosensor,
- Raumordnung, Norm und „Recht in historischen Kulturen Europas und Asiens“.

Zum Fünften Forschungsschwerpunkt „Neue Wege der Verflechtung von Natur- und Geisteswissenschaften“ werden seit Juli 2013 zwei Projekte gefördert, die im folgenden Abschnitt über ihre Tätigkeit im Jahr 2014 berichten. (S. 256 ff.)

### *Aufgaben und Ziele des WIN-Kollegs*

Seit Juni bzw. Oktober 2014 werden im Sechsten Forschungsschwerpunkt „Messen und Verstehen der Welt durch die Wissenschaft“ insgesamt 14 Projekte gefördert. Auch sie stellen ihre Arbeit im folgenden Abschnitt des Jahrbuchs kurz vor. (S. 264)

Seit Einrichtung des jüngsten Forschungsschwerpunktes im Juni 2014 treffen sich die WIN-Kollegiaten aus den derzeit geförderten Projekten in der Regel einmal im Quartal (Quartalstreffen) mit Mitgliedern des Vorstands und den Koordinatoren des WIN-Kollegs zu dem Schwerpunktthema. Weitere Akademiemitglieder und andere Experten können dazu eingeladen werden.

Auch im Jahr 2015 formulierten weitere WIN-Kollegiaten aus ihren Projekten heraus Fragen zu dem Schwerpunktthema „Messen und Verstehen der Welt durch die Wissenschaft“ und stellten sie zur Diskussion. Im Januar stellten Frau Dr. Fruzsina Molnár-Gábor (Rechtswissenschaft), Dr. Jan Korbel (Genetik und Bioinformatik) und Dr. Christoph Mauntel (Mittlere und Neuere Geschichte) aus den Sichtweisen ihrer Fächer Thesen zum Thema „Hat Quantität einen qualitativen Mehrwert?“ vor. Nach eingehender Diskussion trugen Jun.-Prof. Dr. Claudia Lauer (Ältere Deutsche Literaturgeschichte) und Dr. Daniela Mier (Klinische Psychologie) ihre Thesen zum Thema „Nicht zählbare Wirklichkeit. Qualia ist nicht erzählbar“ vor. Zum Quartalstreffen im Juni war das Akademiemitglied Wolfgang Reinhardt eingeladen, über das Thema „Hermeneutik“ vorzutragen. Im Anschluss an eine lebhafte Diskussion referierten Dr. Markus Prutsch (Geschichte und Politikwissenschaft) zum Thema „Wissenschaft, Zahl und Macht: Politik zwischen Rationalisierung und Zahlenhörigkeit“ und Dr. Matthias Valta zu „Quantifizierung und Operationalisierung von Verhältnismäßigkeit“. Beim letzten Treffen im November luden Dr. Andreas Büttner (Mittlere und Neuere Geschichte) und Jun.-Prof. Dr. Friedemann Vogel (Medienlinguistik) unter dem Thema „Zwischen Einzelfall und Struktur. Methodenwandel in (Rechts-)Linguistik und Geschichtswissenschaft“ zur Diskussion ein. Eine gemeinsame Publikation der geförderten Projekte im WIN-Programm ist geplant.

## **Verzeichnis der WIN-Kollegiaten**

- Becker**, Dr. Susanne, Jg. 1979, Psychologie, Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, J 5, 68159 Mannheim, susanne.becker@zi-mannheim.de
- Bell**, Dr. Peter, Jg. 1977, Kunstgeschichte, Computer Vision Group, Heidelberg Collaboratory for Image Processing (HCI), Mathematikon (IWR), Im Neuenheimer Feld 205, 69120 Heidelberg, bell@uni-heidelberg.de
- Büttner**, Dr. Andreas, Jg. 1981, Mittlere und Neuere Geschichte, Zentrum für Europäische Geschichts- und Kulturwissenschaften (ZEGK), Universität Heidelberg, Grabengasse 3 – 5, 69117 Heidelberg, andreas.buettner@zegk.uni-heidelberg.de
- Chronopoulos**, Dr. Stylianos, Jg. 1976, Klassische Philologie, Seminar für Klassische Philologie, Universität Freiburg, Platz der Universität 3, 79085 Freiburg, stylianos.chronopoulos@altphil.uni-freiburg.de
- Halbleib**, Dr. Roxana, Jg. 1980, Volkswirtschaftslehre, Department of Economics, Universität Konstanz, Universitätsstr. 10, 78464 Konstanz, roxana.halbleib@uni-konstanz.de
- Hamann**, Dr. Dr. Hanjo, Jg. 1987, Jura, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern, Kurt-Schumacher-Str. 10, 53113 Bonn, hamann@coll.mpg.de
- Hass**, Dr. Joachim, Jg. 1980, Physik, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) Mannheim, Abt. Psychiatrie, J 5, 68159 Mannheim, joachim.hass@zi-mannheim.de
- Höfle**, Jun.-Prof. Dr. Bernhard, Jg. 1981, Geographie, Universität Heidelberg, Geographisches Institut, Berliner Str. 48, 69120 Heidelberg, hoeffe@uni-heidelberg.de
- Korbel**, Dr. Jan, Jg. 1975, Biologie, Genome Biology Unit, European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Meyerhofstr. 1, 69117 Heidelberg, korbel@embl.de
- Krause**, Prof. Dr. Johannes, Jg. 1980, Archäo- und Paläogenetik, Direktor des Max-Planck-Instituts für Menschheitsgeschichte, Kahlaische Str. 10, 07745 Jena, krause@shh.mpg.de
- Krause**, Dr. Mathias J., Jg. 1978, Wirtschaftsmathematik, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Straße am Forum 8, 76131 Karlsruhe, mathias.krause@kit.edu
- Lauer**, Jun.-Prof. Dr. Claudia, Jg. 1977, Literaturwissenschaft, Deutsches Institut, Fachbereich Philosophie und Philologie, Universität Mainz, Jakob-Welder-Weg 18, 55099 Mainz, lauercl@uni-mainz.de
- Maier**, PD Dr. Felix K., Jg. 1981, Alte Geschichte, Seminar für Alte Geschichte, Universität Freiburg, Platz der Universität 3, 79085 Freiburg, felix.maier@geschichte.uni-freiburg
- Mauntel**, Dr. Christoph, Jg. 1983, Mittlere und Neuere Geschichte, Graduiertenkolleg 1662 „Religiöses Wissen im vormodernen Europa (800 – 1800)“, Universität Tübingen, Liebermeisterstr. 12, 72076 Tübingen, christoph.mauntel@uni-tuebingen.de
- Mier**, Dr. Daniela, Jg. 1980, Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI), Abt. Klinische Psychologie, J 5, 68159 Mannheim, Daniela.Mier@zi-mannheim.de
- Molnár-Gábor**, Dr. Fruzsina, Jg. 1984, Jura, Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Im Neuenheimer Feld 535, 69120 Heidelberg, fruszina.molnargabor@adw.uni-heidelberg.de

### *Verzeichnis der WIN-Kollegiaten*

**Novokhatko**, Dr. Anna, Jg. 1978, Klassische Philologie, Seminar für Klassische Philologie, Universität Freiburg, Platz der Universität 3, 79085 Freiburg, anna.novokhatko@altphil.uni-freiburg.de

**Ommer**, Prof. Dr. Björn, Jg. 1979, Informatik, Computer Vision Group, Heidelberg Collaboratory for Image Processing (HCI), Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR), Universität Heidelberg, Speyerer Str. 6, 69115 Heidelberg, ommer@uni-heidelberg.de

**Pacyna**, Dr. Jana, Jg. 1977, Mittlere und Neuere Geschichte, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstr. 4, 69117 Heidelberg, jana.pacyna@adw.uni-heidelberg.de

**Prutsch**, Dr. Markus, Jg. 1981, Geschichte und Politikwissenschaft, Europäisches Parlament, Rue Wiertz 60 (SQM 07 Y 015), 1047 Brüssel, Belgien, markus.prutsch@europarl.europa.eu

**Schweiker**, Dr. Marcel, Jg. 1978, Architektur, Nutzerkomfort und -verhalten, Karlsruher Institut für Technologie, Englerstr. 7, 76131 Karlsruhe, marcel.schweiker@kit.edu

**Stockhammer**, PD Dr. Philipp W., Jg. 1977, Ur- und Frühgeschichte, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, Universität Heidelberg, Marstallhof 4, 69117 Heidelberg, philipp.stockhammer@zaw.uni-heidelberg.de

**Thomale**, Dr. Chris, Jg. 1982, Jura, Institut für ausländisches und internationales Privat- und Wirtschaftsrecht, Universität Heidelberg, Augustinergasse 9, 69117 Heidelberg, chris.thomale@gmail.com

**Valta**, Dr. Matthias, Jg. 1982, Jura, Institut für Finanz- u. Steuerrecht, Universität Heidelberg, Friedrich-Ebert-Anlage 6–10, 69117 Heidelberg, valta@uni-heidelberg.de

**Vogel**, Jun.-Prof. Friedemann, Jg. 1983, Medienlinguistik, Universität Freiburg, Institut für Medienkulturwissenschaft, Werthmannstr. 16, 79085 Freiburg, friedemann.vogel@medienkultur.uni-freiburg.de

## **Fünfter Forschungsschwerpunkt „Neue Wege der Verflechtung von Natur- und Geisteswissenschaften“**

### **1. *Zeiten des Umbruchs? Gesellschaftlicher und naturräumlicher Wandel am Beginn der Bronzezeit***

Kollegiaten: Prof. Dr. Johannes Krause<sup>1,2</sup>, PD Dr. Philipp W. Stockhammer<sup>3,4</sup>  
(Sprecher)

Mitarbeiter: Ken Massy<sup>4,5</sup>, Fabian Wittenborn<sup>4</sup>

In Zusammenarbeit mit Dr. Ronny Friedrich<sup>6</sup>, Dr. Wolfgang Haak<sup>2</sup>, Dr. Corina Knipper<sup>6</sup>, Dr. Steffen Kraus<sup>6</sup>, Dr. Bernd Kromer<sup>6</sup>, Susanne Lindauer<sup>6</sup>, Alissa Mittnik<sup>1</sup>, Prof. Dr. Ernst Pernicka<sup>6,7</sup>, Dr. Stefan Schiffels<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Tübingen

<sup>2</sup> Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte Jena

<sup>3</sup> Exzellenzcluster „Asia and Europe in a Global Context“, Universität Heidelberg

<sup>4</sup> Institut für Vor- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, Universität Heidelberg

<sup>5</sup> Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie und Provinzialrömische Archäologie, LMU München

<sup>6</sup> Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie gGmbH

<sup>7</sup> Institut für Geowissenschaften, Universität Heidelberg

Anhand der in den letzten Berichten geschilderten Forschungen war es uns möglich, ein völlig neues Licht auf die Prozesse des gesellschaftlichen Wandels am Übergang vom Neolithikum zur frühen Bronzezeit in Südwestdeutschland im späten 3. und frühen 2. Jtsd. v. Chr. zu werfen. Wir konnten anhand einer mikroregionalen Studie zeigen, dass sich dieser Epochenwechsel als komplexer, nicht-linearer und doch kontinuierlicher Prozess darstellt, der zugleich in seinem Verlauf einen grundlegenden Wandel herbeiführt. Unsere transdisziplinäre Zusammenarbeit und die damit verbundene Integration eines breiten Spektrums archäologischer und naturwissenschaftlicher Analysen haben diese einmaligen Einblicke in die Entwicklung einer Siedlungskammer zwischen 2800 und 1500 v. Chr. ermöglicht. Erste bahnbrechende Ergebnisse wurden bereits 2015 veröffentlicht (Stockhammer et al. 2015a; Stockhammer et al. 2015b) und im Rahmen von Vorträgen – insbesondere auch auf der Tagung der European Association of Archaeologists in Glasgow – der wissenschaftlichen Öffentlichkeit präsentiert.

## *1. Zeiten des Umbruchs (WIN-Programm)*

### *Material und Methoden*

Während der ersten beiden Projektjahre standen die archäologische Auswertung und naturwissenschaftliche Beprobung der 390 Bestattungen des Endneolithikums sowie der frühen Bronzezeit und beginnenden Mittelbronzezeit aus der Region Augsburg im Zentrum unseres Kollegs. Im Rahmen der naturwissenschaftlichen Analysen haben wir umfangreiche Serien von Gräbern radiokarbondatiert und mit Hilfe von Isotopenanalysen am menschlichen Skelettmaterial und Bleiisotopen- und Spurenelementuntersuchungen an den Metallfunden aus den Gräbern die Reisewege der Menschen, der Rohstoffe und der Fertigprodukte nachzuvollziehen versucht. Die Sequenzierung der mitochondrialen DNA erlaubte wichtige Einblicke in maternale Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den bestatteten Individuen innerhalb der Gräberfelder sowie zwischen den einzelnen Gräberfeldern entlang der Lössterasse südlich von Augsburg und sogar über die Epochengrenze zwischen Steinzeit und Bronzezeit hinweg. Diese ersten Ergebnisse haben wir im letzten Jahresbericht bereits kurz erläutert und das vergangene Jahr dementsprechend der weiteren Auswertung der Ergebnisse gewidmet, um sie zeitnah zur Publikation bringen zu können.

### *Chronologische Abfolge*

Es gelang uns, zunächst die Auswertung der Radiokarbondatierungen in zwei Artikeln vorzulegen, die bereits 2015 publiziert wurden und für sehr viel Aufsehen in der Archäologie, aber auch den Medien und der Öffentlichkeit gesorgt haben (s. Publ.). Umfassende Berichte zu den von uns in der Onlinezeitschrift Plos One publizierten Ergebnissen erschienen unter anderem in „Der Tagesspiegel“, „Die Welt“, der „Allgäuer Zeitung“, der „Augsburger Allgemeine“ und dem „Weser-Kurier“ sowie in mehreren Online-Foren. Grund hierfür war, dass wir erfolgreich das bislang dominierende Narrativ von der kontinuierlichen Entwicklung von einfachen, gehämmerten Bronzen zu komplex gegossenen Bronzen in Mitteleuropa widerlegt haben. Die von uns vorgeschlagene Verschiebung des Beginns der Mittelbronzezeit von ca. 1550 v. Chr. auf ca. 1700/1650 v. Chr. hat weitreichende, überregionale Konsequenzen. Sollte sie sich auf breiterer Datengrundlage bestätigen, würde daraus folgen, dass die bislang an das Ende der Frühbronzezeit datierten Niederlegungen wichtiger Hortfunde (insbesondere des Hortes von Nebra mit der Himmelsscheibe zwischen 1639 und 1401 v. Chr. mit 95.4 % Wahrscheinlichkeit), das Entstehen eines Südkandinavien und das Karpatenbecken verbindende Austauschnetzwerk und der damit verbundene Beginn der skandinavischen Bronzezeit nicht mehr mit dem Ende der süddeutschen Frühbronzezeit zu verbinden wären, sondern bereits mit der süddeutschen Mittelbronzezeit. Dementsprechend wäre anzunehmen, dass auch die frühbronzezeitliche Aunjetitzer Kultur in Mit-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

teldeutschland schon deutlich früher endete, als es bislang gesehen wurde – auch wenn hier entsprechende Datenserien bislang noch fehlen.

#### *Paläogenetik*

Der Schwerpunkt der Analysen lag 2015 insbesondere auf der Paläogenetik. Bei den ersten Analysen der alten DNA (aDNA) hatte sich gezeigt, dass die Proben aus dem Augsburger Raum durchweg eine gute, zum Teil sogar exzeptionelle DNA-Erhaltung aufweisen, wie man sie ansonsten aus dem Permafrost, kaum jedoch aus der mitteleuropäischen Urgeschichte kennt. Dies ermöglichte uns nicht nur, für nahezu alle Proben erfolgreich die mitochondriale DNA (mtDNA) zu sequenzieren, sondern wir konnten 2015 auch an insgesamt 66 Proben, die anhand ihrer guten Erhaltung oder aber ihrer archäologischen Relevanz ausgewählt wurden, ein sog. „SNP Capture“ vornehmen. Dabei handelt es sich um eine Anreicherung der menschlichen DNA-Fragmente, die genomische Positionen (SNPs) enthalten, welche besonders aussagekräftig für die genetische Abstammung sind und für die ein großer Vergleichsdatensatz an modernen und prähistorischen Genomen besteht. Diese Anreicherung erfolgte für insgesamt 1,24 Millionen SNPs. Der Erfolg dieses SNP Captures wurde zunächst durch eine vorläufige Sequenzierung überprüft. Schon durch diese initiale Sequenzierung erreichten wir bei 50 Proben eine Abdeckung von mehr als 10.000 SNPs, ausreichend für erste Analysen, die zeigten, dass die Glockenbecher- und frühbronzezeitlichen Individuen des Lechtals genetisch eine Stellung einnehmen, die zwischen dem bei schnurkeramisch bestattete Individuen vorherrschenden Muster und dem Muster des mitteleuropäischen Mittelneolithikums liegt. Zugleich weisen die Glockenbecher- und frühbronzezeitlichen Individuen des Lechtals eine große Variabilität untereinander auf. Auf den Ergebnissen der Testsequenzierung aufbauend wurde eine zweite, tiefere Sequenzierung der Proben durchgeführt, um die Abdeckung der interessanten SNPs zu erhöhen und so in späteren Analysen mehr Proben einbeziehen zu können und eine größere Auflösung der genetischen Daten zu ermöglichen. Diese Analysen, die unter anderem der Entstehung des Glockenbecherphänomens auf den Grund gehen, genetische Affinitäten der Bewohner des Lechtals zu anderen endneolithischen und frühbronzezeitlichen europäischen Populationen aufzeigen sowie eine genauere Feststellung der Verwandtschaftsbeziehungen untereinander ermöglichen, sind für das Jahr 2016 geplant.

#### *Metallversorgung*

Im Hinblick auf die Analyse der Metallfunde aus den Gräbern gelang es uns 2015, die reichen Edelmetallfunde aus dem Grab 1 von Biberbach-Markt mittels Laserablation-Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (LA-ICP-MS) zu analysieren. Dabei wird durch einen Laserstrahl ein geringer Teil der Probe



### *1. Zeiten des Umbruchs (WIN-Programm)*

verdampft und als Aerosol dem Massenspektrometer zugeführt. Diese Methode ist quasi zerstörungsfrei, da die Ablationsstelle mit bloßem Auge auf der Probe kaum lokalisiert werden kann.

Es zeigte sich, dass für die unterschiedlichen Objektgruppen verschiedene Metallsorten verwendet wurden. Die Spurenelementgehalte der untersuchten goldenen Tutuli lassen vermuten, dass alle aus einem einzigen Blech gearbeitet wurden. Auch die beiden beigegebenen goldenen Bleche besitzen eine ähnlich Zusammensetzung, unterscheiden sich aber deutlich von den Tutuli. Die untersuchten goldenen Ringe besitzen wiederum eine andere Zusammensetzung. Schließlich ist von drei verschiedenen Goldquellen auszugehen. Das Gold stammt vermutlich aus den Alpen und wurde in Flüssen (möglicherweise auch im Lech) gewaschen, wobei die genaue Herkunft kaum festzustellen ist, da jeder Flussarm eine eigene Goldsorte führen kann.

Neben den Goldobjekten wurde auch eine Silberperle untersucht. Diese besteht aus nahezu 100 % Silber mit nur sehr geringen Anteilen an Kupfer und Blei. Dies deutet auf die Verwendung von gediegenem Silber hin, welches vermutlich aus Südspanien stammt, wo die Gewinnung und Verarbeitung von gediegenem Silber bereits für das dritte vorchristliche Jahrtausend belegt ist.

#### *Materialaufnahme*

Weit vorangeschritten ist die Aufnahme der frühbronzezeitlichen Befunde und Funde aus der Region Augsburg im Rahmen der Dissertation von Ken Massy. Seit 2012 ist es ihm durch minutiöse Forschungen in den Archiven der Denkmalämter, lokaler Museen und Forschungseinrichtungen gelungen, ein umfassendes Bild der frühbronzezeitlichen Evidenz zusammenzustellen. Ken Massy hat dabei 598 neue Gräber erfasst, von denen 327 im Lechtal liegen und 32 Gräberfeldpläne angefertigt. Mehr als 1.800 Objekte wurden von ihm dokumentiert und gezeichnet und zusammen mit zahlreichen weiteren Informationen, wie z. B. zugehörigen Siedlungsstellen, in einer dafür entworfenen, multirelationalen Datenbank eingepflegt. Der archäologische Katalog, sowie die Tafeln mit den digitalisierten Zeichnungen stehen bereits jetzt dem WIN-Kolleg als Datengrundlage im vollen Umfang zur Verfügung. Vor allem die für das WIN-Kolleg wichtige Region des Lechtals bietet nun eine einmalige Einsicht in einen Kleinraum, der sich anhand der Bestattungen vom Endneolithikum bis in die beginnende Mittelbronzezeit untersuchen lässt. Die detaillierte archäologische Analyse der Funde und Befunde befindet sich somit auf dem neuesten Stand und kann mit den naturwissenschaftlichen Ergebnissen verknüpft werden. Zudem sind die Resultate der Untersuchungen aus dem Lechtal mit den anderen aufgenommenen Regionen (Nördlinger Ries, Ingolstädter Becken und Alpenvorland) vergleichbar.

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

#### *Datenbank*

Seit Beginn des Projekts hat Fabian Wittenborn am Aufbau der Projektdatenbank gearbeitet, in der alle endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde sowie Hort- und Einzelfunde mit Metallobjekten zusammengetragen werden sollen. Ziel der Datenbankerstellung war es, großräumige Entwicklungen am Übergang vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit sichtbar zu machen und diese auf einer umfangreichen, quantitativen Datengrundlage beschreiben zu können. Sie ergänzt die von Ken Massy für die Erfassung der spezifischen Region Augsburg erstellte Datenbank. Im Dialog mit den archäologisch und naturwissenschaftlich von uns sehr intensiv untersuchten Funden des Augsburger Raumes soll sie den Vergleich von Mikro- und Makroperspektive ermöglichen. Inzwischen ist der Aufbau der Datenbank weit vorangeschritten, wobei sich die Aufnahme bislang auf Deutschland und Tschechien konzentriert. Die Datenaufnahme ist für Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen und Thüringen abgeschlossen. Dabei konnten wir in Bayern eine besonders hohe Vollständigkeit der Datenerfassung durch die intensive Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denkmalpflege erreichen, weil eine große Zahl an Befunden nur über die Datenbank des Landesamtes zugänglich ist. Die Fundaufnahme für Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Berlin und Tschechien befindet sich in Arbeit. Eine Kooperation mit dem Denkmalamt in Speyer wird helfen, die bislang für Rheinland-Pfalz aufgenommenen Daten zu ergänzen. Bislang umfasst unsere Datenbank 11.280 Grabfunde sowie 2.413 Fundstellen von Hort- und Einzelfunden. Die Datenaufnahme erfasst die georeferenzierte Einordnung und Beschreibung der Fundstellen, detaillierte Befundbeschreibungen, Beschreibungen der Skelette bzw. Objekte, die Ergebnisse der vielfältigen naturwissenschaftlichen Analysen, den bisherigen Publikationsstand sowie die chronologische und kulturelle Einordnung der Kontexte. Die Auswertung dieser einmaligen Datenbank zum Endneolithikum und zur Frühbronzezeit in Deutschland wird uns 2016 weiter beschäftigen. Erste Auswertungen und die räumliche Darstellung entsprechender Datensätze zeigen etwa deutliche regionale Unterschiede in der Verteilung von Befunden der Schnurkeramik und des Glockenbecherphänomens, wobei außerhalb des Mittelbe-Saale-Gebiets die Befunde der Frühbronzezeit dann signifikant räumlich mit denen des Glockenbecherphänomens korrelieren. Viele fundreiche Regionen der Schnurkeramik bleiben während der Frühbronzezeit überraschend fundleer, was dringend erklärungsbedürftig ist.

#### *Fazit*

Umfassende archäologische und naturwissenschaftliche Forschungen zur Region Augsburg am Übergang von der Steinzeit zur Bronzezeit im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr. im Rahmen unseres WIN-Kollegs haben reiche Früchte getragen und ein-

## 2. Künstliches und künstlerisches Sehen (WIN-Programm)

malige Einblicke in Prozesse des sozialen Wandels, individueller Mobilität, Verwandtschaft, Ernährung, Sachkultur und Besiedlungswesen einer bäuerlichen Gemeinschaft erbracht. Eingebettet in die überregionalen Dynamiken dieser Zeit – die Wanderung menschlicher Individuen aus den eurasischen Steppen nach Mitteleuropa, die Ausbreitung der Pest, die Stabilisierung und Lokalisierung mobiler Gemeinschaften und die Entstehung des frühbronzezeitlichen Austauschnetzwerks – tragen unsere Forschungen wesentlich zum Verständnis einer Schlüssel-epoche in der Entwicklung Europas bei.

### Publikationen

- P. W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/E.-Wittenborn/J. Krause (2015), Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology: Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. PLoS ONE 10, 10: e0139705. <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0139705>>
- P. W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/E. Pernicka/J. Krause (2015), Kontinuität und Wandel von Endneolithikum zur frühen Bronzezeit in der Region Augsburg. In: H. Meller/H. W. Arz/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), 2200 BC „Ein Klimasturz als Ursache für den Zerfall der Alten Welt“ 7. Mittel-deutscher Archäologentag, 23.–26. Oktober 2014, Halle/Saale: Landesamt für Denkmal-pflege, 617–641.

## 2. Künstliches und künstlerisches Sehen. Computer Vision und Kunstgeschichte in methodisch-praktischer Zusammenarbeit

Kollegiaten: Dr. Peter Bell<sup>1</sup>, Prof. Dr. Björn Ommer<sup>2</sup> (Sprecher)

Mitarbeiter: Timo Milbich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mathematikon, Transcultural Studies (TS), Universität Heidelberg

<sup>2</sup> Heidelberg Collaboratory for Image Processing, Mathematikon, Universität Heidelberg

In der ersten Phase des WIN-Projekts 2013/14 wurden grundlegende Fragen des Bildverstehens angegangen. Neben gemeinsamer Methodenarbeit sind verschiedene Ansätze zum maschinellen Lernen und automatischen Sehen sondiert worden. Im Jahr 2015 wurde nun die automatische Analyse von Bildähnlichkeiten durch die Entwicklung einer generativen Regularisierung erweitert. Diese wurde in ein diskriminatives Verfahren integriert, um Bildzusammenhänge verlässlicher erkennen zu können [1]. Schließlich wurde die Berechnung von visuellen Ähnlichkeiten durch eine adaptive Selektion von verlässlichen Merkmalen verbessert [2].

Zur experimentellen Evaluation wurden zwei ergonomische Testumgebungen geschaffen, die auf einer webbasierten Client-Server Architektur grün-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

den und so leicht von Benutzern mit unterschiedlichen Benutzerumgebungen verwendet werden können. Mit diesem System wurde in 2015 ein Dutzend verschiedener kunsthistorischer Korpora automatisch analysiert und kunsthistorisch evaluiert. Dazu zählten die vier Bilderhandschriften des Sachsenspiegels, Originale und nazarenische Kopien von J. A. Ramboux, frühneuzeitliche Architektur und Traktate, Kreuzigungsdarstellungen aus dem prometheus-Bildarchiv, ein Auszug aus dem Marburger Porträtindex und Rompläne aus der CIPRO-Datenbank der Biblioteca Hertziana. Dadurch konnte die Leistungsfähigkeit der Algorithmen für verschiedene Gattungen und Fragestellungen evaluiert werden. Die Analysen ermöglichten, größere und heterogene Datensätze anzugehen. Das Webformat empfahl sich, um Ergebnisse und den Prozess an die kunsthistorische Fachgemeinschaft überregional vermitteln zu können und externe Kooperationen vorzubereiten.

Durch einen iterativen Suchprozess kann der Nutzer die Richtung seiner Bildrecherche immer wieder auf seine Fragestellung hin anpassen, indem er durch positives und negatives Feedback die einzelnen Suchergebnisse bewertet und der Algorithmus dann auf Basis dieser Informationen eine neue Suche durchführt. Dadurch entstehen Ergebnisreihen, die nach Ähnlichkeit zum vorgegebenen Suchbereich sortiert sind und so zumindest einen eindimensionalen Bildatlas generieren.

Der zweite entwickelte Prototyp setzt hingegen auf das maschinelle Lernen konkreter Objekte, die in einer weitgehend kalkulierbaren Variationsbreite auftreten und ihrer Form nach prägnant genug für eine Wiedererkennung sind. Kapitelle und andere Formen der antiken Architektur und ihre frühneuzeitliche Nachfolger eignen sich für diesen Ansatz besonders gut. Beispiele aus den verschiedenen Säulenordnungen wurden erlernt, um mit diesen Trainingsdaten Architekturelemente in anderen Bildern aufzuspüren.

Im Vortrag zu „Inclusion and Exclusion. Textual and Visual Treatments of Greek Scholars between Lapo and Giovio“ im Rahmen des Sixty-First Annual Meeting der Renaissance Society of America, (Berlin, März 2015) wurde der Webprototyp in einem Vergleich von Gelehrtenporträts zur Analyse des Griechenbildes herangezogen. Im Impulsvortrag „Computergestützte Bildverarbeitung als Kompetenz des Kunsthistorikers“ im Rahmen des Forums Digitale Kunstgeschichte am Kunsthistorikertag (Mainz, März 2015) wurde Computer Vision als Teilaspekt der digitalen Kunstgeschichte vorgestellt und auf das Projekt verwiesen. Im Rahmen des 4. Architekturtheoretischen Kolloquium, Stiftung Bibliothek Werner Oechslin (Einsiedeln, April 2015) wurden unter dem Titel „Dorisch, ionisch, algorithmisch. Säulenordnung automatisch Sehen“ Ergebnisse des WIN-Projekts mit Ergebnissen anderer Arbeiten vorgestellt und Möglichkeiten weiterer architektonischer Forschung sondiert. In der Tagung „Connoisseurship nel XXI secolo“ (Rom, Juni 2015) wurde die Zusammenarbeit von Kunstgeschichte

## 2. Künstliches und künstlerisches Sehen (WIN-Programm)

und Computer Vision unter dem Titel: „Digital connoisseur? How Computer Vision supports art history“ als kennerschaftliche Methode des 21. Jahrhunderts eingeführt. Außerdem wurden Ergebnisse des Projekts in der Kunstchronik veröffentlicht [3].

Durch die Beschäftigung mit J. A. Ramboux kann das Projekt seine Ergebnisse im Rahmen einer Ausstellung zum 150. Todestag des Künstlers im Clemens-Sels-Museum in Neuss in Form einer Medienstation und Katalogtexten präsentieren. Einen breiten Raum und eine fruchtbare Diskussion fanden die Ergebnisse des Projekts in der von den Kollegiaten organisierten Summerschool „Computing Art. Eine Summer School zur digitalen Kunstgeschichte“, die Ende September in der Akademie selbst begann und dem wissenschaftlichen Nachwuchs einen Einstieg ins Themenfeld geben sollte. Die Kooperationen mit dem prometheus-Bildarchiv in Köln und dem Arbeitskreis digitale Kunstgeschichte wurden weiter ausgebaut. Gemeinsam mit dem Arbeitskreis wird ein DFG-Schwerpunktprogramm zum digitalen Bild geplant.

### *Publikationen*

- [1] *Rubio, Eigenstetter, Ommer*: Generative Regularization with Latent Topics for Discriminative Object Recognition. *Pattern Recognition* 48(12): 3871–3880, 2015.
- [2] *Antic, Ommer*: Per-Sample Kernel Adaptation for Visual Recognition and Grouping. *ICCV*, p. 1251–1259, 2015.
- [3] *Peter Bell, Björn Ommer*: Training Argus, Ansätze zum automatischen Sehen in der Kunstgeschichte. *Kunstchronik* 68(8), August 2015, S. 414–420.

**Sechster Forschungsschwerpunkt  
„Messen und Verstehen der Welt durch die Wissenschaft“**

**3. Analyzing, Measuring and Forecasting Financial Risks  
by means of High-Frequency Data**

Kollegiatin: Dr. Roxana Halbleib<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Timo Dimitriadis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Economics, Universität Konstanz

Die Forschung im Projekt „Analyzing, Measuring and Forecasting Financial Risks by means of High-Frequency Data“ zielt darauf ab, die Schätzungen und Vorhersagen von Verlustrisiken im Finanzsektor zu verbessern. Hierbei wird versucht, den Informationsgehalt von hochfrequenten Handelsdaten in den heutigen Finanzmärkten auszunutzen. Die Arbeit ist darauf fokussiert herauszufinden, in welcher Form diese hochfrequenten Informationen am Besten in die Schätzung von Wahrscheinlichkeiten und Höhen von negativen Ereignissen (Verlusten) mit einbezogen werden können. Dies wird mathematisch umgesetzt durch das Schätzen und Vorhersagen von den verbreitetsten Risikomaßen, *Value-at-Risk* und *Expected Shortfall*.

Die jüngste Banken- und Finanzkrise ab 2007 hat gezeigt, dass traditionelles Risikomanagement, welches auf *Volatilität*, also *durchschnittliche Schwankungen* ausgelegt ist, sehr anfällig für Extremereignisse ist und in genau diesen Zeiten versagt. Über die letzten Jahre hinweg wurden deswegen Techniken entwickelt, um extreme Verlustrisiken abschätzen zu können und um die Finanzwelt dadurch auf solche Extremereignisse vorbereiten zu können. Das bisher meistgenutzte Risikomaß, welches auch eine zentrale Rolle in der europäischen Bankenaufsicht (BASEL II und BASEL III) spielt, ist der (tägliche) *Value-at-Risk*. Dieses Maß repräsentiert die Vorhersagen für die 1 %- und 5 %-Quantile der täglichen Renditen von Finanzprodukten. Einfach ausgedrückt besagt dieser Wert, dass nur in 1 % (5 %) der Fälle ein gleich großer oder noch höherer Verlust am Markt realisiert wird.

Zur Berechnung dieses (und anderer) Risikomaße(s) gibt es schon eine Vielzahl verschiedener Modelle in der Literatur. Fast alle diese Modelle sind jedoch in der Klasse der sog. *location-scale* Modelle. Diese Modelle schätzen wieder die *Volatilität* (durchschnittliche Schwankung) und erhalten eine Schätzung für den *Value-at-Risk* dann aus einer parametrischen Verteilungsannahme. Diese Verteilungsannahme stellt sich insbesondere für extreme Quantile als enorm wichtig heraus und unterliegt somit der Gefahr von einer gefährlichen Modell-

### 3. Financial Risks (WIN-Programm)

missspezifikation bei Benutzung einer für die spezielle Situation unpassenden Verteilungsfunktion.

Ein alternativer Ansatz hierfür sind nichtparametrische (bzw. semiparametrische) Verfahren, welche ohne parametrische Verteilungsannahmen auskommen. Eine solche Idee wurde in unserem ersten Forschungsprojekt implementiert, bei dem man davon ausgeht, dass die logarithmischen Preise von Finanzprodukten ungefähr einem unifraktalen Prozess folgen. Dies resultiert direkt in eine unifraktale Skalierungseigenschaft der Verteilungen der logarithmischen Renditen von verschiedenen Zeitdauern. Durch diese Skalierungseigenschaft kann man die oben genannten Risikomaße auf Basis von hochfrequenten Daten eines speziellen Handelstags schätzen.

Hierfür benutzen wir sowohl *Tick-Daten* von Aktienkursen an der *New York Stock Exchange* als auch Wechselkursdaten der Devisen Euro – US Dollar und Euro – Pfund Sterling, welche speziell für dieses Projekt erworben wurden. Diese Datensätze bestehen aus allen vorhandenen (und erfassten) Transaktionen der jeweiligen Finanzprodukte und enthalten durch das stark angestiegene Handelsvolumen im letzten Jahrzehnt Preisinformationen auf Millisekundenebene. Mit Hilfe dieser Datensätze vergleichen wir die Genauigkeit der Schätzungen und Vorhersagen unseres Skalierungsmodells mit einigen klassischen *Value-at-Risk* Schätzmethoden. Unsere vorläufigen Resultate zeigen, dass unsere neue Skalierungsmethode eine höhere Vorhersagegenauigkeit für beide Datentypen hat. Diese Genauigkeit wird durch ein Standardkriterium für Quantilvorhersagen, dem relativen *check loss*, gemessen. Eine andere Methode zum Evaluieren von Quantilen sind sog. *Backtests*, die hauptsächlich auf eine korrekte Trefferquote und auf Unabhängigkeit dieser Treffer testen. Auch in Bezug auf *Backtests* schneidet unser Modell besser ab als die benutzten Standardmethoden. Eine Erweiterung derselben Methode auf das Risikomaß *Expected Shortfall* ist einfach umzusetzen und wird im weiteren Verlauf des Forschungsprojekts durchgeführt werden.

Dieses Forschungsprojekt wurde sowohl im September 2015 beim Nachwuchsworkshop der Statistischen Woche der Deutschen Statistischen Gesellschaft in Hamburg als auch im Dezember 2015 bei der 9th International Conference on Computational and Financial Econometrics in London vorgestellt. Bei beiden Konferenzen konnte wertvolles und hilfreiches Feedback gesammelt werden.



#### **4. Das menschliche Spiegelneuronensystem: Wie erfassen wir, was wir nicht messen können?**

Kollegiaten: Dr. Daniela Mier<sup>1</sup>, Dr. Joachim Hass<sup>2</sup>

Mitarbeiter: Stephanie N. L. Schmidt<sup>1</sup>, Vera Eymann<sup>1</sup>, Manuel Vietze<sup>1</sup>,  
Sadjad Sadeghi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Arbeitsgruppe Sozial-Affektive Neurowissenschaften und Experimentelle Psychologie, Abteilung Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

<sup>2</sup> Abteilung Theoretische Neurowissenschaften, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

##### *Zusammenfassung des Projekts*

Das Projekt dient dem besseren Verständnis des menschlichen Spiegelneuronensystems, das als neuronale Grundlage sozialer Kognition angesehen wird. Die beim Menschen anwendbaren, nicht-invasiven Messmethoden erlauben jedoch nur einen begrenzten Einblick in die Funktion dieses Systems. Daher wird in diesem Projekt ein multimodaler Erhebungsansatz mit *computational modelling* kombiniert. Die Verbindung verschiedener komplementärer Messmethoden und die Verwendung der so gewonnenen Daten zum Anpassen theoretischer Modelle ermöglicht es Erkenntnisse über das menschliche Spiegelneuronensystem zu gewinnen, die sonst nur mithilfe von invasiven Einzelzelleableitungen möglich wären.

Die Daten werden an 80 Probanden erhoben, die Kernaufgaben der sozialen Kognition ausführen (Imitation emotionaler Gesichtsausdrücke, Empathie, Emotionserkennung und Theory of Mind), während ihre neuronale Aktivität mithilfe von funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) und Elektroenzephalografie (EEG) gemessen wird. In einer zweiten Sitzung führen die Probanden dieselben Aufgaben durch, während ein Kernareal des Spiegelneuronensystems mithilfe transkranieller Magnetstimulation (TMS) deaktiviert wird. So können Aussagen über die kausale Bedeutung dieses Areals getroffen werden, das in der ersten Sitzung individuell lokalisiert wurde. Zudem werden alle Probanden hinsichtlich der Ausprägung ihrer Dopamin- und Oxytocinrezeptoren genotypisiert, so dass erstmals Rückschlüsse auf die Rolle der Neurotransmitter Dopamin und Oxytocin auf die Funktion der Spiegelneuronen möglich sind.

Während von diesem rein experimentellen Ansatz bereits viele wertvolle Erkenntnisse über das Spiegelneuronensystem zu erwarten sind, lässt er aufgrund der begrenzten räumlichen Auflösung der beim Menschen anwendbaren Methoden keine direkten Rückschlüsse auf die Physiologie und Dynamik der lokalen Zellverbände zu. Daher werden die experimentellen Messungen durch einen zweistufigen theoretischen Modellierungsansatz ergänzt. Auf der ersten Stufe werden die Ergebnisse der fMRT-Messungen dazu verwendet, die Parameter eines globalen,

#### 4. Das menschliche Spiegelneuronensystem (WIN-Programm)

feurraten-basierten Modells des Spiegelneuronensystems durch statistische Optimierung (*dynamic causal modeling*) anzupassen. Auf der zweiten Ebene werden die Ergebnisse dieses globalen Modells verwendet, um wiederum Parameter eines lokalen Netzwerkmodells anzupassen, das die zeitliche Dynamik einzelner Nervenzellen abbildet. Diese Parameter stehen dann im direkten Zusammenhang zu den physiologischen Eigenschaften der Neurone und der Synapsen, die sie verbinden. Des Weiteren können so die Effekte der Modulationen durch Dopamin und Oxytocin sowie TMS direkt auf der Ebene des lokalen Netzwerks untersucht werden, was einen tieferen Einblick in ihre Wirkmechanismen ermöglicht. Das Modell wird zudem validiert, indem Vorhersagen hinsichtlich der EEG-Daten und insbesondere der Modulation des My-Rhythmus überprüft werden.

##### *Bisheriger Verlauf*

Im April wurde Sadjad Sadeghi als Doktorand im Projekt eingestellt, womit das Projektteam nunmehr komplett ist.

Im experimentellen Teil des Projekts stand die erste Erhebung der Daten und die Auswertung selbiger im Vordergrund. Im Jahr 2015 konnten 18 Probanden eingeschlossen werden. Die Datenerhebung musste jedoch zwischenzeitlich aufgrund von Wartungsarbeiten an den Geräten unterbrochen werden. Es ist geplant trotzdem im kommenden Jahr die Stichprobe zu finalisieren ( $N = 80$ ). Die Analysen der ersten fMRT sind äußerst vielversprechend. In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der ersten Probanden in den einzelnen drei Paradigmen (Imitation, Empathie und Mentalizing) zu sehen sowie die Überlappung der Aktivierung. Eine der zentralen Fragestellungen des Projektes ist, ob es Areale gibt, die die Grundlage für verschiedene sozial-kognitive Prozesse bilden und ob diese Areale mit denen des menschlichen Spiegelneuronensystem identisch sind. In der Abbildung zeigt sich sehr schön, dass bestimmte Areale bei allen drei sozial-kognitiven Prozessen beteiligt sind und dass eines dieser Areale das Brodmann Areal 44 ist (in der Abbildung durch einen Pfeil markiert), das als zentral für das menschliche Spiegelneuronensystem gesehen wird. Auf Grund der erfolgreichen Auswertung der fMRT-Daten steht nun die Auswertung der Elektroenzephalographie-Daten im Vordergrund. Die Auswertung von kombiniert erhobenen EEG-Daten (also EEG simultan zur fMRT) stellt eine besondere Herausforderung dar, da durch das fMRT starke Artefakte im EEG-Signal auftreten. Abbildung 2 zeigt beispielhaft den Ausschnitt eines Elektroenzephalographie-Signals vor und nach der Artefaktkorrektur. Da die wichtigsten Artefaktkorrektur-Routinen mittlerweile etabliert sind, stehen nun Frequenzanalysen unter besonderer Berücksichtigung der My-Frequenz-Suppression an.

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

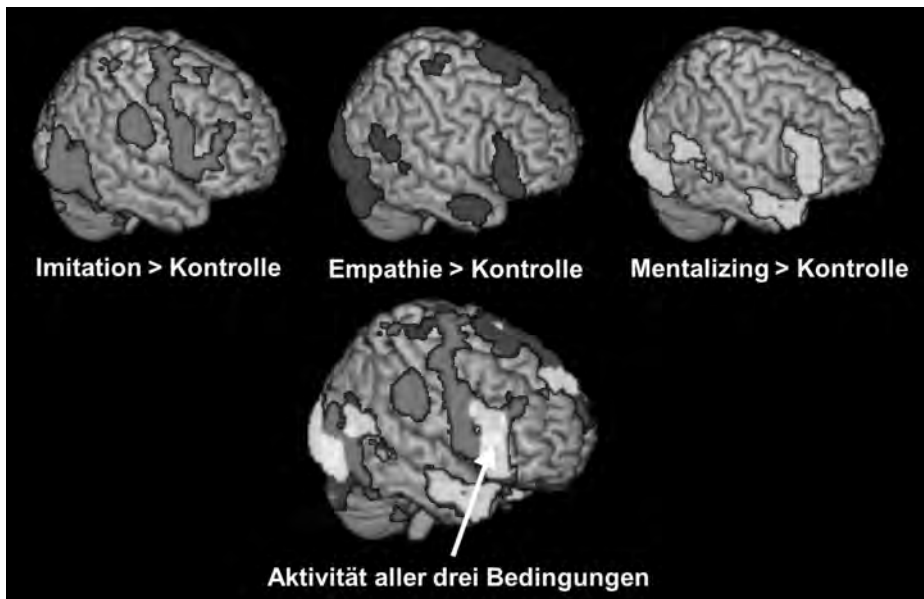


Abbildung 1: Gehirnaktivierung in den drei Paradigmen ( $p < 0.005$ , unkorrigiert). Im oberen Teil der Abbildung ist die Aktivierung getrennt für die drei Bedingungen dargestellt. Im unteren Teil der Abbildung ist die Aktivierung überlappend dargestellt. Areale, die in allen drei Paradigmen aktiv waren sind weiß gekennzeichnet. Der Pfeil markiert das Brodmann Areal 44, von dem vermutet wird, dass es das Kernareal des menschlichen Spiegelneuronensystems darstellt.

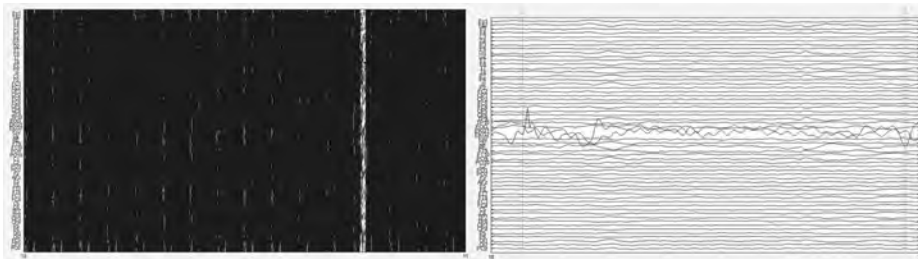


Abbildung 2: EEG-Rohsignal. Links vor der Artefaktkorrektur. Rechts nach der Artefaktkorrektur.

Im theoretischen Teil des Projekts konnten sowohl hinsichtlich des globalen Feuerratenmodells als auch des detaillierten Netzwerkmodells Fortschritte erzielt werden. Während 2014 die Entwicklung und das theoretische Verständnis des Feuerratenmodells im Vordergrund standen, ging es in diesem Jahr um die Anpassung seiner Parameter an die experimentellen fMRT-Daten. Da diese naturgemäß hochgradig verrauscht sind, kommen für eine solche Anpassung nur stochastische Optimierungsverfahren infrage. Für die Extraktion der Netzwerkstruktur zwischen definierten Hirnregionen steht mit *dynamic causal modeling (DCM)* bereits

#### 4. Das menschliche Spiegelneuronensystem (WIN-Programm)

ein hoch ausgereiftes und vielfach erprobtes Verfahren zur Verfügung, das zudem in der weit verbreiteten Analysesoftware *SPM* implementiert ist. Dieses Verfahren benutzt ebenfalls ein feuerraten-basiertes Modell, auf dessen Grundlage diejenige Netzwerkstruktur berechnet wird, die aufgrund der gegebenen Daten am wahrscheinlichsten ist. Das klassische DCM-Verfahren benutzt jedoch ein stark vereinfachtes Modell der lokalen Zellverbände, die insbesondere ihre nichtlineare Dynamik ignoriert. Ziel war es daher, das zuvor untersuchte realistischere Feuerratenmodell in das DCM-Verfahren zu integrieren und so die Parameter der lokalen Zellverbände zusammen mit den Parametern der Netzwerkstruktur zu schätzen. Dazu war es zunächst nötig, die komplexe *SPM*-Software genau zu analysieren und diejenigen Codebestandteile zu extrahieren, die es zu verändern galt. Die DCM-Analyse wurde zunächst ohne jede Veränderung an einem repräsentativen Datensatz aus dem experimentellen Teil durchgeführt und dann mithilfe einer minimalen Veränderung (Addition oder Multiplikation einer Konstanten in der Differentialgleichung) auf ihre Stabilität getestet. Erwartungsgemäß veränderten sich die Ergebnisse der Analyse bei der Addition nur linear, während bei einer Multiplikation bereits vergleichsweise kleine Werte zu einer Divergenz der Aktivitäten und damit dem Abbruch der Analyse führten. In einem weiteren Schritt gelang es, den Wert der Konstante zusammen mit den anderen Parametern zu schätzen. Der optimale Wert dieser Konstante lag erwartungsgemäß nahe Null, wie bereits vorherige Analysen nahe gelegt hatten. Durch diese Vorarbeiten ist nun der Weg frei für eine vollständige Anpassung des Feuerratenmodells an die experimentellen fMRT-Daten.

Parallel zu dieser Arbeit wurde das bereits existierende Netzwerkmodell im Rahmen eines Forschungsaufenthalts von Dr. Hass in der Arbeitsgruppe von Prof. Nancy Kopell an der Boston University weiter entwickelt und an die Erfordernisse des Projekts angepasst. Im Fokus stand dabei die Fragestellung, unter welchen Bedingungen funktionell relevante Prozesse wie kortikale Rhythmen (etwa der My-Rhythmus, dessen Unterdrückung als Indikator für die Aktivierung von Motorneuronen gilt) und zeitlich persistente Aktivität (eine mögliche neuronale Grundlage des Arbeitsgedächtnisses) in das biologisch hochvalide Netzwerk integriert werden können. In stark vereinfachten Netzwerkmodellen sind diese Prozesse leicht zu integrieren, jedoch ergaben sich durch die biologisch detaillierte Modellierung Nebenbedingungen, die in bisherigen Studien ignoriert wurden. Bei der Implementierung von kortikalen Rhythmen war die wichtigste Herausforderung, das synchrone Feuern während dieser Oszillationen mit der hochgradig asynchronen Aktivität der Neurone im Grundzustand des Netzwerks in Einklang zu bringen, die sowohl in *in vivo*-Studien als auch in dem existierenden Modell gefunden wurde. Der Übergang vom asynchronen Grundzustand in den synchronen rhythmischen Zustand wurde dann möglich, wenn die Hintergrundaktivität der inhibitorischen Interneurone reduziert wurde, so dass ihre Aktivierung von

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

den exzitatorischen Pyramidenzellen des Netzwerks kontrolliert wurde. Bei der Modulierung zeitlich persistenter Aktivität stellte sich hingegen heraus, dass die Heterogenität der Neuronenparameter (insbesondere die der Interneurone) ein zentrales Hemmnis für die erfolgreiche Kurzzeitspeicherung von Informationen darstellt. Die Zellen, die für eine solche Speicherung verantwortlich sind, müssen daher entweder physiologisch einander sehr ähnlich sein (bzw. durch Lernprozesse entsprechend ausgewählt werden) oder durch homöostatische Prozesse einander angeglichen werden.

#### *Fazit und Ausblick*

Die bisherige Entwicklung des Projekts sehen wir sehr positiv. Erste Meilensteine sind erreicht und wir sind zuversichtlich die Datenerhebung im Jahr 2016 abschließen zu können, um uns dann ganz der Datenanalyse der gesamten Stichproben widmen zu können, um auch die Effekte der TMS sowie der genetischen Variationen berechnen und das theoretische Zellnetzwerk an die Daten anpassen zu können.

## **5. Geld, Gunst und Gnade. Die Monetarisierung der Politik im 12. und 13. Jahrhundert**

Kollegiat: Dr. Andreas Büttner<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Eric Veyel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zentrum für europäische Geschichts- und Kulturwissenschaften (ZEGK)

#### *Universität Heidelberg*

Was kostet die Gnade des Königs? Die Frage erscheint widersinnig, ist die Gnade doch etwas, das aus freien Stücken gegeben wird. Und doch mehren sich im Verlauf des hohen Mittelalters die Belege, dass die königliche Gnade (*gratia*) nicht (nur) durch Unterwerfungsrituale, sondern auch durch die Zahlung hoher Geldbeträge wiedererlangt wurde. Wann, wie und in welchen Dimensionen dies geschah, diesen Fragen geht das Forschungsprojekt nach. In Verbindung mit weiteren Feldern der politischen Ordnung sollen so die Auswirkungen der hochmittelalterlichen Monetarisierung Europas erforscht werden. Es gilt, die zentrale Bedeutung des Geldes in vergleichender Betrachtung herauszuarbeiten: Die monetären Austauschprozesse waren kein rein ökonomisches Phänomen; der verstärkte und gezielte Einsatz finanzieller Mittel bewirkte vielmehr einen umfassenden Wandel der politisch-sozialen Beziehungen (vgl. die ausführliche Projektvorstellung im Jahrbuch 2014, S. 257 ff.).

## 6. Neogeographie einer Digitalen Erde (WIN-Programm)

Die Arbeit im Projekt konzentrierte sich im Berichtsjahr 2015 auf die Verbreiterung der Datengrundlage. Besonderes Augenmerk lag außerdem auf der Frage nach der Glaubwürdigkeit der Überlieferung im Einzelfall wie insgesamt. Dabei konnte gezeigt werden, dass die in den Quellen genannten Beträge nicht vornehmlich als vage Chiffre für ‚viel Geld‘ zu verstehen sind, sondern einen hohen Realitätsbezug aufwiesen. Darüber hinaus wurde die Praxis königlicher Strafandrohung und Bestrafung in den Blick genommen. Eric Veyel leistete unter anderem hierbei wichtige Arbeit: Die Androhung einer Geldstrafe in den Urkunden der römisch-deutschen Könige, die sog. Pönformel, wurde für das 12. Jahrhundert aufgearbeitet und in einer Datenbank für weitere Analysen vorbereitet.

### **6. Neogeographie einer Digitalen Erde: Geo-Informatik als methodische Brücke in der interdisziplinären Naturgefahrenanalyse (NEOHAZ)**

Kollegiat: Jun.-Prof. Dr. Bernhard Höfle<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Carolin Klonner<sup>1</sup>, Sabrina Marx<sup>1</sup>, Tomás Usón<sup>1</sup>

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Michael Hölscher<sup>2</sup>, Dr. Michael Lukas<sup>3</sup>, Markus Forbriger<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Geographisches Institut, Abt. Geoinformatik, Universität Heidelberg

<sup>2</sup> Max-Weber-Institut für Soziologie, Universität Heidelberg

<sup>3</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Chile

<sup>4</sup> Geographisches Institut, Quartärforschung & Angewandte Geomorphologie, Universität zu Köln

#### *Gesamtkonzept und Ziele*

Das NEOHAZ Projekt widmet sich der Rolle der Neogeographie in der Naturgefahrenanalyse aus Sicht der Geographie (Konzepte), Informatik (Methoden) sowie Soziologie (Werte und Wahrnehmungen) und wie diese auf interdisziplinäre Weise untersucht werden kann. Die Neogeographie kann vereinfacht als die Erfassung, das Teilen und auch die Analyse von geographischen Daten durch Nicht-Experten, vor allem über das Web und Smartphones, verstanden werden (z. B. die Übermittlung von GPS-Positionen von möglichen hochwassergefährdeten Bereichen über eine App). Eine zentrale Frage ist: Kann durch die Neogeographie lokales, implizites Wissen über Naturgefahren erfasst werden, um somit lokal angepasste Vorsorgemaßnahmen unter der Berücksichtigung kultureller Werte und Wahrnehmungen entwerfen zu können?

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

#### *Aktueller Projektstand und Erkenntnisgewinn*

Als grundlegende Motivation für die aktuelle Forschung dient das Ergebnis einer umfangreichen systematischen Literaturrecherche zu veröffentlichten Studien über die Anwendung nutzergenerierter Geodaten in der Naturgefahrenanalyse, die zu Beginn des Projektes durchgeführt wurde und in Kürze bei einer internationalen Zeitschrift zur Publikation eingereicht wird. Es konnten der aktuelle Stand der Forschung und die Forschungslücken an der Schnittstelle von Neogeographie und Naturgefahrenanalyse aufgezeigt werden. Vor allem im Bereich der Mitigation und Prävention wurde bisher kaum geforscht; nur wenige Ansätze zu theoretischen Konzepten und methodischen Vorgehensweisen sind vorhanden.

Auf Basis einer Feldkampagne im Mai 2015 wurden die Möglichkeiten der Integration von lokalem Wissen in die wissenschaftliche Risiko- und Gefahrenanalyse analysiert. Dafür wurden gezielt empirische Daten im Untersuchungsgebiet Santiago de Chile gesammelt. Fokus lag dabei auf den sog. „Urban Floods“, also Hochwasserereignisse im Stadtgebiet, die nicht durch ein übertretendes Gewässer entstehen, sondern durch Starkniederschlag mit hoher Intensität ausgelöst werden.



Abb. 1: Partizipative Gefahrenkartierung (durch die lokale Bevölkerung) im Untersuchungsgebiet Quilicura, Santiago de Chile, am Beispiel von Urban Floods (Mai 2015). Links: Von Überschwemmung betroffene Straßen sind markiert im OSM Field Paper, rechts: Erfassung von Überflutungshöhen mittels Smartphone Applikation.

Einerseits wurden hier geoinformatische Methoden getestet, die die räumliche Sicht von Naturgefahren und -risiken mit einer nicht-quantifizierbaren Betrachtung zusammenführen sollen. Ziel ist die Entwicklung und Evaluierung von Methoden, die es ermöglichen, prozessrelevante Parameter von Naturgefahren (z. B. Überflutungshöhen) sowie auch Parameter der Risikowahrnehmung (z. B. als ge-



## 6. Neogeographie einer Digitalen Erde (WIN-Programm)

fährdet betrachtete Infrastruktur) gemeinsam partizipativ zu „erfassen“ (z. B. via Smartphone/Tablet Applikation). Dazu gehörte für die Untersuchungen vor Ort u. a. die Entwicklung von neuen Methoden zur partizipativen 3D-Gefahrenkartierung von Risikobereichen mittels Smartphones und Tablets (vgl. Abb. 1, rechts).

Anhand eines weiteren partizipativen Ansatzes (inklusive Befragung) wurde die Risikowahrnehmung der lokalen Bevölkerung im Untersuchungsgebiet in Santiago de Chile aufgenommen. Hierbei wurde eine Methode basierend auf „OpenStreetMap (OSM) Field Papers“ entwickelt, die auf nutzergenerierten Geodaten basiert. OSM ist eine freie Weltkarte im Web, die gemeinsam von Laien sowie Experten entwickelt wird. Die befragten Bewohner Santiagos haben basierend auf dieser Karte ihre persönliche Wahrnehmung der Hochwassergefahr eingetragen (Abb. 1, links). Zusätzlich wurden Umfragen und qualitative Interviews angewendet. Die erzielten Ergebnisse werden im Rahmen der ISCRAM Konferenz 2016 (International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management) präsentiert und veröffentlicht.

Ein weiterer Fokus der Feldkampagne lag in einer institutionellen Analyse. Hierzu wurden zahlreiche Interviews mit Bewohnern Santiagos sowie lokalen Akteuren aus Politik, sozialen Organisationen, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt. Ziel ist es, Aussagen über die Produktion, Verbreitung und den Nutzen von Information im Bereich des Risikomanagements in Chile machen zu können. Dabei liegt besonderes Augenmerk sowohl auf den Möglichkeiten als auch Grenzen, die sich für den Nutzen der neogeographischen Methoden im Bereich Risikobewertung von Naturgefahren in Chile ergeben. Dieser Analyseansatz mit qualitativen Methoden erweist sich nach ersten Auswertungen als geeignet, um die Möglichkeiten neuer Technologien in Governance-Prozessen zu verstehen. Es wird deutlich, dass es unterschiedliche neogeographische Ansätze gibt, deren Implementierung von institutionellen Strukturen und dem jeweiligen räumlichen Maßstab der Arbeit abhängen. Die Ergebnisse und Analysen werden Anfang 2016 zur Zeitschriftenpublikation eingereicht.

Im Dezember 2015 wurde darüber hinaus untersucht, wie die Erfassung von Geoinformation in OSM optimiert werden kann. Das zum großen Teil per „Remote Mapping“ (d. h. per Einzeichnen von Objekten aus Luftbildern und anderen Datenquellen am Computer) erstellte Kartenmaterial kann beispielsweise als Basis für Risikowahrnehmungskarten genutzt werden. In einem Experiment mit 70 Heidelberger Studierenden wurden Methoden zur Optimierung von OSM „Remote Mapping“ untersucht. Derzeit läuft die Auswertung der Daten des Experiments.

Die Forschung der NEOHAZ-Mitarbeiter im Projektjahr 2015 wurde durch verschiedene Kooperationen und Diskussionen mit internationalen Wissenschaftlern ergänzt. Zur engen Verknüpfung von Forschung und Lehre in NEOHAZ wurden zwei Seminare durchgeführt. Die Studierenden fungierten sowohl als

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Teilnehmer der Lehrveranstaltung als auch als Testpersonen der neogeographischen Experimente. Dazu gehörte die Lehrveranstaltung im Masterstudien-gang „Governance of Risk and Resources“ am Heidelberg Center Lateinamerika (HCLA) in Santiago de Chile zum Thema „Potenziale der Neogeographie für die Risikoanalyse von Naturgefahren“ (05/2015) sowie das Seminar „Disaster Mapping 2.0: Volunteered Geographic Information in Disaster Risk Management and in Humanitarian Aid“ am Geographischen Institut der Universität Heidelberg (04/2015).

#### *Ausblick*

In der ersten Hälfte des Jahres 2016 werden zunächst die Daten der Feldkam-pagne von 2015 und des „Remote Mapping“ Experiments mit den Heidelberger Studierenden weiter ausgewertet. Die nächsten Schritte für 2016 beinhalten den Vergleich bzw. die Zusammenführung der Ergebnisse der weiteren Projektsäulen, um daraus eine integrierte Methodik zur Datenerfassung und -analyse ableiten zu können. Diese neue integrierte Naturgefahrenanalyse, unter Einbeziehung der partizipativen Geodaten, soll in einer zweiten Feldkampagne im Frühjahr 2016 in Santiago de Chile in einem Feldexperiment direkt angewandt und getestet werden. Aktuellste Informationen zum Forschungsprojekt finden sich auf [www.uni-heidelberg.de/neohaz](http://www.uni-heidelberg.de/neohaz).

#### *Publikationen*

*Klonner, C., Marx, S., Usón, T. & Höfle, B. (2016): Risk Awareness Maps of Urban Flooding via OSM Field Papers – Case Study Santiago de Chile. Long Paper- Geospatial Data & Geographical Information Science. Proceedings of the ISCRAM 2016 Conference, Rio de Janeiro, Brazil, May 2016. Tapia, Antunes, Banuls, Moore and Porto, eds.*

## ***7. Quantifizierung und Operationalisierung der Verhältnismäßigkeit von internationalen und interlokalen Sanktionen***

Kollegiat: Dr. Matthias Valta<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Teresa Hartung<sup>1</sup>, Christian Rasquin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Finanz- und Steuerrecht, Universität Heidelberg

### *1. Hintergrund: Wirtschaftssanktionen*

Von Staaten und anderen Gebietskörperschaften können Gefahren und Rechtsbrüche ausgehen, auf die andere Staaten, internationale Organisationen und die Staatengemeinschaft reagieren müssen. Mit der Bedeutung des grenzüberschrei-

## *7. Verhältnismäßigkeit von internationalen Sanktionen (WIN-Programm)*

tenden Wirtschaftsverkehrs ist auch die Bedeutung grenzüberschreitender staatenbezogener Sanktionen gestiegen. Die Aktualität zeigte sich im Jahr 2015 an den Sanktionen in Bezug auf Russland, den Iran und Kuba.

Die rechtlichen Grundlagen und Grenzen von Sanktionen sind bis dato jedoch noch unzureichend geklärt. Traditionelle Ansätze, welche die formale Staatensouveränität und das Interventionsverbot zur Grundlage haben, konnten keine effektiven rechtlichen Schranken entwickeln. Neuere völkerrechtliche Entwicklungen stellen das Individuum in den Vordergrund, materialisieren die Souveränität mit menschenrechtlichen Schutzpflichten und stellen die Frage nach der Verhältnismäßigkeit. Zugleich versuchen die Politikwissenschaft und die Ökonomie die Wirkweise von Sanktionen durch empirische Daten und Modelle zu erfassen und zu bewerten. Kann ein menschenrechtlich geprägtes und interdisziplinär informiertes Völkerrecht effektive rechtliche Maßstäbe für staatenbezogene Sanktionen bilden?

### *2. Verhältnismäßigkeit messen – Zwischenergebnisse*

Eine wichtige Teilfragestellung ist die Operationalisierung des Verhältnismäßigkeitsprinzips, bei der Schutzpflichten zu Gunsten der Bürger eines Staates mit den Eingriffsfolgen für die Bürger des anderen Staates abzuwägen sind. Die juristische Methodik bedient sich dabei einer Argumentationstechnik, mit der die Belange strukturiert und mit natürlich-sprachlichen Attributen (z. B. „geringfügig“/ „mittel“/ „schwer“) bewertet werden. Die Politikwissenschaft und die Ökonomie quantifizieren hingegen die Auswirkungen der Sanktionen. Wie bereits im Vorjahresbericht dargestellt, bestehen jedoch erhebliche Zweifel an der Aussagekraft der Zahlen. Objektivierbare Messgrößen wie das Bruttosozialprodukt leiden unter Mess- und Prognoseungenauigkeiten, andere Zahlen bilden mangels objektivierbarer Größen subjektive Wertungen ab und vermitteln eine „Scheingenauigkeit“. Dennoch haben sie großen Einfluss auf die Politik.

Ein erstes Zwischenergebnis wurde in der Sitzung des Kollegs im Juni 2015 gezogen. In einem gemeinsamen Vortrag zusammen mit dem politikwissenschaftlichen Kollegiaten Markus Prutsch wurden die Chancen und Risiken der Quantifizierung für die Politikberatung einerseits und für die Rechtsanwendung andererseits ausgelotet. Politik und Recht sind diesbezüglich in mehrfacher Hinsicht vergleichbar. Sie haben beide den Ausgleich verschiedener Willens- und Freiheitssphären zum Gegenstand und argumentieren mit Werten und Prinzipien.

Die Politik ist nicht nur „zahlenhörig“, sondern auch „rechtshörig“: juristische Argumente sind im politischen Diskurs beliebt, um eine Position politisch unangreifbar zu machen. Dies weist darauf hin, dass sich die juristische Argumentationstechnik durch eine besondere Formalisierung auszeichnet, welche

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Entscheidungen unter begrenztem Wissen ermöglicht.<sup>1</sup> Dabei werden zum einen die zulässigen Argumente auf die rechtserheblichen beschränkt, zum anderen die Erwartung an das Ergebnis auf einen rechtlichen Minimalstandard gesenkt. Die Grenzen zur politischen Entscheidung sind jedoch fließend, gerade im Verfassungsrecht, und müssen reflektiert werden.

Die Rechtswissenschaft hat jedenfalls in Fragen der Verhältnismäßigkeit Schwierigkeiten mit einer (weiteren) Formalisierung durch Quantifizierung. Untersucht man die Geeignetheit von Sanktionen, genügt in juristischer Hinsicht, dass sie den Sanktionszweck (Politikänderung im Zielstaat) in irgendeiner Weise fördern. Die politikwissenschaftliche Studie von *Hufbauer u. a.* hat die umstrittene und subjektive Wertungen enthaltene Zahl von 33 % ermittelt,<sup>2</sup> eine Kritik weist darauf hin, dass man durch andere subjektive Wertungen der gleichen Datenbasis auch nur eine Zahl von 6–9 % annehmen kann.<sup>3</sup> Diese Quantifizierungen werden von der juristischen Geeignetheitsprüfung jedoch nicht nachgefragt: eine Förderung des Zwecks ist bei 6 % wie bei 33 % gegeben.

Im zweiten Prüfungsschritt der Verhältnismäßigkeit, der Erforderlichkeit, wird nach einem gleich wirksamen, die Menschenrechte der betroffenen Bürger aber weniger beeinträchtigenden Mittel gefragt. Das Ergebnis der Studie von *Hufbauer et al.*, dass reine Finanzsanktionen (Beschränkung Zahlungs- und Kapitalverkehr) bereits in 35 % aller Fälle erfolgreich sind, umfassende Handels- und Finanzsanktionen in 40 % aller Fälle,<sup>4</sup> lässt sich für die juristische Erforderlichkeit nicht verwerten. Auch wenn reine Finanzsanktionen fast genauso wirksam wie umfassende Sanktionen sind, so sind sie doch nicht gleich wirksam.

Für den dritten Prüfungsschritt, die Verhältnismäßigkeit im engeren Sinne, bedarf es einer Abwägung der verschiedenen Rechtspositionen, insbesondere der Menschenrechte, in die eingegriffen und die durch die Sanktion geschützt werden sollen. Hier fehlt es an einer aussagekräftigen kommensurablen Quantifizierung der Rechtspositionen. Zwar lassen sich die Sanktionsfolgen in Geld quantifizieren und ähnliche Quantifizierungen sind auch für die Sanktionszwecke denkbar (z. B. Schäden durch militärische Aggressionen). Die Aussagekraft solcher Quantifizierungen ist jedoch zweifelhaft, zumal die Engführung auf eine Monetarisierung viele insbesondere menschenrechtliche Werte nicht oder nicht angemessen erfasst. Eine gewisse Abhilfe könnte der Human Development Index bieten, der neben dem Bruttosozialprodukt auch die Lebenserwartung und das Maß der Bildung ab-

<sup>1</sup> Vgl. *Engel*, Herrschaftsausübung bei offener Wirklichkeitsdefinition – Das Proprium des Rechts aus der Perspektive des öffentlichen Rechts, in ders./Schön, Das Proprium der Rechtswissenschaft, 2007, S. 205 ff.

<sup>2</sup> *Hufbauer/Schott/Elliott/Oegg*, Economic Sanctions Reconsidered, 3. Aufl. 2007, S. 158 f.

<sup>3</sup> *Pape*, Why Economic Sanctions do not work, *International Security* 22 (1997), S. 106, Fn. 34.

<sup>4</sup> *Hufbauer/Schott/Elliott/Oegg*, Economic Sanctions Reconsidered, 3. Aufl. 2007, S. 170 f.

### 7. Verhältnismäßigkeit von internationalen Sanktionen (WIN-Programm)

bildet.<sup>5</sup> Doch auch dieser Index ist nicht unumstritten<sup>6</sup> und kann die Sanktionsfolgen wie Sanktionsziele nicht angemessen abbilden. Datenarmut und erhebliche Prognoseunsicherheiten lassen zudem an der Eignung für Entscheidungen unter begrenztem Wissen zweifeln.

Im Ergebnis können kardinale Quantifizierungen als Eingangsgröße für die argumentative Diskussion dienlich sein. Die juristische Argumentationstechnik ersetzen sie jedoch grundsätzlich nicht. Eher denkbar ist eine ordinale Strukturierung der Verhältnismäßigkeit, wie sie *Alexy* mit seiner Gewichtsformel vorgeschlagen hat,<sup>7</sup> die als Argumentationshilfe dienen kann. Die nur eingeschränkte Aufnahmebereitschaft des Rechts für formalisierende Quantifizierungen könnte dadurch zu erklären sein, dass die juristische Argumentation wie dargestellt bereits eine zweckgerichtete eigene Formalisierung beinhaltet. Die Formalisierung zumindest durch kardinale Zahlen geht hingegen tendenziell von Kommensurabilität und Datenreichtum aus, was die nur eingeschränkte Kombinationsfähigkeit erklärt.

### 3. Weitere Fortschritte und Ziele

Im Jahr 2015 wurden weitere Recherchen getätigt, auch mit Hilfe der studentischen Hilfskraft. Zudem wurde im Rahmen des zugrundeliegenden Habilitationsvorhabens die völker-, europa- und staatsrechtliche Rechtslage erforscht. Im Ergebnis sollen Aussagen darüber möglich sein, welche Arten von Sanktionen für welchen Sanktionszweck (z. B. Eindämmung militärischer Aggression, Unterstützung von Terrorismus, schwere Menschenrechtsverletzungen) verhältnismäßig sind.

<sup>5</sup> <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>.

<sup>6</sup> Überblick bei Kovacevic, Review of HDI Critiques and Potential Improvements, UNDP Human Development Research Paper 2010/33, [www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdrp\\_2010\\_33.pdf](http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdrp_2010_33.pdf); siehe auch *Wolff/Chong/Auffhammer*, Classification, Detection and Consequences of Data Error: Evidence from the Human Development Index; *The Economic Journal* 121 (2011), S. 843 ff.

<sup>7</sup> *Alexy*, Die Gewichtsformel, in *Gedächtnisschrift Sonnenschein*, 2003, S. 771 ff.

**8. Regulierung neuer Herausforderungen in den Naturwissenschaften  
– Datenschutz und Datenaustausch in der transnationalen  
genetischen Forschung**

Kollegiaten: Dr. Jan Korbel<sup>1</sup>, Dr. Fruzsina Molnár-Gábor<sup>2</sup> (Sprecherin)

Mitarbeiter: Vasilisa Rudneva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Heidelberg

<sup>2</sup> Forschungsstelle für Staats- und Steuerrecht, Universität Heidelberg

*1. Hintergrund*

Die Biotechnologie hat in den letzten Jahrzehnten die Grenzen der medizinischen Versorgung durch Ermöglichung hochdifferenzierter, computerbasierter Analysemethoden des menschlichen Genoms, insbesondere durch dessen Sequenzierung, verschoben. Aufgrund des Erkenntnisgewinnes über genetische Eigenschaften können heute nicht nur Einblicke in molekulare Gemeinsamkeiten von Tumoren gewonnen werden. Genetische Merkmale und Ursachen von Krankheiten können früh erkannt werden, um stratifizierte und personalisierte Prävention- und Therapiemöglichkeiten zu ergreifen. Translationale Forschungsprojekte schaffen bei der Erforschung der neuen medizinischen Möglichkeiten große Datenbanken mit weltweitem Zugang, transferieren und vereinheitlichen Methoden und Software für die Datenanalyse und erreichen die Einbindung von Entwicklungsländern, aber auch die Einbindung von kommerziellen Partnern in den Datenaustausch.

Die Sammlung großer genetischer Datensätze, ihre Aufbewahrung an gemeinsamen Orten sowie eine vergrößerte Datendiversität und der Zugang zu den Daten bergen Konfliktpotentiale, die sich an zahlreichen normativen Herausforderungen zeigen. Das Projekt setzt sich zum Ziel, diese Herausforderungen zu identifizieren und Wege aufzuzeigen, wie sie reguliert werden können. Bei der Analyse und bei der Suche nach Lösungen für ihre Bewältigung wird der Anspruch verfolgt, die Forschungsfreiheit, die sich vor allem in der Transparenz, im freien (auch internationalen) Informationsaustausch und in der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse niederschlägt, aufrechtzuerhalten. Allerdings soll nicht nur die Forschungsfreiheit, sondern auch der Schutz der beteiligten Akteure und der Gesellschaft im Umgang mit den neuen technischen Entwicklungen gewährleistet werden. Dies kann auch das Vertrauen in die biomedizinische sowie genetische Forschung bewahren und verstärken.

*2. Projektgeschehen und Ergebnisse*

2015 bezog sich der Schwerpunkt der Projektarbeit zunächst auf die theoretischen Grundlagen und die Merkmale des methodologischen Vorgehens in den

## 8. Regulierung in den Naturwissenschaften (WIN-Programm)

involvierten Disziplinen. Fokussiert wurde auf herkömmliches methodologisches Vorgehen in der biotechnologischen Forschung im Vergleich zu den normativen Wissenschaften Ethik und Recht. Ein Ereignis von besonderer Bedeutung für die ersten Arbeitsschritte des Projekts war der Vortrag im Januar im WIN-Kolleg zu den biologischen und juristischen Perspektiven der Fragestellung, ob Quantität einen qualitativen Mehrwert hat. Der Vortrag diente dazu, das Projekt im WIN-Kolleg zu verorten.

Daneben war es von Anfang an wichtig, die spezifischen normativen Herausforderungen der translationalen genetischen Forschung an großen Datensammlungen zu identifizieren. Das internationale Projekt „Pan Cancer Analysis of Whole Genomes“ (PCAWG) wurde als Ausgangspunkt für die Analysen im Projekt zugrunde gelegt. Das PCAWG-Projekt, ein internationales Krebsforschungsprojekt, ist Wegbereiter des breiten Einsatzes von Analysenmethoden mittels Hochleistungsrechner sowie mittels akademischen und auch kommerziellen Cloud-Computing-Plattformen. Neu entwickelte analytische Werkzeuge ermöglichen die standardisierte Untersuchung von Krebsgenomen und mit solchen verbundenen Datensätzen, wie klinische Daten im Petabyte-Bereich. Sie können zur Beantwortung systembiologischer Fragestellungen in unbekannter Dimension führen. Es wird geschätzt, dass bis 2018 alleine in Deutschland mehr als 25.000 Genome zum Zwecke dieser Analysen sequenziert werden und dass im Rahmen dieser und ähnlicher Initiativen in den nächsten drei bis fünf Jahren mehrere hunderttausende Patientengenome sequenziert und analysiert werden.<sup>1</sup>

Eine besondere Herausforderung stellt die zu verarbeitende Datenmenge sowie der weltweite Datenaustausch in solchen Forschungsprojekten dar. Keine einzige deutsche Universität und keines der deutschen Forschungszentren verfügt derzeit über die notwendige Infrastruktur, um Analysen mit solch großen Datensätzen durchzuführen und die gesicherte Speicherung und die Verhinderung unerlaubten Zugriffs auf die Daten zu gewährleisten. Mit der Datenverarbeitung werden zunehmend kommerzielle und ausländische Partner beauftragt. Des Weiteren sind Ergebnisdaten, die in verschiedenen Instituten verarbeitet wurden, aufgrund fehlender Standardisierung von Arbeitsabläufen bei der rechnerischen Analyse nicht vergleichbar. Daher kommt es zunehmend zur Etablierung einzelner Clouds, auf welche weltweit, oder in bestimmten Fällen regional, zugegriffen

---

<sup>1</sup> Das Prinzip des Cloud-Computing liegt darin, dass mehrere Benutzer einen gemeinsamen Pool von Computern und Datenspeichengeräten per Fernzugang nutzen. Clouds können für die Öffentlichkeit zugänglich (öffentliche Cloud) oder auf eine bestimmte Benutzergemeinschaft beschränkt sein (Gemeinschafts-Cloud). In der Regel sind in einer Cloud mehrere Merkmale kombiniert: Ressourcenbündelung für beschleunigte Berechnungen und Elastizität, On-Demand Self-Service, breiter Netzwerkzugriff und standardisierter Datenschutz. Service-Modelle umfassen die Bereitstellung von Software-as-a-Service (Software als Dienstleistung) und Infrastructure-as-a-Service (Infrastruktur als Dienstleistung).



### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

werden kann, um integrative Analysen und die Nutzung der Daten in Forschung und Anwendung zu ermöglichen.

In der ersten Jahreshälfte wurden auch insbesondere vorbereitende Maßnahmen für die weitere interdisziplinäre Zusammenarbeit getroffen. Von besonderer Relevanz waren hier die Treffen der Projektleiter mit Repräsentanten verschiedener Forschungsinstitute, kommerzieller Firmen, Datenschutzbeauftragten und Informatikexperten. Der Austausch diente der Steigerung gegenseitigen Verständnisses zwischen den Disziplinen sowie der Erweiterung des Projektfokus auf neue informationstechnische Lösungen im Bereich des Datenaustausches und des Datenschutzes. Das Hauptaugenmerk lag auf dem Thema Cloud Computing. Die Teilnahme am Treffen der Projektgruppe „Ethische und rechtliche Aspekte der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms“ (EURAT) im Mai über den Umgang mit retrospektiven Bioproben und über Datenschutz diente der Verortung des WIN-Projekts im Heidelberger Forschungskontext. Im Rahmen der Jahresfeier der Heidelberger Akademie der Wissenschaften wurde das Projekt mit dem Manfred-Fuchs-Preis ausgezeichnet. Der Preis berücksichtigt die Zukunftsorientiertheit des Projekts und seine Relevanz für die medizinische Forschung und stellt einen besonderen Ansporn für die weitere Arbeit dar.

In der zweiten Jahreshälfte konzentrierte sich die Arbeit auf die Identifizierung der für die Herausforderungen und Risiken der translationalen genetischen Forschung relevanten ethischen und rechtlichen Maßstäbe anhand des PCAWG-Projekts sowie auf die Ausarbeitung des Konkretisierungs-, Ergänzungs- und Erneuerungsbedarfs dieser Maßstäbe. Neue Aspekte, die im Vergleich zu den vorigen Monaten berücksichtigt wurden, deckten die Forschungsfreiheit und Wissenschaftsfreiheit ab.

Speziell dem Vorankommen des Projekts diente dabei auch der Heidelberger Workshop zur Erstellung eines White Papers (Publikation unter: [www.genomecloud.de](http://www.genomecloud.de)), welcher unter der Schirmherrschaft von Jan Korbel<sup>2</sup> im Juli 2015 am EMBL zu der Frage organisiert wurde, welche technische Lösungen am besten geeignet sind, die deutschen Krebsgenomdaten für die Forschung durch die Zuhilfenahme von Computer-Clouds in Zukunft besser verfügbar zu machen und gleichzeitig die internationale Vernetzung der deutschen Forschungsgemeinschaft zu gewährleisten.

Bei der Entwicklung internationaler Forschungsvorhaben müssen relevante Rechtsentwicklung und Rechtsprechung stets berücksichtigt werden. Die voraussichtlich in 2016 in Kraft tretende Datenschutzgrundverordnung der Europäischen Union wird die Rechte derjenigen, deren Daten verarbeitet werden, signifikant erweitern und die Zuschreibung von Verantwortung für die Datenverarbeitung ver-

---

<sup>2</sup> Andere zentral beteiligte Partner für die Erstellung des White Papers sind: Roland Eils, Peter Lichter, Fruzsina Molnár-Gábor und Christof von Kalle.

## 8. Regulierung in den Naturwissenschaften (WIN-Programm)

schärfen. Insbesondere die Nichtigerklärung des Safe Harbor Abkommens durch den Europäischen Gerichtshof im Oktober 2015 beeinflusst den transatlantischen Datenaustausch erheblich.<sup>3</sup> Anhand des Urteils lehnen Datenschutzbeauftragte Cloud-Lösungen mit kommerziellen und ausländischen Partnern für die Verarbeitung personenbezogener Daten ab. Das neu formulierte Abkommen EU-US Privacy Shield erntet schwerwiegende Kritik von Datenschutzrechtlern.<sup>4</sup>

Für die sich schnell verändernde, zunehmend grenzüberschreitende an verschiedenen Orten Zentren bildende medizinische Forschung stellt sich die Frage, wie sie den zuletzt verschärften Verantwortlichkeiten nachkommen und die umfangreichen Betroffenenrechte angemessen berücksichtigen kann.

Zusammen mit führenden Heidelberger Wissenschaftlern schlägt die Projektgruppe im Rahmen des genannten White Papers vor, die Entwicklung der *Applied & Translational Genomics Cloud (ATGC)* vor, eine Cloud welche durch das Prinzip der Bündelung von Ressourcennutzung (gemeinsame Nutzung von IT-Infrastruktur und vorgegebenen Diensten) Anwendungen in der Genomik für Nichtexperten erleichtern wird. Die ATGC wird als Cloud für Hochdurchsatzdaten im Bereich der Biowissenschaften in Deutschland dienen. Der Schwerpunkt soll anfangs in der Krebsgenomik liegen, mit späterer Expansion in andere Datentypen und Wissenschaftsbereiche. Die ATGC-Kerninfrastruktur wird aktuelle Datenschutzstandards einhalten und das Augenmerk wird auf technische Kompatibilität gelegt, um eine Expansion auf internationaler Ebene zu ermöglichen.

Die Etablierung einer nationalen oder regionalen Cloud beugt die wachsende Auslagerung der EDV-Infrastruktur vor, welche sowohl für die Datensubjekte (Patienten) als auch für die involvierten Forscher erheblich erschwert, die Datenverarbeitungsprozesse zu verfolgen und zu überprüfen. In der europäischen Datenschutzregelungen wird eine umfassende Verantwortung und Haftung des für die Verarbeitung Verantwortlichen für seine und für in seinem Auftrag durchgeführte Verarbeitung personenbezogener Daten festgelegt. Er ist für die Umsetzung aller Prinzipien der Datenverarbeitung verantwortlich und trägt insbesondere die Pflicht zur Umsetzung der Betroffenenrechte. Wenn Forscher und für die Verarbeitung Verantwortliche (oft in Personalunion) die Cloud-Angebote großer industrieller Firmen in Anspruch nehmen, ist es ihnen nicht möglich, den Pflichten zur Gewährleistung und Kontrolle der Datenschutzstandards für die Verarbeitung

<sup>3</sup> EuGH, Urt. v. 6. 10. 2015 – C-362/14 – (Schrems).

<sup>4</sup> Positionspaper der unabhängigen Datenschutzbehörden des Bundes und der Länder (Datenschutzkonferenz), Safe-Harbor – Update (30. Oktober 2015). T. Peter, Scharfe Kritik an Abkommen zum transatlantischen Datenaustausch, Berliner Zeitung vom 3. 2. 2016. J. McNamee, European Commission defence of European rights sinks in an unsafe harbor, ED-Ri vom 2. 2. 2016. J. P. Albrecht, Datentransfers in die USA/Safe Harbor: EU-Kommission verramscht EU-Grundrecht auf Datenschutz, Pressemitteilung vom 2. 2. 2016. Digitale Gesellschaft, Safe Harbor: alter Wein in neuen Schläuchen, 2. 2. 2016

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Verantwortlichen nachzukommen. Auch bei kontinentübergreifenden Kooperationen können Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Pflichten entstehen. Den Erwartungen nachzukommen stellt auch bei gutem Willen aller Forschungsbeteiligten eine große Herausforderung dar, wenn zwischen Ländern grundsätzliche Unterschiede in den Auffassungen über den Schutz personenbezogener Daten und die Rechte der Betroffenen existieren.

Neben diesen Bestrebungen wurde auch die Verortung des Forschungsprojekts in den Heidelberger und in den internationalen Forschungskontext weiterhin nicht außer Acht gelassen. Innerhalb des Heidelberger Forschungsrahmens war von besonderer Bedeutung der Vortrag beim EURAT-Treffen zum Thema Cloud Computing und über kommerzielle Cloud-Anbieter sowie Besprechungen zum grenzüberschreitenden Datenaustausch mit involvierten Heidelberger Wissenschaftlern. Beim Vortrag wurde von den beiden Projektbeteiligten für die Heidelberger Wissenschaftler im Rahmen einer expliziten Einladung von EURAT hierzu ausführlich dargestellt, welche technischen und rechtlichen Herausforderungen mit der Einbindung kommerzieller und ausländischer Cloud-Anbieter in die Verarbeitung deutscher Krebsgenom- und weiterer Patientendaten verbunden sind. Auch haben die Vortragenden im Sinne der „White-Paper“-Publikation für regionale Cloud-Lösungen in Europa appelliert, sowie davon abgeraten, Daten europäischer Patienten in kommerziellen Clouds außerhalb Europas zu verarbeiten.

Der weiteren Verortung des Projekts in Deutschland diene der juristische Austausch mit bioinformatischen Forschungsstandorten in Deutschland wie die umfangreiche Beratung der Leiter der Datenschutzgruppe des Deutschen Bioinformatischen Netzwerks (de.NBI) über die juristische Tragbarkeit verschiedener technologischer Lösungen für die Verarbeitung personenbezogener Daten in Deutschland.

#### *Publikationen*

- J. O. Korbel, S. Yakneen, S. M. Waszak, M. Schlesner, R. Eils, F. Molnár-Gábor, Eine globale initiative zur Erforschung von Krebserkrankungen: Das Pan Cancer Analysis of Whole Genomes (PCAWG) Project, Systembiologie, April 2016.*
- B. Brors, W. Eberhardt, R. Eils, N. Habermann, S. Iakhnin, J. O. Korbel, Ch. Lawrenz, P. Lichter, R. Lück, F. Molnár-Gábor, T. Rausch, K. Sachs, M. Schlesner, Ch. von Kalle, S. Waszak, J. Weischenfeldt, The Applied and Translational Genomics Cloud (ATGC), 2016, White Paper, [www.applied-translational-genomics-cloud.de/joomla/index.php/en/](http://www.applied-translational-genomics-cloud.de/joomla/index.php/en/).*
- F. Molnár-Gábor, J. O. Korbel, Verarbeitung von Patientendaten in der Cloud – Die Freiheit translationaler Forschung und der Datenschutz in Europa, Zeitschrift für Datenschutz, 6/2016, im Erscheinen.*
- F. Molnár-Gábor, Self-Regulation in Research: The EURAT Code of Conduct for Whole Genome Sequencing. In: M. Dreyer, J. Erdmann, Ch. Rehmann-Sutter (Hrsg.), Genetic*

## 8. Regulierung in den Naturwissenschaften (WIN-Programm)

- Transparency? Ethical and social implications of next generation human genomics and genetic medicine, Leiden 2016, 216–230.
- dies.*, Besonderheiten der Genomsequenzierung als Grundlage der Steuerung in der translationalen Medizin, in: M. Langanke, P. Erdmann, J. Robiński, S. Rudnik-Schoneborn (Hrsg.), Zufallsbefunde bei molekulargenetischen Untersuchungen. Medizinische, juristische und ethische Perspektiven, Berlin/Heidelberg 2015, 23–36.
- dies.*, The Ethical Mandate of UNESCO. In: F. Lachenmann, T.J. Röder, R. Wolfrum, Max Planck Yearbook of United Nations Law 18 (2014) 332–368, 2015.
- dies.*, Bioethics, in: R. Wolfrum (Hrsg.), Max Planck Encyclopedia of Public International Law, Januar 2015.
- Stein L. D., Knoppers B. M., Campbell P., Getz G. and Korbel J. O.*, Data analysis: Create a cloud commons. *Nature* (2015) 523:149–51.

### *Vorträge und Präsentationen*

- Hat Quantität einen qualitativen Mehrwert? Biologische und juristische Perspektiven (Vortrag im WIN-Kolleg in Heidelberg, FMG, JK, 10. Januar 2015).
- Update on analyses of germline cancer genomes from 2800 patients (Vortrag an der Konferenz des ICGC in Verona, Italien, JK, 16. Februar 2015).
- Vortrag im Rahmen der Verleihung des Manfred-Fuchs-Preises über die Grundlagen und Ziele des Projekts (FMG, JK, 29. Mai 2015).
- Cloud Computing (Vortrag im Rahmen des EURAT-Treffens in Heidelberg, MGF, JK, 14. Juli 2015).
- Clouds for translational genome research (Vortrag an der Universität Osaka, Japan, FMG, 3. September 2015).
- Compliance with European data protection regulations regarding personal data transfers to third countries (Posterpräsentation in Tokio, Japan, FMG, 8. September 2015).
- Revising UNESCO's work on the issues of human genome and human rights: the binding effect of a future instrument (Vortrag am 11th UNESCO World Conference Bioethics, Medical Ethics and Health Law in Neapel, Italien, FMG, 22. Oktober 2015).
- The germline cancer genome in 2800 cancer patients (Vortrag an der Konferenz des ICGC in Mumbai, Indien, JK, 4. Dezember 2015).

**9. Der digital turn in den Altertumswissenschaften:  
Wahrnehmung – Dokumentation – Reflexion**

Kollegiaten: Dr. Stylianos Chronopoulos<sup>1</sup>, PD Dr. Felix K. Maier<sup>2</sup>, Dr. Anna Novokhatko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Seminar für Griechische und Lateinische Philologie, Universität Freiburg

<sup>2</sup> Seminar für Alte Geschichte, Universität Freiburg

*Bericht 2015*

Das Hauptziel des Projekts „Der *digital turn* in den Altertumswissenschaften: Wahrnehmung – Dokumentation – Reflexion“\* ist zu untersuchen, welche methodischen und praktischen Veränderungen im Bereich der Klassischen Philologie und der Alten Geschichte entstehen, da sowohl die Klassische Philologie als auch die Alte Geschichte immer mehr auf digitale Werkzeuge sowie Forschungsmaterialien zurückgreifen. Eine scheinbare Konsequenz dieser Entwicklung ist, dass die Texte und die Corpora, die den Forschungsgegenstand der Altertumswissenschaftlerinnen darstellen, leichter „messbar“ werden: Digitale Corpora und Werkzeuge liefern in kurzer Zeit und vor allem mit großer und überprüfbarer Genauigkeit quantitative Ergebnisse, die in Verbindung mit durch Interpretation gewonnenen Erkenntnissen zu einem tieferen und umfassenderen Verständnis von Texten führen können. Das Projekt soll nun die konkreten Wechselmechanismen zwischen quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden in den altertumswissenschaftlichen Disziplinen beleuchten sowie neue Möglichkeiten für die Zusammenarbeit zwischen Forscherinnen und Forschern ausloten, die keine Erfahrung im Umgang mit digitalen Werkzeugen, Editionen und Datenbanken haben, und solchen, die im Bereich der *digital humanities* tätig sind.

Im Rahmen des Projekts wurde 23. bis 25. Juli 2015 in Freiburg die Arbeitstagung „Digital Classics: Methods, Scholarly Communication and Genres of Scholarly Production“ organisiert ([www.altphil.uni-freiburg.de/texte-messen/digital\\_classics\\_erstes-workshop](http://www.altphil.uni-freiburg.de/texte-messen/digital_classics_erstes-workshop)). Die Tagung hatte die folgenden Ziele:

1. Die Merkmale und die Vor- und Nachteile von bestimmten digitalen Editionen und Werkzeugen zu untersuchen sowie die methodischen Prämissen und die grundlegenden Konzepte zu reflektieren.
2. Anhand von konkreten Beispielen zu erwägen, welche Konsequenzen für die Forschungsmethoden in den Altertumswissenschaften die Anwendung von bestimmten digitalen Werkzeugen haben kann.

---

\* Früherer Titel des Projekts: „Texte Messen – Messungen Interpretieren. Altertumswissenschaften und Digital Humanities als zukunftssträchtige Symbiose“.

### 9. Der digital turn in den Altertumswissenschaften (WIN-Programm)

3. Projekte, die keine digitale Komponente beinhalten, von der Perspektive der *digital humanities* zu betrachten. Dadurch sollten bestimmte Wege untersucht werden, wie bestehende nicht-digitale wissenschaftliche Gattungen in den Altertumswissenschaften umgestaltet und verändert werden, so dass sie zur Entstehung der neuen Gattungen der digitalen Zeit beitragen.

Zum Erreichen dieser Ziele wurde das folgende Organisationskonzept entwickelt und angewendet: Drei allgemeine Bereiche von Interesse wurden definiert: 1) Herstellung und Umgang mit Daten, 2) Herstellung und Umgang mit Metadaten, 3) Anwendung von „Linked Open Data“, die als Orientierungspunkte bei der Suche von geeigneten Projekten und für die Strukturierung der Tagung dienen. Auf der Basis von bestehenden Kontakten (vor allem mit dem Humboldt Lehrstuhl für Digital Humanities in Leipzig) wurden digitale und nicht-digitale Projekte ausgewählt und in Paaren angeordnet, so dass jedes Vortragspaar aus einem digitalen und einem nicht-digitalen Projekt bestand. Diese zehn Paare von Forscherinnen und Forschern diskutierten vorab untereinander ihre Projekte, bevor die Ergebnisse dieser internen Kommunikation schließlich bei der Arbeitstagung vorgestellt und im Plenum erörtert wurden.

In der Einleitung zur Tagung wurden zunächst Konzept und Ziele dargestellt (S. Chronopoulos). Danach präsentierte Michaela Rücker („The Work with Digital Tools and Resources“) wesentliche Ansatzpunkte für die Reflexion über die Digitalisierung von Texten, die Arbeit mit digitalen Texten, den Umgang mit digitalen Werkzeugen und Methoden wie das „text mining“ und die dadurch entstehenden Veränderungen im traditionellen Arbeitsprozess in der Klassischen Philologie und in der Alten Geschichte. Im dritten einleitenden Beitrag stellte Dániel Kiss („Developing Digital Critical Editions: Two Reflections on Media Change in the Humanities) digitale Editionen in den Mittelpunkt; auf der Basis seiner Arbeit an einer kritischen Edition von Catull ([www.catullusonline.org](http://www.catullusonline.org)) präsentierte er die kritischen Veränderungen, die durch die Digitalisierung von Texten und die Herstellung von digitalen Editionen entstehen.

Thomas Köntges und Stefan Tilg („Petronius' Satyrca and Computer-Supported Methods for Traditional Text-Criticism“) loteten neue Möglichkeiten aus, den kritischen Apparat und die Tradition eines Textes im Rahmen einer digitalen Edition darzustellen, und diskutierten die besonderen methodischen Probleme, die durch die Quantifizierung von Parametern des Apparats entstehen.

Federico Aurora und Artemis Karnava („DAMOS: An Annotated Database of Mycenaean Greek (Linear B) Inscriptions at the University of Oslo, Norway“) diskutierten die Besonderheiten einer Edition von Linear-B-Tafeln in Form einer Datenbank. Im Vordergrund standen der Vergleich mit den gedruckten Editionen derselben Texte und die Vorteile der digitalen Edition, die Merkmale einer Textedition in der Form einer Datenbank (nicht eines in XML/TEI annotierten Textes)

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

und die Möglichkeiten, diese Edition durch weitere Elemente wie linguistische und semantische Annotation zu bereichern.

Alexandra Trachsel und Monica Berti („Digital Editions of Fragmentary Texts“) präsentierten einige grundsätzlichen Probleme, mit denen man bei der Edition von Fragmentsammlungen konfrontiert ist; anschließend gingen sie auf die Art und Weise ein, wie man mit diese Probleme in digitalen Umgebungen – im Unterschied zu gedruckten Editionen – lösen kann.

Michaela Rücker und Stelios Chronopoulos („New Methods in the Humanities: TextMining in Ancient Greek Corpora“) präsentierten eAqua ([www.eaqua.net](http://www.eaqua.net)) als digitale Umgebung, die die semantische Erschließung von klassischen Texten ermöglicht und thematisierten die genaue Rolle der Algorithmen bei diesem Prozess sowie einige Merkmale der hergestellten Visualisierungen.

Anna Novokhatko und Matt Munson („Philological Vocabulary before Plato: Semantic Networks and Digital Approaches“) untersuchten die Möglichkeiten, durch maschinell erkennbare semantische Analyse und statistische Verwertung der Ergebnisse bestimmte semantische Fragen zu beantworten; sie zeigten, wie dieses Verfahren sinnvoll funktioniert, und diskutierten über die Grenzen dieses Verfahrens.

Eleni Bozia und Nikolaos Papazarkadas („Assessing the Role of Digital Epigraphy in Epigraphic Studies“) präsentierten das Digital Epigraphy Toolbox ([www.digitalepigraphy.org/toolbox/info.html](http://www.digitalepigraphy.org/toolbox/info.html)), eine digitale Umgebung zur Darstellung von Abklatsch-Methoden bei Inschriften, die die Arbeit mit den Texten erleichtert, indem durch verschiedene Beleuchtungen und perspektivischen Darstellungen sonst unsichtbare oder sehr schwer lesbare Textteile zugänglich werden.

Giuseppe Celano und Stelios Chronopoulos („Searching through Syntactical Patterns: Treebanking and Machine Readable Linguistic Annotation“) stellten die digitale Umgebung „Arethusa“ ([www.perseids.org/tools/arethusa/app/#/](http://www.perseids.org/tools/arethusa/app/#/)) dar, die die Eingabe von syntaktischen Annotationen zu hochgeladenen Texten ermöglicht, und erörterten einige kritische Unterschiede zwischen der traditionellen Grammatik und dem Model der Dependenzgrammatik, das in „Arethusa“ angewandt wird.

Christian Orth und Francesco Mambrini („Digital Perspectives for a Commentary on Comic Fragments“) thematisierten die Möglichkeit, die ausschließlich als Druckprodukte konzipierten altphilologischen Kommentare der Reihe „Fragmenta Comica“ ([www.komfrag.uni-freiburg.de](http://www.komfrag.uni-freiburg.de)) zu digitalisieren und durch weitere Elemente zu bereichern, die ein Buch nicht beinhalten kann.

Felix Maier und Michael Zerjadtke („Discourse Search within Ancient Texts: The Example of ‚Violence‘“) präsentierten das Datenbank-Projekt „Eris: Hamburg Information System on Greek and Roman Violence“ (<https://journals.ub.uni-heidelberg.de//index.php/dco/article/download/19281/14275>) und diskutierten die Definitionen, die einer solchen Materialsammlung zugrunde liegen,



## 9. Der digital turn in den Altertumswissenschaften (WIN-Programm)

die Verknüpfungen, die zwischen den verschiedenen Informationselementen hergestellt werden, damit die Suchergebnisse durchforstet werden können, sowie die genaue Anwendungsmöglichkeiten eines solchen Werkzeugs bei der Bearbeitung einer hermeneutisch orientierten Fragestellung. In diesem Zusammenhang wurde auch die Vorstellung erörtert, ein grundlegendes Informationssystem zu modellieren und herzustellen, das erlauben könnte, verschiedene Materialsammlungen aufzunehmen.

Christian Mann und Leif Isaksen („Athletes and Spaces in the Hellenistic world“) untersuchten die Transformation einer bestehenden Datenbank zu einem multifunktionalen Werkzeug durch die Anwendung von „Open Linked Data“ mit geographischen und prosopographischen Informationen. Es wurden sowohl konkrete Verfahren und Werkzeuge vorgestellt als auch reflektiert, welche Interpretationszüge notwendig sind, damit die Herstellung der notwendigen Verbindungen möglich ist.

Inzwischen ist die zweite Phase des Projektes angelaufen, die mit der Tagung „Digital Classics: Editing, Interpreting, Teaching“ am 30. Juni/1. Juli 2016 in Freiburg fortgeführt wird. Im Zentrum jener Tagung stehen vor allem drei Module, die aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Tagung folgende Themenbereiche abdecken: 1) Digital Tools in der Lehre, 2) Digitale Editionen: Annotation und Visualisierung, 3) Open Access und Print Media.

In der ersten Sektion möchte das Projekt die Möglichkeiten untersuchen, inwieweit der Einsatz von digital tools (sowohl digitale Lernumgebungen als auch bisher schon etablierte Informationssysteme wie TLG) in der Lehre zu neuen Impulsen bei der Texterschließung (Philologie) und Textverortung (Geschichte) der Studierenden führen kann. Ausgehend von dieser Grundfrage soll des Weiteren analysiert werden, welche Konsequenzen der Einsatz von Datenbanken für die Lehre mit sich bringt und sowohl die damit verbundenen Vorteile als Nachteile ergebnisoffen diskutiert werden.

In der zweiten Sektion steht die Frage im Mittelpunkt, wie eine sinnvolle digitale Edition von Texten durchgeführt werden kann und auf welche Weise möglichst viele Querverbindungen zu bereits bestehenden Forschungsprojekten, die sich mit jenem Text befassen, hergestellt werden können, ohne dass die funktionale Darstellung der Inhalte darunter leidet.

In der dritten Sektion soll zum einen die Auswirkungen einer zunächst gemäßigten Digitalisierung und Beibehaltung des proprietären Status von bestimmter Print-Produkten in verschiedenen Bereichen des wissenschaftlichen Arbeitens diskutiert werden. Anschließend steht die Erörterung einer radikaleren Variante, des open access, auf dem Programm.

Die Konferenz versammelt führende Geisteswissenschaftler auf dem Gebiet der Altertumswissenschaften, der Digital Humanities sowie Vertreter an den Schnittpunkten (Verlage, digitale Internetplattformen etc.) aus dem In- und Ausland.

## **10. Juristisches Referenzkorpus (JuReko) – Computergestützte Zugänge zu Sprache und Dogmatik des Rechts\***

Kollegiaten: Jun.-Prof. Dr. Friedemann Vogel<sup>1</sup>, Dr. Dr. Hanjo Hamann<sup>2</sup>

Mitarbeiter: Isabelle Gauer<sup>1</sup>, Yinchun Bai<sup>1</sup>, Magnus Rook<sup>1</sup>, Julia Kanthak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Medienkulturwissenschaft, Universität Freiburg

<sup>2</sup> Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern, Bonn (Gastwissenschaftler)

### *Hintergrund*

Das Projekt ist ein Beitrag zur interdisziplinären Rechtsforschung und widmet sich den Möglichkeiten und Grenzen einer „Ausmessung“ juristischer Diskurse. Dabei werden neuere Erkenntnisinteressen und Methoden zweier Disziplinen – der Rechts- und Sprachwissenschaft – vereint und Wege zur Entwicklung einer computer- und korpusgestützten Rechtslinguistik beschrritten. Damit schlägt das Projekt Brücken zwischen neuerer empirischer Rechtsforschung auf der einen und computergestützter und rechtsmethodisch geschulter Korpuslinguistik auf der anderen Seite. Dieser Brückenschlag erfolgt zugleich länderübergreifend, indem besonderer Wert auf die Vernetzung mit international führenden und am vorliegenden Thema interessierten Fachkollegen gelegt wird.

### *Projektstand*

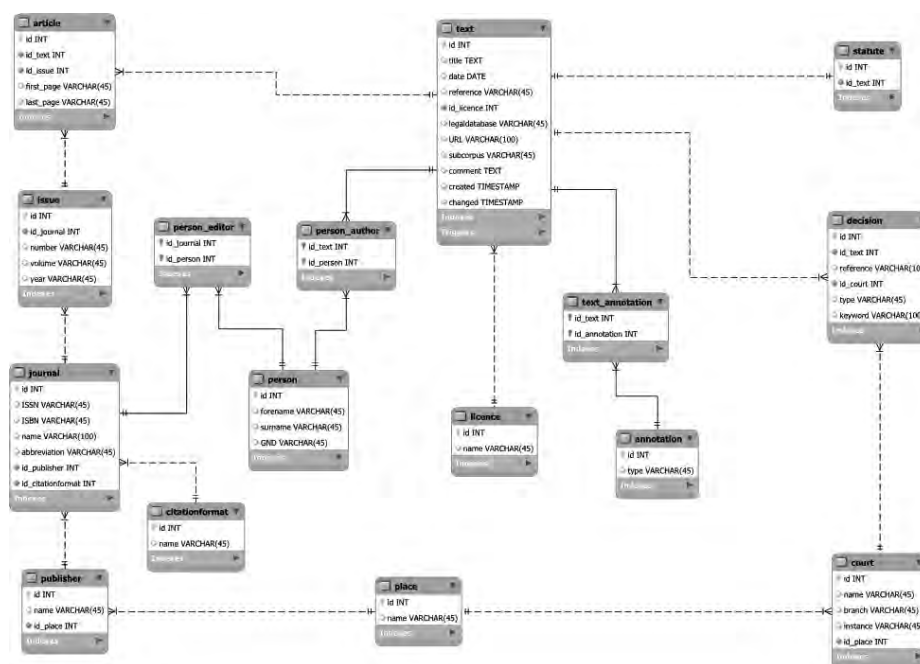
Die erste Phase des Projekts (Konzeption eines Referenzkorpus) ist weitgehend abgeschlossen: Nach einer Sichtung früherer Literatur und in Koordination mit anderen aktiven Rechts(korpus)linguisten in Europa und den USA wurden Kriterien für die Textauswahl festgelegt, Datenquellen ausgewählt und ein relationales Datenbankmodell für die Erfassung und Aufbereitung der Texte entwickelt.

Die zweite Phase des Projekts (Aufbereitung eines Kernkorpus) läuft noch bis voraussichtlich Februar 2016: Mithilfe einer neu gewonnenen Mitarbeiterin aus der Computerlinguistik, die einschlägige Kompetenzen aus ihrer früheren Mitarbeit am Institut für Deutsche Sprache in das Projekt einbringen konnte, wurden bislang etwa 30.000 Texte aus Fachzeitschriften und 15.000 Gerichtsurteile im html-Format gewonnen und in mehreren Konvertierungsschritten TEI P5-konform kodiert. Mittels der Software jTidy wurden jeweils wohlgeformte xml-Dokumente erstellt und mittels xsl transformiert, um die weitere Auswertung der Texte zu ermöglichen. Die Bereitstellung eines Kernkorpus zur empirischen Erforschung zeitgenössischer Rechtssprache, -kommunikation und -methodik ist damit absehbar.

---

\* Früherer Titel des Projekts: „Vom corpus iuris zu den corpora iurum. Konzeption und Erschließung eines juristischen Referenzkorpus (JuReko)“.

## 10. Juristisches Referenzkorpus (WIN-Programm)



Schema der relationalen Datenbank von JuReko (Stand: 19.11.2015)

Die dritte Phase des Projekts (erste analytische Erschließung) hat parallel zur zweiten begonnen: Auf Basis semiautomatischer Verfahren werden die erhobenen Massendaten analytisch erschlossen und dabei die Möglichkeiten und Grenzen einer rechtslinguistisch fundierten, computergestützten Korpusempirie für Sprach- und Rechtswissenschaft ausgelotet. Eine entsprechende Veröffentlichung für das internationale Publikum ist derzeit in Vorbereitung.

Auch die internationale Vernetzung schreitet voran: Um das JuReko herum formiert sich derzeit eine internationale Forschungsgruppe (*International Research Group Computer Assisted Legal Linguistics*, CAL<sup>2</sup>-Group, [www.cal2.eu](http://www.cal2.eu)), die verschiedene rechtslinguistische Korpusprojekte zusammenführen und im Hinblick auf kontrastive Metastudien fruchtbar machen soll. Bisher haben sich der Gruppe Projektpartner aus Deutschland, der Schweiz und den USA angeschlossen.

### Perspektiven und nächste Ziele

Im März 2016 veranstaltet die JuReko/CAL<sup>2</sup>-Projektgruppe in Heidelberg eine internationale Tagung unter dem Titel „The fabric of law and language. Discovering patterns through legal corpus linguistics“ mit prominenten Vertretern der Rechts- und Korpuslinguistik u. a. aus Deutschland, der Schweiz, Großbritannien, Italien, Polen, Spanien und den USA, die der Zwischenevaluation des

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Projekts, dem Austausch mit anderen Projekten und der Gewinnung neuer Projektpartner dient.

Für die weitere Projektarbeit sind Pilotstudien insbesondere zu folgenden Themen vorgesehen:

#### *1. „Meinungsbildung im juristischen Diskurs“*

Rechtsdiskurse zeichnen sich durch eine hohe Dichte semantischer Kämpfe, d. h. sprachlich konstituierte Auseinandersetzungen um den Geltungsrang verschiedener Konzepte und Argumente aus, doch für Analysen zur juristischen Meinungsbildung auf globaler Makroebene fehlten bislang sowohl geeignete Daten als auch Methoden. Die computergestützte Erhebung und Ausmessung von Zitationsnetzwerken sowie die Ermittlung von statistisch signifikanten Wortfeldern in Relation zu Zeit, Medium, Domäne, Rechtsbereich und Akteuren ermöglichen Rückschlüsse auf Prozesse der Meinungs- und Autoritätenbildung sowie die Entwicklung akademischer Schulen und möglicher „Zitierkartelle“ im juristischen Fachdiskurs und damit globale Konfliktlinien.

#### *2. „Pragmatik der juristischen Methodenlehre“*

Durch die statistische Erhebung von Parametern zu den systematischen Struktureigenschaften von Rechtstexten soll die bislang allein auf Introspektion basierende Rechtsmethodik und damit verbundene Interpretationsverfahren auf empirischer Basis hinterfragt und weiterentwickelt werden. Eine nähere Untersuchung etwa des in der Rechtswissenschaft verwandten Topos des „unbestimmten Rechtsbegriffs“ ermöglicht einen Beitrag zur Rechtslexikographie, Fachdidaktik und Terminologieforschung. Zudem soll anhand von ausgewählten Schlüsselwörtern und -phrasen geprüft werden, welche Typen der Auslegung (Kanones) in der juristischen Argumentation dominieren und (im Anschluss an eigene Vorarbeiten und durch konkordanzgestützte Textauswertung) die Rolle der Figur der „Abwägung“ für die praktische Methodik untersucht werden.

#### *Publikationen*

*Hamann, Hanjo*, Die Fußnote, das unbekannte Wesen. Potential und Grenzen juristischer Zitationsanalyse, in: Rechtswissenschaft Bd. 5 (2014), S. 501 – 534.

*ders.*, Der „Sprachgebrauch“ im Waffenarsenal der Jurisprudenz. Die Rechtspraxis im Spiegel der quantitativ-empirischen Sprachforschung, in: Vogel (Hrsg.), Zugänge zur Rechtssemantik, Berlin 2015, S. 184 – 204.

*Vogel, Friedemann*, Zugänge zur Rechtssemantik. Interdisziplinäre Ansätze im Zeitalter der Mediatisierung zwischen Introspektion und Automaten (linguae & litterae Bd. 53), Berlin 2015.

## 11. Die Vermessung der Welt (WIN-Programm)

ders. und Ralph Christensen, Die Sprache des Gesetzes ist nicht Eigentum der Juristen. Von der Prinzipienspekulation zur empirischen Analyse der Abwägung, in: Müller/Mastronardi (Hrsg.), „Abwägung“. Herausforderung für eine Theorie der Praxis, Berlin 2014, S. 87 ff.  
ders., Ralph Christensen und Stephan Pöiters, Richterrecht der Arbeit – empirisch untersucht. Möglichkeiten und Grenzen computergestützter Textanalyse am Beispiel des Arbeitnehmerbegriffs, Berlin 2015.

### 11. Die Vermessung der Welt: Religiöse Deutung und empirische Quantifizierung im mittelalterlichen Europa

Kollegiat: Dr. Christoph Mauntel<sup>1</sup>

Mitarbeiterin: Carolin Wöhrle (bis September 2015),  
Elena Ziegler (ab Oktober 2015)

<sup>1</sup> Graduiertenkolleg „Religiöses Wissen im vormodernen Europa (800 – 1800)“, Universität Tübingen

„Was interessiert es mich, den Umfang der Erde zu messen, den die Geometer auf 180.000 Stadien berechnet haben? Gern gestehe ich in dem, was ich nicht weiß, meine Unwissenheit, oder vielmehr mein Wissen, wie wertlos solches Wissen für die Zukunft ist. Die Kenntnis über die Art der Erde ist besser als die über deren Ausdehnung. Wie könnten wir diese auch erfassen, wenn sich doch ringsum das Meer ergießt, sich dazwischen die Länder der Barbaren erstrecken sowie umspülter, unwegbarer Sumpfboden?“ (Ambrosius, *Hexameron* VI,7)

Beinahe wütend wandte sich der Bischof von Mailand und spätere Kirchenlehrer Ambrosius in den 380er Jahren gegen die Tradition der antiken Geographie, auf der Basis von Berechnungen und Hypothesen die Gestalt der Erde und des Kosmos zu beschreiben. Wissen, so Ambrosius, könne solche Dinge nur Gott, nicht aber der Mensch. Spekulative Aussagen lehnte er, ebenso wie vor ihm Laktanz und nach ihm Augustinus, brüsk ab. Damit wandten sich einflussreiche frühchristliche Autoren wortmächtig gegen ein Kernelement antiker Philosophie. Statt der Pluralität von Hypothesen wünschte man sich Eindeutigkeit des Wissens, statt des Kosmos rückte nun die ‚bekannte Welt‘, die Oikumene, in den Blick, deren Studium als religiös erwünscht galt:<sup>1</sup> „Es ist diese Welt ein Spiegelbild des göttlichen Schaffens: das Schauen des Werkes führt zum Lobe des Meisters.“ (Ambrosius, *Hexameron* I,17). Damit wurde zwar kein frühchristliches Vermessungsverbot konstatiert, eine hypothetische Herangehensweise an die Kosmologie aber deutlich

---

<sup>1</sup> Vgl. Frank Schleicher, *Cosmographia Christiana. Kosmologie und Geographie im frühen Christentum*, Paderborn 2014, S. 35.

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

abgelehnt. Stattdessen sollte der Blick auf das direkt Erfahrbare und seine Deutung gerichtet werden.

Im Rahmen des WIN-Projekts „Die Vermessung der Welt“ soll untersucht werden, welche Rolle dem Messen und Zählen als Beschreibungsmethode und Erklärungsmodell bei der Erfassung der Welt im mittelalterlichen Europa zukam. Als ein erstes Ergebnis des Quellenstudiums kann formuliert werden, dass das im Untertitel des Projekts angedeutete Spannungsverhältnis zwischen traditionellen, religiösen Deutungsmustern und empirischer Vermessung nicht als strikte Opposition verstanden werden sollte. Auch die Erfassung und Beschreibung der Welt galt letztlich als dem Lob Gottes förderlich, da sie ein Weg war, dem Menschen die Vielgestaltigkeit der Schöpfung vor Augen zu führen und ihn aufgrund seiner eigenen Begrenztheit zur Demut anzuhalten (Boethius, *Consolatio philosophiae* II,7). Entsprechend galt es, sowohl die in der Bibel offenbarten Angaben als auch die in der Welt erfahrbaren Dinge zu verstehen und zu deuten. Numerische Angaben vermied man dabei keineswegs, im Gegenteil: Zahlen spielten auch in der Exegese eine wichtige Rolle. Man war überzeugt, dass die in der Bibel offenbarten oder in der Welt erkennbaren Zahlen und Quantifizierungen Bedeutung hatten und dass ihnen ein verborgener Sinn eingeschrieben war.<sup>2</sup> Dessen Offenlegung war Ziel der Exegese, so dass metaphysische bzw. theologische Grundannahmen eben nicht als weltanschauliche Prägung galten, sondern als begründete Erkenntnisse.<sup>3</sup>

Auf dieser Grundlage blieb die kontemplative Weltbetrachtung über Jahrhunderte hinweg ein *Movens* bzw. eine Legitimierung auch für Wissenssammlungen. Der Dominikaner Vinzenz von Beauvais stellte seiner gewaltigen Enzyklopädie, dem *Speculum maius*, um 1250 denn auch die Bemerkung voran, dass der menschliche Geist sich über die Welt erheben könne, um so von oben die Größe der Erde und die Vielfältigkeit der Lebewesen zu erfassen: Mit dem „Blick des Glaubens“ (*intuitu fidei*) könne der Mensch die Größe, Schönheit und Beständigkeit des Schöpfers erahnen. Die Weiträumigkeit der Welt, so Vinzenz, sei letztlich ein Spiegel der Größe Gottes.<sup>4</sup>

Auf welche Art aber konnte Gottes Schöpfung überhaupt erfasst werden? Durch innere Einkehr zur Erfahrung der Gegenwart Gottes, wie es die Mystik anregte? Oder durch Hinwendung zur Welt? Während die Zahlenallegorese schon

<sup>2</sup> Heinz Meyer, *Die Zahlenallegorese im Mittelalter. Methode und Gebrauch* (Münstersche Mittelalter-Schriften 25), München 1975, S. 9.

<sup>3</sup> Vgl. dazu Georg Wieland, *Die Ordnung des Kosmos und die Unordnung der Welt*, in: *Ordnungskonfigurationen im hohen Mittelalter*, hg. von Bernd Schneidmüller/Stefan Weinfurter (Vorträge und Forschungen 64), Ostfildern 2006, S. 19–36.

<sup>4</sup> Vgl. Anna-Dorothee von den Brincken, *Fines terrae. Die Enden der Erde und der vierte Kontinent auf mittelalterlichen Weltkarten* (Schriften der MGH 36), Hannover 1992, S. 1. Der Text Vinzenz findet sich bei ders., *Geschichtsbetrachtung bei Vincenz von Beauvais. Die Apologia Actoris zum Speculum Maius*, in: *Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters* 34, 1978, S. 410–499, hier S. 473.

## 11. Die Vermessung der Welt (WIN-Programm)

in frühmittelalterlichen exegetischen Schriften eine Rolle spielte, beschränkte sich die Rolle numerischer Angaben, z. B. in frühen Pilgerberichten nach Jerusalem, tendenziell auf die Angabe von Tagesreisen zur Messung von Entfernungen zwischen Städten. Aber auch in solchen Berichten tauchen biblisch fundierte Zahlenangaben auf, etwa wenn ein Jerusalempilger aus Piacenza um das Jahr 570 von dem „Ort mit den 72 Palmen und 12 Quellen“<sup>5</sup> sprach und so auf den in Ex 15,27 mit (fast genau) diesen Worten beschriebenen Ort Elim verwies (die Bibel aber zählt nur 70 Palmen). Dies sollte sich zum späten Mittelalter hin ändern: Sowohl Jerusalempilger als auch Fernreisende (seien es Missionare oder Händler) nahmen deutlich stärker Rekurs zu quantitativen Angaben, um ihre Umgebung zu erfassen. Odorich von Portenau etwa, ein Franziskanermönch, der im 14. Jahrhundert nach China reiste, zählte in einer Tempelstadt 3.000 Mönche mit 11.000 Götzenbildern, von denen ein kleineres „etwa so groß wie eine Figur des Hl. Christopherus“<sup>6</sup> gewesen sei. Dieser knappe Auszug aus seinem Bericht zeigt, dass es neben der abstrakten Quantifizierung durchaus alternative Methoden gab, die (fremde) Welt zu vermessen: So z. B. der Vergleich mit Dingen, die aus der eigenen Lebenswelt bekannt waren.<sup>7</sup> Während Vergleiche bei der Beschreibung fremder Städte oder Gebäude häufig genutzt wurden, scheint der Quantifizierung insbesondere bei der Erfahrung Jerusalems eine besondere Rolle zugekommen zu sein. Christliche Pilger zählten mitunter jeden Schritt und jeden Stein der ihnen heiligen Stadt: die *Via dolorosa* messe etwa 1.100 Schritte, zum Kalvarienberg führten achtzehn Stufen hinauf, zur Kreuzfindungszisterne vierzig Stufen hinab, das Loch, in dem das Kreuz Christi gestanden habe, sei drei Spannen tief und eine weit, das Grab Jesu eineinhalb Klafter lang und ebenso viele Ellen breit usw. ...<sup>8</sup>

Gegenüber einer ausführlichen Beschreibung von Beschaffenheit, Aussehen und Textur eines Objekts, oder aber dem Gefühl, das dem Beschreibenden beim Anblick überkam, wurde der Bezifferung von Menge und Größe häufig der Vorzug gegeben. Angesichts der Beschreibung durch Zahlen hat die Forschung wiederholt darauf hingewiesen, dass entsprechende Angaben mitunter symbolisch zu verstehen sind: So erinnert Odorichs Beschreibung der chinesischen Hauptstadt Hangzhou mit ihren zwölf in gleichem Abstand befindlichen Toren an das ‚himmliche Jerusalem‘ und damit an eine in christlicher Vorstellung ideale Stadt.<sup>9</sup>

<sup>5</sup> In Übersetzung in *Herbert Donner*, Pilgerfahrt ins Heilige Land. Die ältesten Berichte christlicher Palästina-pilger (4. – 7. Jahrhundert), Stuttgart 1979, S. 304 f.

<sup>6</sup> Die Reise des seligen Odorich von Pordenone nach Indien und China (1314/18–1330), hg. von *Folker Reichert*, Heidelberg 1987, S. 82–84.

<sup>7</sup> Vgl. dazu *Arnold Esch*, Anschauung und Begriff. Die Bewältigung fremder Wirklichkeit durch den Vergleich in Reiseberichten des späten Mittelalters, in: *Historische Zeitschrift* 253, 1991, S. 281–312.

<sup>8</sup> Vgl. *Folker Reichert*, Erfahrung der Welt. Reisen und Kulturbegegnung im späten Mittelalter, Stuttgart/Berlin/Köln 2001, S. 146 f.

<sup>9</sup> Die Reise des seligen Odorich von Pordenone (wie Anm. 7), S. 86–88.



### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Diese hier nur knapp skizzierten Beispiele zeigen bereits die Breite der Kontexte und Funktionen, in denen quantifizierende Angaben zur Beschreibung der Welt genutzt wurden. Thesenhaft lassen sich dafür drei Erklärungsansätze unterscheiden: Erstens dürfte die präzise Bezifferung von Abmessungen oder Schritten als Beleg für die Authentizität der Beschreibung gedient haben; wie sonst könnte man die Größe des Grabs Christi so genau beziffern, ohne selbst Hand (bzw. Arm) angelegt zu haben? Zweitens könnte man eine derartige Vermessung heiliger Stätten als (nach-mystischen) Annäherungsversuch an Relikte göttlichen Wirkens auf Erden verstehen, und damit an das Heilige schlechthin. Innere Verzückerung schien spätmittelalterlichen Pilgern jedenfalls keine adäquate Herangehensweise an die Vertiefung zu sein, in der das Kreuz Jesu gestanden haben soll – zumindest in ihren verschriftlichten Berichten nicht. Damit kommt drittens die Vermessung und Quantifizierung als Strategie der Realitätserfassung in den Blick. Numerische Angaben spiegeln den Wunsch wider, die Dimensionen von Wegen, Städten, Objekten oder aber (im Falle Odorichs) das Ausmaß der Götzenverehrung möglichst präzise und objektiv zu erfassen. Diese Erklärungsansätze gilt es in der weiteren Projektarbeit an einem größeren Quellenkorpus kritisch zu hinterfragen, ohne dabei das Spannungsverhältnis zwischen vermeintlicher Präzision und übergeordneter Symbolik aus dem Blick zu verlieren, in dem derartige Zahlenangaben stehen können.

### **12. Wissen(schaft), Zahl und Macht. Zeitgenössische Politik zwischen Rationalisierung und Zahlenhörigkeit**

Kollegiat: Dr. Markus J. Prutsch<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Lars Lehmann

In Zusammenarbeit mit Dr. Georg von Graevenitz, Dr. Kathrine von Graevenitz, Dr. Kelly L. Grotke, Dr. Stephen W. Hastings-King

<sup>1</sup> Europäisches Parlament, Brüssel/Universität Heidelberg

In den vergangenen Jahrzehnten lässt sich eine fortschreitende „Verwissenschaftlichung“ des Politikbetriebs vor allem in demokratischen Ordnungen feststellen. Aufgrund der wachsenden Komplexität und Diversifizierung moderner Politik greifen Entscheidungsträger in zunehmendem Maße auf zahlenbasierte Expertise zurück und ergänzen die sonst für den politischen Prozess charakteristischen Werteabwägungen mit einer rationalen Komponente. Das interdisziplinäre Forschungsprojekt *Wissen(schaft), Zahl und Macht* untersucht den Stand dieser „Verwissenschaftlichung“ der Politik im Allgemeinen und analysiert die Rolle von Quantifizierungen in politischen Entscheidungsprozessen im Besonderen. Sein Ziel ist

## 12. Wissen(schaft), Zahl und Macht (WIN-Programm)

es, zu einem besseren Verständnis des komplexen Verhältnisses von Wissenschaft und Politik beizutragen und zugleich Anregungen für eine künftig angemessenere Ausgestaltung dieses Verhältnisses zu geben.

Zum Zwecke der Operationalisierung untergliedert sich das Forschungsprojekt in drei sich ergänzende Sektionen, deren Ergebnisse die Grundlage für die abschließenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen bilden sollen:

- I. Historische Genese des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik
- II. Wissenschaft und zeitgenössische Politik
- III. Fallstudie – Europäische Bildungspolitik

### *Sektion I: Historische Genese des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik*

Bereits das 19. Jahrhundert brachte zahlreiche Rationalisierungsprozesse mit sich, die unter anderem in der Gründung statistischer Büros und Fachgesellschaften ihren Ausdruck fanden. Zugleich differenzierten sich statistische Methoden aus, mit denen zahlreiche Erhebungen über Staat und Bevölkerung durchgeführt werden konnten. Der kanadische Wissenschaftshistoriker und -philosoph Ian Hacking betont, dass bereits im 19. Jahrhundert eine „Lawine der gedruckten Zahlen“ ausgelöst wurde. Im 20. Jahrhundert setzte sich der Siegeszug gesellschaftlicher Rationalisierung fort und weitete sich auf immer weitere gesellschaftliche Bereiche einschließlich der Wirtschaft, des Gesundheits- und Bildungswesens aus. In der jüngeren Vergangenheit gewann die Ausdifferenzierung zahlenbasierter Methoden aufgrund der technischen Möglichkeit massenhafter Datenspeicherung („Big Data“) zusätzliche Dynamik, zumal neue Methoden zur Auswertung solcher Massendaten nötig wurden.

Diese Sektion untersucht aus historischer Perspektive, weshalb zahlenbasierte Methoden zu einer festen Größe in der modernen Politik wurden und wie sich das Verhältnis von quantitativen und qualitativen Analysen der sozialen Welt im Zeitverlauf entwickelte. Hierbei soll ein besonderer Fokus darauf gelegt werden, welche Faktoren sozialer, politischer und ökonomischer Art zum Bedeutungsgewinn der Zahl in Politik und Gesellschaft beigetragen haben, und welche Auswirkungen quantifizierende Analysen für das Verständnis von „Wahrheit“, „Objektivität“ und „Fairness“ hatten.

### *Sektion II: Wissenschaft und zeitgenössische Politik*

Zahlen repräsentieren alltägliche und quasi natürliche Begleiter zeitgenössischer Politik. Nicht nur suchen zahlenbasierte Analysen und Folgenabschätzungen die – mögliche oder tatsächliche – Wirkung bestimmter politischer Entscheidung messbar zu machen. Die gestiegene Bedeutung von Zahlen in der zeitgenössischen Politik spiegelt sich auch im wachsenden Bemühen wider, Ziele und Ambitio-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

nen bestimmter Politiken quantitativ erfassen zu wollen und zu diesem Zwecke bestimmte Quoten, Steigerungsraten oder Schwellenwerte zu formulieren. Befürworter einer quantifizierenden „Verwissenschaftlichung“ der Politik unterstreichen die verbesserte Informations- und Entscheidungsgrundlage, die politischen Akteuren aufgrund wissenschaftlich-zahlenbasierter Analysen zur Verfügung gestellt werden könne. Zugleich heben sie hervor, dass politische Entscheidungen vermittelt wissenschaftlicher Evidenz für die Gesellschaft nachvollziehbarer dargestellt und damit das Transparenzkriterium der Politik erfüllt werden könne. Dagegen ließe sich ins Feld führen, dass der Fokus auf Zahlen mit dem Risiko einhergeht, qualitative – oder zumindest nicht unmittelbar messbare – Aspekte in der Politikgestaltung zu vernachlässigen. Zudem können vermeintlich „harte“ Fakten dazu beitragen, die Verantwortung für politische Entscheidungen von der Ebene rechenschaftspflichtiger Politiker zusehend hin zu einer nicht personifizierten und demokratisch legitimierten „Wissenschaft(lichkeit)“ zu verlagern. Damit einher geht die potentielle Gefahr einer weitgehenden „Verwissenschaftlichung der Politik“, die in letzter Konsequenz Politik zu einem allein ausführenden Arm wissenschaftlich-technokratischer Rationalität degradieren würde, aber auch umgekehrt jene einer „Politisierung der Wissenschaft“.

Vor diesem Hintergrund evaluiert diese Sektion die grundsätzlichen Vor- und Nachteile, die eine enge Verflechtung von Politik und Wissenschaft mit sich bringt. Insbesondere soll die Bedeutung von quantitativen Indikatoren in der Politik systematisch analysiert und geklärt werden, wie solche Indikatoren bestimmt werden und welche langfristigen Folgen das Fällen von zahlenbasierten Entscheidungen mit sich bringt. In diesem Kontext ist zudem zu verorten, welche offiziellen und inoffiziellen Quellen des Wissens der Politik zur Verfügung stehen und welche Rolle Vermittler spielen, die wissenschaftliche Erkenntnisse in die Sprache der Politik „übersetzen“.

#### *Sektion III: Fallstudie – Europäische Bildungspolitik*

In den letzten Jahrzehnten werden Bildungsfragen vermehrt europäisch und international diskutiert. Zugleich lässt sich eine wachsende Rolle von „Quantifizierung“ auch in der bildungspolitischen Debatte feststellen. Die steigende Bedeutung von Zahlen in der Bildungspolitik ist nicht zuletzt auf die Korrelation von Bildung/Forschung einerseits und allgemeiner sozioökonomischer Leistungsfähigkeit andererseits zurückzuführen, die meist mit dem Schlagwort der „Wissensgesellschaft“ zum Ausdruck gebracht wird.

Diese Sektion untersucht die Bedeutung von wissenschaftlicher „Rationalität“ und Quantifizierung am Fallbeispiel supranationaler – konkret: europäischer – Bildungspolitik. Von besonderem Interesse sind hierbei die Spezifika des europäischen politischen Raumes, der durch komplexe Entscheidungsstrukturen

## 12. Wissen(schaft), Zahl und Macht (WIN-Programm)

und Prozesse gekennzeichnet ist, in denen oft stark divergierende nationale Prioritäten vertreten werden, die sich durch das Fehlen einer gemeinsamen Sprache sowie das Vorhandensein kultureller Unterschiede besonderen Herausforderungen ausgesetzt sehen. Bedeutsam ist zudem der Umstand, dass Bildung eine Kernkompetenz der Nationalstaaten ist und die EU lediglich eine koordinierende Funktion ausübt, womit gemeinsame Entscheidungen auf supranationaler Ebene tendenziell schwierig und häufig umstritten sind. Angesichts dieser komplexitätssteigernden Faktoren soll verifiziert werden, inwiefern auf europäischer politischer Ebene eine spezielle Neigung zu quantitativen Indikatoren und Zahlen besteht. Zudem ist zu analysieren, wie und von wem Zahlen und zahlenbasierte Argumente in europäische Entscheidungsprozesse eingebracht werden und welche Kanäle hierfür zur Verfügung stehen. Dabei gilt es, die Rolle verschiedener Akteure – einschließlich der OECD, diverser Nichtregierungsorganisationen und wissenschaftlicher Politikberater – zu analysieren.

Der Fokus der Aktivitäten des Forschungsprojektes *Wissen(schaft), Zahl und Macht* im Jahr 2015 lag auf der:

- 1) Konkretisierung des Projektes und Schaffung der notwendigen Grundlagen für weiterführende Forschung in den drei Forschungssektionen im Kontext des interdisziplinär zusammengesetzten Kernteams;
- 2) Vorbereitung der ersten von zwei geplanten, aufeinander aufbauenden Projekttagungen zur Gewährleistung des wissenschaftlichen Austauschs in und zwischen den Sektionen (Konferenz in Heidelberg vom 28. bis 30. April 2016).

Zu diesem Zwecke fanden auch mehrere Arbeitstreffen des Kernteams statt, unter anderem im Mai 2015 in Boston (Massachusetts). Im Juni 2015 wurde der bis dato erreichte Projektfortschritt in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften im Rahmen des Quartaltreffens des WIN-Kollegs präsentiert. Es wurde ferner eine öffentliche Ausschreibung (*Call for Contributions*) vorbereitet bzw. durchgeführt, die große internationale Resonanz fand, und im Rahmen derer nach erfolgter kritischer Evaluation der zahlreichen erhaltenen Bewerbungen im Spätjahr 2015 eine Gruppe von renommierten WissenschaftlerInnen für die Projektmitarbeit gewonnen werden konnte.

Für weiterführende Informationen sei auf die Projektwebseite [www.haw.uni-heidelberg.de/forschung/win-kolleg/win-politics/welcome.en.html](http://www.haw.uni-heidelberg.de/forschung/win-kolleg/win-politics/welcome.en.html) verwiesen.

### **13. Thermischer Komfort und Schmerz: Reflexionen zur Methodik und deren Auswirkungen**

Kollegiaten: Dr. Susanne Becker<sup>1</sup>, Dr. Marcel Schweiker<sup>2</sup>

Mitarbeiter: Xaver Fuchs<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Neuropsychologie und Klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim

<sup>2</sup> Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Die aktuellen Modelle der Komfort- und Schmerzforschung sind stark durch die verwendete Methodik beeinflusst. Sowohl in der Komfort- als auch in der Schmerzforschung werden selten qualitative Methoden angewendet, da die Quantifizierung im Vordergrund steht. Aus diesem Grund sollen in diesem Projekt die bisher hauptsächlich genutzten quantitativen Methoden mit Ansätzen aus der qualitativen Forschung verglichen und kombiniert werden, um Adaptionsprozesse umfassend zu charakterisieren.

Hierzu wurden in 2015 neben umfangreichen Literaturrecherchen und internen Diskussionsrunden zwei Workshops und zwei Pilotstudien durchgeführt.

#### *Diskussion des verwendeten Methodenrepertoires*

Zu dem ersten Workshop im April 2015 wurden neben den Projektbeteiligten drei Forscher aus der Komfortforschung aus Japan, Dänemark und Slowenien eingeladen, um über die in der Komfortforschung verwendeten Skalen zu diskutieren. Anfang Juni 2015 wurden die WIN-Kollegiaten und andere Interessierte zu dem zweiten Workshop mit dem Titel „Wahrnehmung in Zahlen“ eingeladen. Das Ziel dieses Workshops war es, eine Diskussion über Widersprüche und Gemeinsamkeiten zwischen qualitativer und quantitativer Forschung anzuregen. Insbesondere war es uns ein Anliegen, mit Kollegiaten, die über mehr Erfahrung mit qualitativen Methoden verfügen, über die Grenzen – oder sogar Gefahren – des in der Schmerz- und Komfortforschung üblichen Ansatzes zu diskutieren, komplexe subjektive Zustände (wie Schmerz und Komfort) über standardisierte, numerische Skalen zu messen.

Wie erhofft, entstanden bei beiden Workshops interessante und vielseitige Diskussionen, die für das Erreichen des Projektzieles – der kritischen Reflexion des Methodenrepertoires – nützlich waren. Die Ergebnisse der Diskussionen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- 1) Skalen werden zu wenig im Hinblick auf ihre zugrundeliegenden Annahmen hinterfragt. Insbesondere sind in dieser Hinsicht die Fragen zu nennen, was Menschen mit Begriffen, die Skalen-Anker darstellen (z. B. „heiß“ oder „stärkster vorstellbarer Schmerz“), assoziieren und inwiefern sich Menschen

### 13. Thermischer Komfort und Schmerz (WIN-Programm)

- in diesen Assoziationen unterscheiden. Eine damit verknüpfte und gleichermaßen unterrepräsentierte Frage ist jene nach der Relation der Begriffe zueinander, also, ob Unterschiede zwischen aufeinanderfolgenden Skalen-Ankern (zum Beispiel „etwas warm – warm“ und „warm – heiß“) tatsächlich subjektiv als gleich groß empfunden werden, so wie es die Konstruktion der Skalen und deren Auswertung nahelegt (Stichwort psychologische Äquidistanz).
- 2) Ein wichtiger Bestandteil qualitativer Forschung ist es, Beobachtungen stets im Zusammenhang mit dem Kontext zu interpretieren, innerhalb dessen die Beobachtungen gemacht wurden. Für unser Projekt ist damit die Frage verknüpft, inwiefern sich kontextuelle Faktoren auch auf die Wahrnehmung von Komfort oder Schmerz auswirken. Im Zusammenhang mit Punkt 1 stellt sich die Frage, ob die Anker einer Komfort- oder Schmerzskala unterschiedliche Bedeutungen haben, je nachdem wie komfortabel sich eine Versuchsperson fühlt beziehungsweise wie stark ein aktuell empfundener Schmerz ist. Eine solche Beziehung hätte potentiell weitreichende Konsequenzen für die Messung mit Skalen im Bereich der Psychologie oder verwandten Disziplinen.
  - 3) Der Begriff der Wahrscheinlichkeit kann ein sprachliches Bindeglied darstellen, mit dem sich Forschung aus quantitativer Tradition mit der aus qualitativer Tradition vereinbaren lassen.

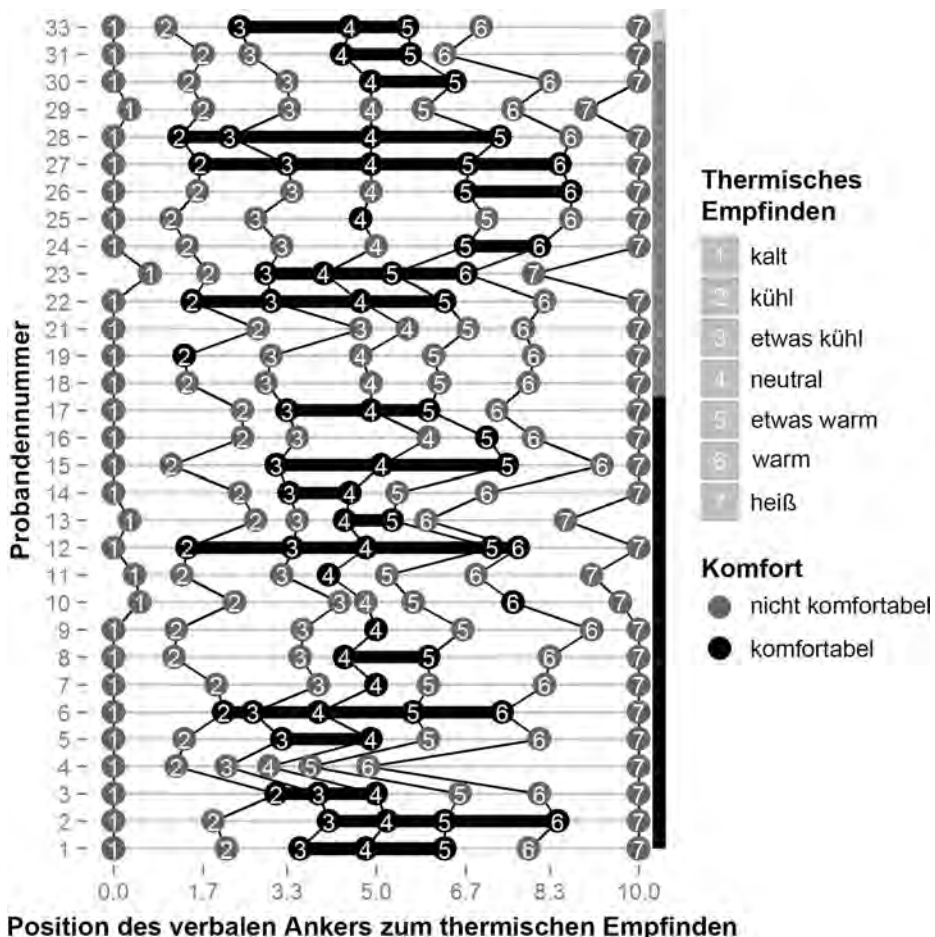
#### *Erste Pilotstudien zur Reflexion der methodischen Überlegungen*

Basierend auf den Ergebnissen der beiden Workshops entwickelten wir einen konkreten Ansatz, die methodischen Überlegungen zu überprüfen. Dieser Ansatz versucht einerseits, die Frage nach der psychologischen Äquidistanz von Skalen empirisch zu prüfen und andererseits, den Kontext zu berücksichtigen. Der Ansatz besteht grundsätzlich darin, dass Versuchspersonen Wörter, die sich auf die Intensität von Temperatur- bzw. Schmerzwahrnehmungen beziehen, frei auf einer kontinuierlichen Linie anordnen und damit zum Ausdruck zu bringen, wie groß der psychologische Abstand zwischen den Wörtern ist. Begleitet wird dieses Verfahren durch eine Interviewtechnik die als „speak out loud“ bezeichnet wird. Dies bedeutet, dass die Versuchsperson während dieser Einteilung frei darüber berichtet, weshalb sie die Begriffe in bestimmter Weise anordnet. Auf diese Art kann ergründet werden, wie das abstrakte Konzept aufgebaut ist, das die Person verwendet, wenn sie unter neutralen Bedingungen (neutrale Temperatur oder kein Schmerz) über die Begriffe und ihre Relationen nachdenkt. In einem nächsten Schritt werden die Versuchspersonen in kontrollierte Bedingungen gebracht (unterschiedliche Raumtemperaturen oder Hitzeschmerzreize am Arm). Die aktuellen Bedingungen, in denen sich die Versuchsperson befindet, werden durch die Versuchsperson auf Standardskalen bewertet. Im Zusammenhang mit dem eingangs geführten Interview kann so analysiert werden, ob die Bewertung der Bedingungen zu dem

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

im Interview ergründeten Konzept passt oder ob sich durch den Kontext auch die Bewertungsmaßstäbe verändern.

Neben diesen für das oben genannte erste Projektziel, die Messung zu verbessern, interessanten Daten erheben wir auch noch Variablen, die bezogen auf das im letzten Bericht vorgestellte zweite Projektziel, der Frage, wie Menschen an Störreize adaptieren, relevant sind. Dabei erfassen wir neben physikalischen und physiologischen Parametern affektive Parameter (Stimmung), sowie kognitive Variablen (Arbeitsgedächtnisleistung) und Variablen, die etwas über Entscheidungsverhalten unter Risiko aussagen und damit einen arbeitspsychologischen Bezug haben.



Position der verbalen Anker der Skala zum thermischen Empfinden und der als komfortabel bewerteten Anker wie von den Probanden eingezeichnet. Probanden 1–17 haben die Verteilung der Anker als ungleichmäßig bezeichnet, Probanden 18 bis 31 als gleichmäßig, und Proband 33 hat diese Frage nicht beantwortet.



#### 14. Charakterisierung von durchströmten Gefäßen (WIN-Programm)

In den Monaten Juli und August wurde ein erster Pilotversuch mit reinen Interviews durchgeführt an dem 33 Probanden teilnahmen. Die Abbildung stellt dar, wie die einzelnen Personen die einzelnen Wörter auf der Skala positionierten und welche der Begriffe sie mit einer komfortablen Empfindung assoziierten. Dies verdeutlicht nicht nur die signifikanten interindividuellen Unterschiede, sondern auch, dass die Annahme der Äquidistanz im Mittel nicht haltbar ist.

Im Dezember haben wir erste Pilotuntersuchungen am Raumklimateststand LOBSTER durchgeführt, in der das vollständige Versuchsdesign erfolgreich erprobt wurde. Die entsprechenden Untersuchungen mit je 20–30 Teilnehmern werden Anfang und Mitte 2016 durchgeführt.

#### **14. Charakterisierung von durchströmten Gefäßen und der Häodynamik mittels modell- und simulationsbasierter Fluss-MRI (CFD-MRI)**

Kollegiat: Dr. Mathias Joachim Krause<sup>1,2</sup>

Mitarbeiter: Albert Mink<sup>2</sup>, Peter Weisbrod<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

<sup>2</sup> Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Im ersten Förderjahr stand die grundlegende Methodenentwicklung im Vordergrund. Deren Einordnung in das Gesamtvorhaben sowie die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

##### *1. Gegenstand des Forschungsprojektes und Zielsetzung*

Für zahlreiche medizinische Anwendungen ist eine akkurate Kenntnis der Strömungsdynamik (Flussgeschwindigkeiten, Partikelbahnen, Drücke, Wandschubspannung etc.) Grundvoraussetzung für Diagnostik, Medikation und Operationsplanung. Eine Kopplung von Simulation und Messung (CFD-MRI) lässt bei der Erfassung der Strömungsdynamik in komplexen patientenindividuellen Gefäßgeometrien erhebliche Fortschritte hinsichtlich der Genauigkeit der Geometrie und Strömung erwarten, die selbst in Fällen geringen Bildkontrasts möglich sind.

Bei der CFD-MRI wird zunächst eine Strömungsflussmessung mit einer Magnetresonanztomographie (MRI) durchgeführt. Die im Allgemeinen verrauschten Messergebnisse stellen zeitlich und örtlich gemittelte Durchschnittswerte dar. Sie sind zugleich Lösung eines Strömungsproblems, welches durch ein mathematisches Modell mit Randbedingungen und zugehöriger Geometrie charakterisiert

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

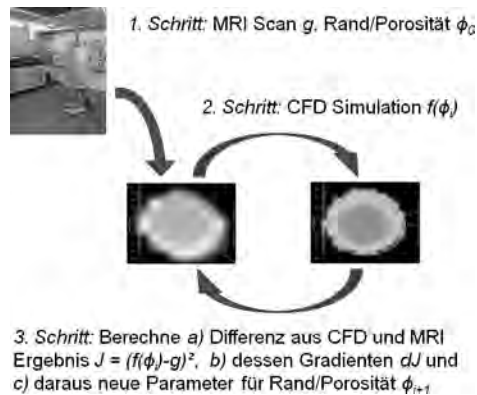


Abb. 1: Das CFD-MRI Verfahren schematisch, welches durch ein Abstiegsverfahren gradientenbasiert ein Topologieoptimierungsproblem löst.

ist und durch die Navier-Stokes-Gleichungen beschrieben werden kann. Die Kenntnis des Modells macht sich das CFD-MRI-Verfahren zunutze, um zum einen das Rauschen durch numerische Strömungssimulation (CFD, computational fluid dynamics) heraus zurechnen und zum anderen von Durchschnittsbildung ausgehend auf feine Strukturen der Geometrie zu schließen. Dazu wird zunächst ein parametrisiertes CFD-Modell erstellt, bei dem die Parameter die zugrundeliegende Geometrie und Randbedingungen mittels eines Porösen-Medien-Modells beschreiben. Zur Berechnung der Parameter wird nun ein Optimierungsproblem gelöst, welches den Unterschied aus Messungs- und parameterabhängigem Simulationsergebnis minimiert, die Durchschnittsbildung bei der Messung berücksichtigt und zugleich den Modellgleichungen genügt. Man erhält so ein feiner aufgelöstes Bild der Strömungsgeschwindigkeiten mit zugehöriger Geometrie, welches den Messergebnissen entspricht, Messartefakte eliminiert und in Bezug auf das Strömungsmodell sinnvoll ist.

#### 2. Grundlegende Methodenentwicklung zur optimal-kalibrierten CFD-Simulation

Die Einbeziehung von strömungsdynamischer Modellierung und Simulation in die 3D-Fluss-MRI-Messtechnik zur detaillierten Charakterisierung von durchströmten Gefäßen und Strömungen wurde bislang noch nicht untersucht. Um Anwendungen in der Medizin zu ermöglichen sind grundlegende Untersuchungen nötig. Dazu erforderlich sind eine parameterbasierte Modellierung und das effiziente Lösen eines nicht-linearen Optimierungsproblems. Zur Realisierung wurde ein neues effizientes numerisches Verfahren zur *Topologieoptimierung* entwickelt und in Form eines effizienten parallelen Algorithmus umgesetzt.

Das Verfahren (*Topologieoptimierung*, siehe Schema in Abbildung 1) kombiniert Ansätze zur numerischen Simulation von porösen Medien mit LBM, wie

## 14. Charakterisierung von durchströmten Gefäßen (WIN-Programm)

sie den Arbeiten von *Pingen et al.* zugrunde liegen [2], mit einem adjungiert-basierten Ansatz zur Lösung eines Optimierungsproblems auf Hochleistungsrechnern, *Krause et al.* [1] Dabei misst das zu minimierende Zielfunktional  $J = \int (f(\Phi) - g)^2 dr$  die Abweichung vom gemessenen Strömungsfeld  $g$  zum simulierten Strömungsfeld  $f(\Phi)$  in einer  $L_2$ -Norm, wobei die Porositätsverteilung  $\Phi = \Phi(r)$  (im Ort) im durchströmten Medium  $\Omega$  die zu findende Größe darstellt. Als Nebenbedingung dient eine *BGK-Boltzmann* Gleichung mit Darcy-Homogenisierung, welche die

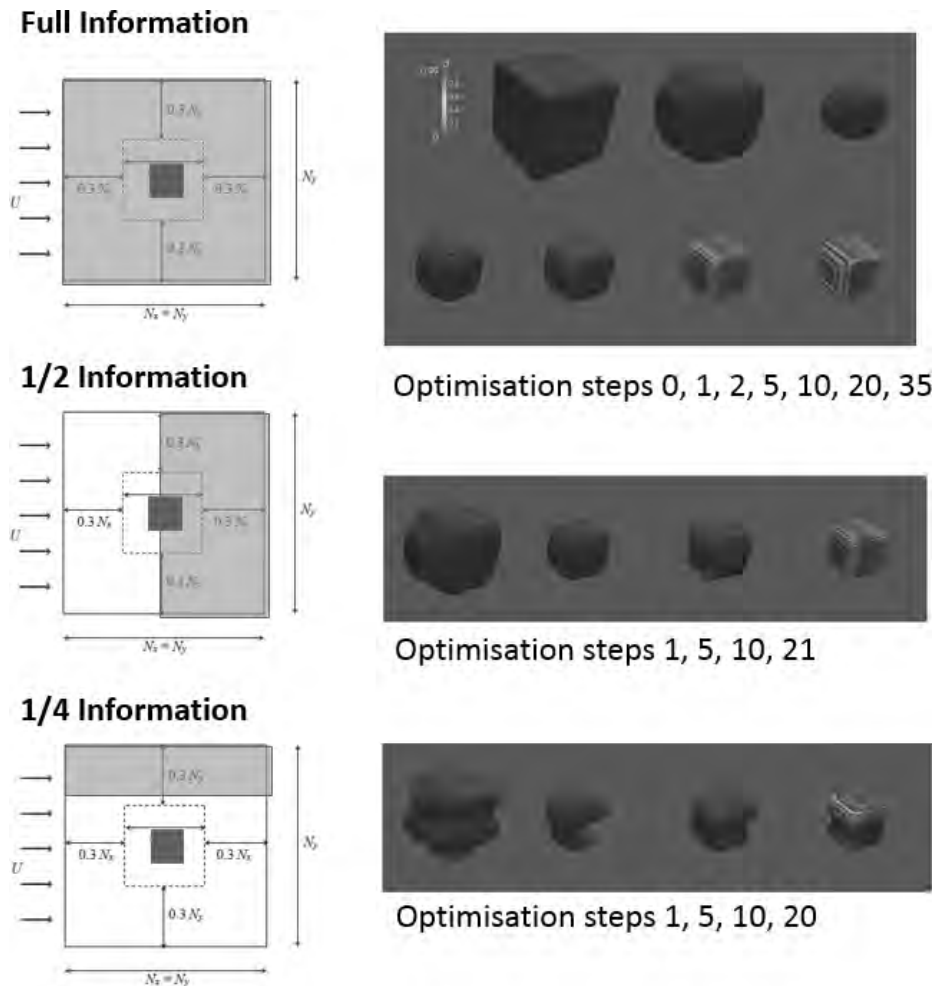


Abb. 2: Identifikation eines umströmten Würfels mit einer Adjungierten Lattice Boltzmann Methode angewendet auf das Poröse-Medien-Modell. Die Bilder zeigen das identifizierte Gebiet für Szenarien mit unterschiedlichen Eingangsdaten. Es wurden lediglich Geschwindigkeitsinformationen aus den blau markierten Gebieten zur Rekonstruktion verwendet. Selbst im Fall, in dem nur Informationen entfernt vom zu identifizierenden Objekt zur Verfügung standen, konnte der Würfel in 20 Berechnungsschritten rekonstruiert werden.

### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Strömung von Newton'schen inkompressiblen Fluiden durch poröse Medien beschreibt. Das Lösen der Nebenbedingung führt schließlich auf  $f(\Phi)$ , wobei  $f$  lediglich implizit gegeben ist. Die Strategie zur Lösung des Optimierungsproblems folgt dem Ansatz *First-Optimise-Then-Discretise* und erfordert daher zunächst die Herleitung der problemspezifischen kontinuierlichen adjungierten Gleichungen. Dies erfolgt analog zur Vorgehensweise des Verfahrens von Krause zur Lösung von Verteilten-Kontroll-Optimierungsproblemen. Danach erfolgt die Anwendung der Diskretisierungsmethode *Adjungierte Lattice Boltzmann Methode* auf die Modellgleichung, wodurch ein diskreter paralleler Algorithmus zur Berechnung des Gradienten  $dJ(\Phi)$  entsteht. Die Parameter  $\Phi$  werden dann iterativ mithilfe eines Abstiegsverfahrens bestimmt.

#### 3. Validierung: Identifikation eines Strömungsgebietes

In einem einfachen Testszenario wurde die Validität des Verfahrens nachgewiesen. Hierzu wurde ein umströmter Würfel simuliert und die Strömungsgeschwindigkeiten als „simulierte Messung“  $g$  abgespeichert. Der Würfel wurde dazu in der Mitte eines virtuellen 125-mal größeren Windkanals platziert. Danach kam lediglich ein Teil der Ergebnisse zum Einsatz, um mit Hilfe des neuen Algorithmus das Objekt zu identifizieren. Die Abbildung 2 zeigt die Rekonstruktion des Würfels, wobei nur unterschiedlich viele „Messdaten“ des Strömungsproblems in das zu minimierende Zielfunktional gingen. Selbst im Fall, in dem nur ein Viertel der Gesamtinformation und dazu noch entfernt vom zu identifizierenden Objekt zur Verfügung standen, konnte der Würfel in 20 Berechnungsschritten rekonstruiert werden.

#### Literatur

- [1] M.J. Krause, G. Thäter and V. Heuveline, Adjoint-based Fluid Flow Control and Optimisation with Lattice Boltzmann Methods. *Computers & Mathematics with Applications*, 65(6):945–960, 2013.
- [2] G. Pinggen, A. Evgrafov and K. Maute, Topology optimization of flow domains using the lattice Boltzmann method. *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 34, 6:507–524, 2007.

## 15. Zählen und Erzählen – Spielräume und Korrelationen quantitativer und qualitativer Welterschließung

Kollegiatinnen: Jun.-Prof. Dr. Claudia Lauer<sup>1</sup>, Dr. Jana Pacyna<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Deutsches Institut, Universität Mainz/Heidelberger Akademie der Wissenschaften

<sup>2</sup> Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Das WIN-Projekt „Zählen und Erzählen“ widmet sich dem engen kulturgeschichtlichen Zusammenhang von ‚Zählen‘ und ‚Erzählen‘, der im Sinne quanti-

## 15. Zählen und Erzählen (WIN-Programm)

tativ-numerischer und qualitativ-deutender Methodiken in hohem Maße auch für die Wissenschaften relevant ist, um die Welt zu messen und in ihrer je besonderen Sinnhaftigkeit zu deuten. Im Zentrum stehen dabei, wie im Jahresbericht 2014 ausführlich beschrieben, zwei Teilprojekte aus den Bereichen der Literatur- und Geschichtswissenschaft, die auf der Ebene der methodischen Metareflexion des ‚Zählens‘ und ‚Erzählens‘ enge Schnittstellen aufweisen und sich mit Fragen nach den Spielräumen und Korrelationen quantitativer und qualitativer Welterschließung mehrere gemeinsame Aufgaben und Ziele gesetzt haben.

Im Berichtszeitraum 2015 wurde die Arbeit an den beiden Einzelprojekten und am Gesamtprojekt intensiv fortgeführt. Neben Diskussionen im Rahmen des WIN-Kollegs und damit in Zusammenhang stehender Workshops (z. B. „Wahrnehmung in Zahlen“, Dr. Susanne Becker/Dr. Marcel Schweiker) waren für die Projektarbeit v. a. zwei weitere Bereiche relevant, in denen 2015 erste maßgebliche Projektziele und Ergebnisse erreicht wurden.

### *Interdisziplinärer Workshop*

Auf der Basis der literatur- und geschichtswissenschaftlichen Projektarbeit fand 2015 ein regelmäßiger fächerübergreifender Austausch zwischen den beiden Teilprojekten statt. Eingehend erörtert wurde nicht nur die Frage, welche methodische Bedeutung das ‚Zählen‘ und ‚Erzählen‘ für die je eigene Disziplin besitzt. Angestoßen wurden auch grundlegendere geisteswissenschaftliche Überlegungen, die der Vorbereitung eines interdisziplinären Workshops dienten, der am 27. und 28. November 2015 in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften stattfand. Unter dem Titel „Zählen und Erzählen – Quantitative und qualitative Methodiken im geisteswissenschaftlichen Dialog“ stellte der Workshop dabei die methodische Metareflexion der Einzelprojekte, einerseits zur Historischen Narratologie und andererseits zur Historischen Netzwerkanalyse, ins Zentrum und lud nationale und internationale Expertinnen und Experten ein, um gemeinsam mit diesen an literarischem und historischem Beispielmateriale zu arbeiten und über die Bedeutung quantitativer und qualitativer Methodiken in den Geisteswissenschaften zu diskutieren. Wesentliches Ergebnis war zum einen eine prinzipielle Reflexion von ‚Qualitas‘ und ‚Quantitas‘ und die Erarbeitung eines begrifflichen Arbeitsinstrumentariums, um quantitative und qualitative Betrachtungsweisen disziplinenübergreifend fassen zu können. Zum anderen wurden Fragen zum literatur- und geschichtswissenschaftlichen Verständnis quantitativer bzw. qualitativer Methodiken sowie zu deren Möglichkeiten und Grenzen in der praktischen wissenschaftlichen Arbeit erörtert, die wesentliche Impulse für die weitere Projektarbeit gaben. So konnten insgesamt nicht nur die Historische Narratologie und die Historische Netzwerkanalyse im Sinne zweier zentraler Herangehensweisen der Literatur- und Geschichtswissenschaften neu perspektiviert werden. Gerade im

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

interdisziplinären Dialog ließen sich auch das Verständnis und die Leistungsfähigkeit quantitativer und qualitativer Zugänge in den Geisteswissenschaften vertiefen und so nicht zuletzt auch eine präzisere eigene Standortbestimmung im Verhältnis zu den Naturwissenschaften gewinnen. Die Ergebnisse des Workshops wurden in einem Protokoll festgehalten. Sie gehen in die weitere Projektarbeit ein und dienen zudem der Vorbereitung einer internationalen Tagung, die Vertreter der Geisteswissenschaften v. a. auch mit Vertretern der Naturwissenschaften und der Medizin zusammenbringen soll.

#### *Ausbau des wissenschaftlichen Dialogs*

Die konkrete inhaltliche Arbeit wurde durch Maßnahmen der wissenschaftlichen Vernetzung flankiert, die einem breiter werdenden Dialog über die Bedeutung des ‚Zählens‘ und ‚Erzählens‘ für die Wissenschaften dienen. Vor diesem Hintergrund standen 2015 erste nationale und internationale Vorträge und Tagungsteilnahmen. So präsentierte Dr. Jana Pacyna ihr Teilprojekt mit einem Vortrag auf der internationalen Konferenz „Reading Anselm: Context and Criticism“, die im Juli 2015 am Boston College (USA) stattfand und deren Ergebnisse 2016 veröffentlicht werden. Zudem konnte sich Jun.-Prof. Dr. Claudia Lauer im August 2015 erfolgreich mit einem Vortrag zu ihrem Teilprojekt für das Panel „Erzählen und Rechnen“ auf dem 25. Germanistentag in Bayreuth 2016 bewerben, um so die methodischen Metareflexionen des WIN-Projekts gerade auch innerhalb der Germanistik zur weiteren Diskussion zu stellen. Schließlich war 2015 die Einladung von Dr. Jana Pacyna zur Jahrestagung des ‚Religion and Science Network Germany‘ von besonderer Relevanz, die unter dem Titel „Zeit in Lebenswelt, Wissenschaft und Religion“ im September 2015 in Stuttgart-Hohenheim stattfand. Im Rahmen der Vorstellung neuer interdisziplinärer Projekte konnte der Forschungsansatz des WIN-Projektes nicht nur überzeugen, sondern auch wesentliche Impulse für die Gesamtdiskussion zwischen Philosophie, Religion und Naturwissenschaft liefern. Darüber hinaus wurden wichtige Kontakte zu Experten im Bereich der Methodendiskussion zwischen Natur- und Geisteswissenschaften geknüpft (u. a. zu Dr. Tobias Müller, Hochschule für Philosophie München), die für die avisierte internationale Tagung zusammen mit Vertretern aus Naturwissenschaften und Medizin von großem Interesse sind.

Mit dem interdisziplinären Workshop und dem Ausbau des wissenschaftlichen Dialogs lassen sich im Berichtszeitraum 2015 somit insgesamt drei zentrale Ergebnisse für das WIN-Projekt festhalten. Erstens wurden inhaltliche Fortschritte in der Projektarbeit erzielt, die zur präziseren Konturierung quantitativer und qualitativer Betrachtungsweisen in den Literatur- und Geschichtswissenschaften beitragen. Zweitens konnte eine fächerübergreifende Auseinandersetzung über die Methodiken des ‚Zählens‘ und ‚Erzählens‘ in den Geisteswissenschaften in Gang gesetzt werden, die deren Verständnis und Potenzial deutlicher definiert. Und

## 16. Metaphern und Modelle (WIN-Programm)

drittens verstehen sich die erzielten Ergebnisse auch als wichtige Vorarbeit, um über die Geisteswissenschaften hinaus profunde mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen in Dialog treten und die Bedeutung der Zugänge des ‚Zählens‘ und ‚Erzählens‘ im Vergleich mit diesen weiter ausdifferenzieren zu können.

### **16. Metaphern und Modelle – Zur Übersetzung von Wissen in Verstehen**

Kollegiat: Dr. Chris Thomale<sup>1</sup>

Mitarbeiter: Vanessa Grifo<sup>1</sup> (seit 1. 10. 2015), Jan Marco Horstick<sup>1</sup>  
(bis 30. 9. 2015), Christoph Lukas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für ausländisches und internationales Privat- und Wirtschaftsrecht, Universität Heidelberg

In dem WIN-Forschungsprojekt beschäftigt sich Chris Thomale mit dem Phänomen des Metaphern- und Modellgebrauchs im wissenschaftlichen Diskurs. Ausgangspunkt ist die Überzeugung, dass es sich um ein Optimierungsproblem handelt: Metaphern und „Modelle“, hier reduktionistisch als systematisierte Metapher verstanden, sind zugleich Boden und Grenze wissenschaftlicher Erkenntnis. Dies stellt die Frage nach dem angemessenen Umgang mit ihnen. Darin liegt *erstens* eine ideengeschichtliche Dimension, insofern im Stile Hans Blumenbergs die Genealogie des Metapherngebrauchs untersucht werden kann, Metaphern also gleichsam als Zweck an sich zu analysieren sind. Hinzu kommt *zweitens* die heuristische Bedeutung von Metaphern: Unter der Annahme, dass Metaphern und Modelle begrenzt fungibel sind, stellt sich die Frage, ob sich wissenschaftstheoretische oder -ethische Kriterien für den Einsatz von Metaphern und Modellen formulieren lassen. Daran knüpft schließlich eine *dritte*, rhetorisch-politische Bedeutung der wissenschaftlichen Metapher: Metaphern und Modelle können insbesondere in den Gesellschaftswissenschaften zu Trägern impliziter politischer Präferenzen des Verwenders werden. Lassen sich solche Metaphern als vermeintlich unverdächtige, wissenschaftliche Terminologie etablieren, drängen sie der Allgemeinheit zugleich diese impliziten Präferenzen auf. Metaphern gefährden also nichts weniger als die Herrschaftsfreiheit des sozialwissenschaftlichen Diskurses.

Im Jahr 2015 wurden alle drei genannten Ansätze intellektuell weiterverfolgt. Zugleich reifte die Erkenntnis, dass eine allzu große Abstraktion wie etwa die Erforschung des „Wesens“ der Metapher oder Ähnliches zwar grundsätzlich trotz immenser Vorarbeiten weiterhin lohnt. Aussichtsreich erscheint zudem eine Weiterentwicklung des kritischen Rationalismus in dem Sinne, dass ein transparenter, rationaler Umgang mit der endlich als selbständige, wertende *Entscheidung* zu re-



### C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

klammernden Wahl einer Metapher oder eines Modells einzufordern ist. Gleichwohl erweist sich die Analyse eines Metapherngebrauchs im konkreten Fall als überaus aufwändig. Denn um eine kritische Distanz zur konkreten Metapher zu gewinnen, muss zunächst der vermeintlich immutable Gedanke oder Zusammenhang, den die Metapher vermitteln soll, herausgearbeitet werden, um diese sodann im Vergleich zu anderen Metaphern oder Ausdrucksformen zu bewerten. Zugleich besteht aber gerade die Pointe der metaphorischen Übersetzung von Wissen in Verstehen darin, dass sich Inhalt und Ausdrucksform nicht gänzlich voneinander trennen lassen. Dies erfordert ein behutsames, sorgfältiges Vorgehen – im Grunde eine vollwertige Neuuntersuchung des Gedankens selbst.

Zum Beispiel der hier aus laufenden Feuilletondebatten als bekannt vorausgesetzten Fortpflanzungstechnik der „Leihmutterschaft“ hat Chris Thomale im November 2015 eine solche interdisziplinäre Untersuchung vorgelegt. Deren Details können aus Platzgründen nicht wiedergegeben werden. Die metaphorologische Pointe der Arbeit besteht in der Erkenntnis, dass die in den Gesellschaftswissenschaften verbreitete metaphorische Rede von *Wunsch*-Eltern, die sich von einer *Leih*-Mutter ein Kind austragen lassen, irreführend ist. Denn der Begriff der Leihe bezeichnet ein unentgeltliches Rechtsverhältnis. Das ist zwar auch bei einer Leihmutterschaft denkbar, wenn etwa eine Frau das Kind ihrer unfruchtbaren Schwester austrägt. Man spricht hier auch von einer „altruistischen“ Leihmutterschaft. Die quantitativ und qualitativ bedeutsamen Fälle der Leihmutterschaft basieren hingegen auf einem Geschäft: Die Leihmutter wird für ihre Dienste bezahlt. Sie leiht also, bei Lichte betrachtet, ihren Uterus durchaus nicht, sondern sie *vermietet* ihn. Interessanterweise sprach der Gesetzgeber des 20. Jahrhunderts deshalb noch nicht von einer Leihmutterschaft für Wunscheltern, sondern einer „Ersatzmutterschaft“ für „Bestelleltern“. Chris Thomale führt den Nachweis, dass dieser Metaphernwandel nicht zufällig geschah, sondern vielmehr Ausdruck einer wachsenden politischen Befürwortung der Leihmutterschaft ist. Diese soll gerade nicht mehr als Geschäft oder gar als (Kinder-)Handel dargestellt werden, sondern als altruistischer Transfer eines Kindes von der Mutter die es nicht will, zu den eigentlichen „Eltern“, die es sich so sehnlich „wünschen“. Im Englischen wird selbst die mütterliche Identität der Leihmutter verweigert und nur noch funktional von ‚surrogate‘ statt von ‚surrogate mother‘ gesprochen. Hoffnung schenkt Stefan Zweigs Land der Zukunft, Brasilien. Hier wird die Leihmutterschaft noch als das bezeichnet, was sie in Wahrheit ist: Eine *maternidade de aluguel*, eine Mietmutterschaft.

#### *Publikation*

Chris Thomale, Mietmutterschaft – Eine international-privatrechtliche Kritik, Tübingen 2015.

### III. Akademiekonferenzen

Interdisziplinäre Forschungen sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sind Hauptanliegen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Mit den Akademiekonferenzen für junge Wissenschaftler wendet sie sich an junge Forscher des gesamten universitären Fächerspektrums. Ziel der Initiative ist es, jungen Wissenschaftlern die Möglichkeit zu geben, in eigener Regie und Verantwortung eine Konferenz zu organisieren. Mit diesen Konferenzen, die seit 2007 vornehmlich mit jungen Wissenschaftlern aus Baden-Württemberg und seit 2013 mit internationalen Partnern durchgeführt werden, möchte die Akademie bewusst über den Rahmen der üblichen wissenschaftlichen Nachwuchsförderung hinausgreifen. Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften unterstützt die jungen Forscher finanziell und stellt die Infrastruktur zur Verfügung. Die Auswahl des Themas, die Planung des Programms und die Auswahl der Teilnehmer obliegt den jungen Wissenschaftlern.

#### **1. Soziale Dimensionen der Ernährung in der Urgeschichte des östlichen Balkan und seiner Nachbarregionen**

*Nachwuchskonferenz vom 30. April bis 2. Mai 2015*

Veranstalter: Maria Ivanova, Philipp Stockhammer (alle Heidelberg);  
Bogdan Athanassov, Vanya Petrova, Desislava Takorova (alle Sofia)

Das Programm der Tagung ist auch online unter [www.hadw.uni-heidelberg.de/md/haw/veranstaltungen/programm\\_food\\_culture2015.pdf](http://www.hadw.uni-heidelberg.de/md/haw/veranstaltungen/programm_food_culture2015.pdf) zu finden.

Das Thema der Ernährung in all ihren Dimensionen ist seit Anbeginn der Menschheit von zentraler Bedeutung. Im Rahmen der internationalen Konferenz „Soziale Dimensionen der Ernährung in der Urgeschichte des östlichen Balkan und seiner Nachbarregionen“ wurden im Frühjahr 2015 die sozialen Dimensionen der Ernährung von internationalen Fachleuten anhand einer für die prähistorische Archäologie sehr bedeutsamen Region intensiv diskutiert. Organisiert wurde die Konferenz von Nachwuchswissenschaftlern aus Heidelberg und Sofia – auch um ein wissenschaftliches Netzwerk zu etablieren, das in Zukunft intensiven Austausch zu Themen der Ernährung in der Archäologie des Balkans garantiert. Über 70 Forscherinnen und Forscher aus zehn Ländern nahmen an der Veranstaltung teil. In insgesamt 36 Vorträgen wurden neben theoretisch-methodischen Ansätzen und verschiedenen naturwissenschaftlichen Herangehensweisen vor allem auch Analysen konkreter archäologischer Fallbeispiele vom Anbeginn der Sesshaftwerdung in der Region im 7. Jtsd. bis ins 1. Jtsd. v. Chr. vorgestellt.

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Die erste Sektion widmete sich theoretisch-methodischen sowie übergreifenden Ansätzen und legte damit die Grundlage für die weiteren, sehr angeregten Diskussionen während der folgenden Tagung. Zu Beginn betonten Philipp Stockhammer, Bogdan Athanassov und Richard Wilk wie einerseits aktuelle Forschungsansätze aus den sog. „Food Studies“ auch für die Archäologie nutzbar gemacht werden können. Zugleich zeigten sie, wie wichtig es ist, die oft von jeder historischen Perspektive losgelösten Diskussionen um die sozialen Dimensionen von Ernährung um eine tiefe, (prä-)historische Perspektive zu ergänzen. Hierauf folgten Vorträge zu innovativen, biogeochemischen Methoden zur Identifikation von Nahrungsrückständen an prähistorischer Keramik: Richard Evershed stellte neueste Untersuchungen auf dem Balkan zum Ernährungswandel am Beginn des Neolithikums vor. László Bartosiewicz erläuterte an Beispielen aus dem Karpatenbecken, wie sich das Management von Herden und die unterschiedlichen Praktiken des Konsums von tierischen Produkten im osteologischen Material widerspiegeln. Anthony Harding beschäftigte sich mit den sozialen und wirtschaftlichen Aspekten der Salzgewinnung am Beispiel von bronzezeitlichen Fundorten in Rumänien.

Die zweite Sektion widmete sich der Ernährung der ersten Bauern auf dem Balkan. Eine Reihe von Beiträgen thematisierte die Gewinnung und Verarbeitung pflanzlicher Nahrung (Tsvetana Popova und Krassimir Leshtakov, Maria Ivanova, Raiko Krauß) sowie die Rekonstruktion der Tiernutzung anhand von Rückstandsanalysen (Mateja Hulina et al.) und osteologischen Studien (Haskel J. Greenfield, Ivana Stojanović und Đurđa Obradović). Olga Perić und Jasna Vuković sprachen über Abnutzungspuren an Keramik von frühneolithischen Fundplätzen in Serbien und deren Potenzial für ein besseres Verständnis der Konsumpraktiken.

Die Vorträge der dritten Sektion behandelten das spätere Neolithikum und die Kupferzeit. Einen wichtigen Schwerpunkt bildete die sorgfältige, kontextuelle Analyse wichtiger Fundorte in Nordgriechenland und Rumänien, mit deren Hilfe wichtige Einblicke in die sozialen Aspekte der Nahrungszubereitung und deren Konsumption gewonnen werden konnten (Dushka Urem-Kotsou, Kostas Kotsakis, Agathe Reingruber). Vassil Nikolov stellte die für die kupferzeitliche Salzversorgung des Balkans entscheidende Siedlung von Provadia-Solnitsata vor. Mehrere Vorträge zeigten, wie anhand archäozoologischer Analysen Rückschlüsse auf die Versorgung mit Tierprodukten und die Tierhaltung zu gewinnen sind (Valasia Issakidou und Paul Halstead, Norbert Benecke, Krum Bacvarov und John Gorcezyk, Clive Bonsall u. a., Adrian Bălăşescu u. a., Marie Balasse u. a.). Auch Geräte der Getreideverarbeitung wurden diskutiert (Maria Gurova). Eva Rosenstock sprach über den Zusammenhang zwischen Körpergröße und Grabbeigaben als Proxy für den Lebensstandard sowie den sozialen und materiellen Status.

Die vierte und letzte Sektion widmete sich der Bronze- und Eisenzeit, wobei in mehreren Vorträgen die entscheidende Bedeutung archäobotanischer Analysen

## 2. Konferenz „Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen (Teil II)“

aufgezeigt wurde (Soultana M. Valamoti, Ralf Gleser, Helmut Kroll, Elena Marinova u. a.). Krasimir Leshtakov stellte den Zusammenhang zwischen Ernährung und menschlicher Mobilität zur Diskussion. Die Frage nach dem Zusammenhang von Ernährung und Status diskutierten Stelios Andreou, Amy Nicodemus und John Gorczyk u. a. anhand ausgewählter Fundorte aus Nordgriechenland, Rumänien und Bulgarien.

### **2. *Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen vom 16. bis 19. Jahrhundert. Medien – Institutionen – Akteure, Teil II: Zwischen Aufklärung und nationalem Erwachen***

*Nachwuchskonferenz vom 4. bis 7. Mai 2015*

Veranstalter: Raivis Bičevskis (Riga); Jost Eickmeyer (Berlin); Andris Levans (Riga); Inga Rinau (Klaipėda); Anu Schaper (Tallinn/Berlin); Björn Spiekermann (Heidelberg)

Das Programm der Tagung ist auch online unter [www.hadw.uni-heidelberg.de/md/haw/forschung/nachwuchs/programm\\_baltikumstagung\\_2015.pdf](http://www.hadw.uni-heidelberg.de/md/haw/forschung/nachwuchs/programm_baltikumstagung_2015.pdf) zu finden.

Nachdem die erste der beiden an der Heidelberger Akademie durchgeführten Konferenzen zu baltisch-deutschen Kulturbeziehungen im vergangenen Jahr sehr erfolgreich gewesen war,<sup>1</sup> folgte vom 4. bis 7. Mai 2015 die zweite Tagung, die sich der späteren Frühen Neuzeit im achtzehnten und frühen neunzehnten Jahrhundert widmete. Diese „Longue durée“ der Frühen Neuzeit im Baltikum hängt eben mit den speziellen sozio-politischen Bedingungen dort zusammen, die weniger von der Französischen Revolution beeinflusst wurden, welche gemeinhin als spätester Endpunkt der Frühen Neuzeit in Westeuropa gilt. Dagegen war es in den baltischen Landen das sog. „nationale Erwachen“ im neunzehnten Jahrhundert, in dem sich – teilweise vorbereitet und getragen von (baltisch-)deutschen Aufklärern – die soziale und kulturelle Ordnung hin zur Volkssprachlichkeit der Esten, Letten, Kurländer und Litauer verschob, freilich (zunächst) ohne dass damit politische Emanzipationen von den Hegemonialmächten (Schweden, Russland, Preußen) einhergegangen wären.

Um diesem vielschichtigen und von zahlreichen Akteuren auf vielerlei medialen Ebenen getragenen Prozess mittels grundlegender Fallstudien nachzuspüren, konnten die Veranstalter sogar noch mehr Referenten als im vergangenen Jahr

---

<sup>1</sup> Vgl. den Tagungsbericht in: Jahrbuch HAdW 2014, S. 303–307. – Aus den Beiträgen dieser ersten Teilkonferenz ist mittlerweile das einige hundert Seiten starke Typoskript eines Sammelbandes entstanden, welcher voraussichtlich im Jahr 2016 im Heidelberger Winter Verlag erscheinen wird.

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

gewinnen, die übrigens vor einem gut gefüllten Konferenzsaal der Heidelberger Akademie ihre Überlegungen präsentierten und diskutierten.

Am Beginn der Konferenz stand die unverzichtbare Grundlage aufklärerischen Handelns, aber auch heutiger wissenschaftlicher Erschließung: Bibliotheken und Archive. Hier konnte Mari Tarvas Erhellendes über das sich wandelnde Leseverhalten Tallinner Bürger und Literaten im Lauf des achtzehnten Jahrhunderts beitragen, während Heidi Heinmaa anhand der Nachlassverzeichnisse von Tallinner Musikern deren Repertoire und v. a. ihr Beziehungsgeflecht über den Ostseeraum hin zu rekonstruieren verstand. Diese estnischen wurden durch zwei litauische Perspektiven ergänzt: Aušra Rinkūnaitė berichtete aus dem wichtigen laufenden Projekt zur Rekonstruktion der Bibliothek der Jesuiten-Hochschule in Vilnius, woraufhin Arvydas Pacevičius deren Folge-Institution, nämlich die Universitätsbibliothek Vilnius im 18. Jahrhundert, anhand einer Fülle von Autographen und Archivalia zu profilieren wusste. Hierbei trat auch der Einfluss nicht nur baltisch-deutscher, sondern auch zeitgenössischer Aktivitäten im Reich hervor, wenn etwa die Organisation der Göttinger Universitätsbibliothek als unmittelbares Vorbild für Vilnius in den Blick kam.

In der zweiten Sektion ging es in spürbarer Kontinuität zu den Themen der ersten Teilkonferenz um Religion und Frömmigkeit: Das Wirken der Jesuiten in Lettgallen konnte Mārtiņš Bojko in einem faszinierenden Vortrag bis auf die fromme Alltagspraxis des dortigen Totenoffiziums im 20. Jahrhundert verfolgen. Beata Paškevica zeigte auf der anderen Seite des konfessionellen Spektrums die Wirkung und Verbreitung des Pietismus in Livland um 1700 auf, wobei vor allem der Umkreis der ‚Generalin‘ Magdalene Elisabeth von Hallart (1683–1750) als Konstellation zur Vermittlung pietistischen oder auch böhmistischen Gedankenguts im Baltikum hervortrat. Ins Litauen königlich-preußischen Anteils führte schließlich Žavinta Sidabraitė, in deren quellennahem Vortrag Kirchengesangbücher des 17. und v. a. 18. Jahrhunderts als Reflexionsmedien einer hybriden, zunehmend auch proto-nationalen Identitätsbildung untersucht wurden. Am Abend dann konnten die Tagungsteilnehmer sich beim geselligen Abendempfang in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften von diesem schon sehr dichten Konferenzauftakt erholen.

Der zweite Tagungstag stand ganz im Zeichen zentraler sozio-kultureller Kategorien: Recht und Herrschaft sowie Aufklärung und Gelehrsamkeit. In der ersten Vormittagssektion untersuchte Ken Ird aus rechtshistorischer Perspektive Fälle von Sodomie, die im 18. Jahrhundert vor dem Perner Landgericht verhandelt wurden. Mit Oliver Hegedüs kam dann zum ersten Mal auch Kurland in den Blick: Er konnte zeigen, welche Rolle der Sicherheitsdiskurs in den teils brisanten politischen Unternehmungen Ernst Johann von Biron im Spannungsfeld von russischer und polnischer Monarchie spielte. Am Nachmittag rückten Aspekte aufgeklärter Publizistik, Dichtung und Geselligkeit in den Vordergrund:

## 2. Konferenz „Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen (Teil II)“

Pauls Daija wusste die Ende des 18. Jahrhunderts kontrovers geführte Debatte um den Status der livländischen Bauern mit einem Plagiatsstreit zwischen Christoph Harder und Gustav Bergmann zu verknüpfen, Kaspar Renner warf aufgrund detaillierter Quellen-Anamnese einen neuen Blick auf Herders junge Gelehrtenjahre in Riga, bevor dann Jürgen Joachimsthaler der Genese der drei baltischen National-„Epen“ aus dem Geist aufklärerischer Didaxe nachspürte. Matthias Müller beleuchtete schließlich die ökonomische Seite des Alltags vieler Aufklärer, indem er die Bedingungen und Veränderungen aufgeklärter Geselligkeit am Beispiel des Revaler Klubs vor Augen führte. Zwischen diesen beiden Sektionen wurde etwas zum festen Bestandteil der Konferenz, das ein Jahr zuvor noch ein Notbehelf gewesen war: Auf einem Podium, für das auch PD Dr. Rolf Steltemeier, Ministerialdirigent im Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung als Experte gewonnen werden konnte, diskutierten außer ihm Karsten Brüggemann (Tallinn), Mārtiņš Bojko (Riga) und Rūta Eidukevičienė (Kauņas) angeregt über Möglichkeiten und Grenzen deutscher, aber auch europäischer Forschungsförderung im Baltikum. Unter reger Beteiligung auch des Publikums kamen dort Erkenntnisse zutage, die auch für eine weitere wissenschaftliche Kooperation zwischen West und Ost fruchtbar gemacht werden dürften.

Ganz im Zeichen der prägenden kulturellen Kraft von Sprache und Musik stand der Mittwoch. Dabei wurde nun auch verstärkt die eigentliche Konstruktion eines ‚indigenen Typus‘ durch die in bester Absicht agierenden Aufklärer deutlich. Julija Boguna konnte in einem fulminanten Vortrag Gotthard Friedrich Stenders Übersetzungspraxis und die sich auf ihn berufenden Theoretiker als Konstrukteure eines lettischen Publikums aufweisen, für das dann erst übersetzt werden konnte. Aiga Šemeta wies wenig später die Konstruktion ‚des‘ lettischen Lesers auf, indem sie die Genese der ersten lettischsprachigen Zeitschrift (*Latweeschu Awises*) im 18. Jahrhundert mit dem parallel erscheinenden (und zum Großteil von denselben Autoren getragenen) Magazin der lettischen litterarischen Gesellschaft abglich. Reet Bender zeichnete die teils prekäre Position des baltischen Deutsch durch bewegte Zeiten politischer (und eben auch: sprachpolitischer) Wechselfälle bis ins 20. Jahrhundert nach, während Karin Vorderstemann die funktionale Vielschichtigkeit in den ebenso empfindsam-malerischen wie gelegentlich sozialreformerisch-engagierten Reiseberichten des Ulrich Freiherrn von Schlippenbach herausarbeitete.

In der nachmittäglichen Sektion „Musik und Stadtkultur“ gab Toomas Siitan in einem fakten- und quellengesättigten Vortrag über die Korrespondenz Johann Friedrich La Trobes faszinierende Einblicke in die Musikpraxis in Dorpat in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Zwei weitere Vorträge waren dem Musiktheater in baltischen Metropolen gewidmet: Kristel Pappel legte überzeugend die Rolle des Revaler Stadttheaters bei der Vermittlung der französischen Grande Opéra, v. a. Aubers und Meyerbeers ins Baltikum dar, worauf Antje Tumat aus neu entdeck-

### *C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

ten Quellen zu Richard Wagners Wirken am Rigaer Stadttheater berichten konnte. – Mit dem Abendvortrag über baltische „literarische Erinnerungsräume“ warf Wilhelm Kühlmann bereits einen retrospektiven Blick aus dem 20. Jahrhundert auf die baltischen Regionen. Leider war Herr Kühlmann zum Zeitpunkt der Tagung erkrankt, doch seine aus reichhaltigen Quellen (u. a. Bergengruen, Vegesack, von Taube) geschöpfte Darstellung konnte vor einem vollen Auditorium verlesen werden.

Am letzten Tag der Konferenz wurde aus vielerlei Perspektiven das Finden und Erfinden der baltischen Nationen am Ende der Frühen Neuzeit beleuchtet: Kārlis Čirulis verfolgte das lettische Sängerefest von seinen Ursprüngen in der Sangesbewegung des 19. Jahrhunderts bis zu den aktuellen Implikationen in lettische Nationaldiskurse; Silva Pocyte suchte die Spuren deutsch-litauischen Kulturaustauschs in den Ausstattungen ostpreußischer Friedhöfe auf; Vasilijus Safronovas zeichnete scharfsinnig die Veränderungen des geographischen Raumes ‚Litauen‘ in der deutschen Forschung des 19. Jahrhunderts nach; Kay Hörster schließlich ließ das untergegangene Kurländische Provinzialmuseum in Mitau mittels einer detaillierten, soziale Kontexte berücksichtigenden virtuellen Rekonstruktion buchstäblich vor den Augen der Zuschauer wiedererstehen.

Den Abschluss der Tagung bildete eine kleine Sektion mit Rückgriffen und Retrospektiven. Andris Hiršs profilierte den philosophischen Personalismus im Lettland des zwanzigsten Jahrhunderts als eine wesentlich von deutschen und russischen Einflüssen geprägte Entwicklung und Rūta Eidukevičienė demonstrierte schließlich in einem stupend vielsprachigen Beitrag die komplexen Transferlinien litauischer Dichtung nicht nur ins Deutsche, sondern auch ins Polnische und Russische. Kein anderer Vortrag wäre besser geeignet gewesen, den Schlusspunkt hinter diese über zwei Konferenzen hinweg geführte Diskussion um baltisch-deutsche Kulturbeziehungen zu setzen, denn ab dem späten neunzehnten Jahrhundert und erst recht mit den Verwerfungen des folgenden verdrängte die slavische Kultur die Einflussmacht der deutschen mehr und mehr. Welche neuen Anknüpfungen solcher Kulturbeziehungen es nach seit 1990 gab, wäre wiederum eine gesondert zu untersuchende Frage.

Nach zwei höchst ertragreichen, gut besuchten und auch menschlich anregenden Konferenzen bleibt den Veranstaltern nur noch die angenehme Pflicht, jenen Institutionen und Personen zu danken, ohne die dieser internationale und interdisziplinäre Austausch nicht möglich gewesen wäre. An erster Stelle nämlich der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, in deren Reihe ‚Akademiekonferenzen für junge Wissenschaftler‘ sie stattfanden, und all jenen Personen in der Akademie, die in der Praxis für die hervorragende Ausstattung, die großzügige Finanzierung und nicht zuletzt die große Flexibilität und Freundlichkeit im persönlichen Umgang mit uns ‚Anfängern‘ gesorgt haben.



## *2. Konferenz „Baltisch-deutsche Kulturbeziehungen (Teil II)“*

Ein besonderer Dank sei hier den Mitgliedern des Auswahlkomitees, namentlich den Professoren Peeter Järvelaid, Thomas Taterka und Jaan Undusk sowie Ulrich Kronauer gesagt: Sie alle haben nicht nur durch ihr positives Votum unser Tun ermöglicht, sondern es auch durch ihre persönliche Anwesenheit bei beiden Teilkonferenzen, ihre Diskussionsbeiträge und vielerlei hilfreiche Hinweise während des Ablaufes wohlwollend begleitet und bereichert.



## D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder

### I. Antrittsreden

#### **Fedor Jelezko**

*Antrittsrede vom 24. Januar 2015*

Als allererstes möchte ich mich bei den Mitgliedern der Heidelberger Akademie bedanken. Es ist eine große Ehre für mich und ein Zeichen der Anerkennung an die von meinen Kollegen und mir geleistete Arbeit. Gerne werde ich Ihnen von meinem wissenschaftlichen Werdegang und meinen zukünftigen Plänen erzählen.

Geboren wurde ich 1971 in Minsk, Weißrussland; damals Teil der UdSSR. Mein Vater war Leiter eines Instituts der technischen Universität Minsk, meine Mutter war Ärztin. Ich selbst wurde als zweites Kind der Familie geboren.



Das Interesse für Physik wurde bei mir bereits früh in meiner Schullaufbahn geweckt. Zum Ende meiner Schulzeit hatte ich die Möglichkeit, auf die Universität vorbereitende Kurse zur Physik zu besuchen. Im Rahmen dieser Kurse hatten Schüler die Möglichkeit, unter der Leitung von Studenten in den Laboren der Universität selbst Projekte zu verwirklichen. Genau dort habe ich mich zum ersten Mal mit der Spektroskopie auseinandergesetzt. An der Universität lernte ich auch meine Frau Tatsiana kennen. Zusammen haben wir einen Sohn, Borys.

Die Wechselwirkung von Licht und Materie hat mich schon früh interessiert und wurde Thema meiner Doktorarbeit. Nach Beginn der Doktorarbeit in Minsk musste ich schon bald feststellen, dass die damit verbundenen Experimente eine besondere Herausforderung darstellen würden. Genau zu diesem Zeitpunkt – direkt nach dem Zerfall der UdSSR – war zudem die Finanzierung der Wissenschaft in den ehemaligen Mitgliedsstaaten der UdSSR außerordentlich schlecht. Ein Jahr nach Beginn der Arbeit an meiner Dissertation erhielt ich ein Stipendium, welches es mir erlaubte, ein Labor in Frankreich für die Fortsetzung meiner Arbeit

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

auszusuchen. Zu meinem großen Glück bekam ich dadurch die Möglichkeit, in der Gruppe von Michel Orrit zu arbeiten. Diese Gruppe befasste sich mit einem damals neuen Forschungsfeld: der Spektroskopie einzelner Moleküle im Festkörper.

Es war zu diesem Zeitpunkt schon lange bekannt, dass man einzelne Atome im Vakuum gut beobachten kann. Doch gelang es erst im Jahre 1988, einzelne Quantensysteme in Festkörpern zu beobachten. Im letzten Jahr, also 25 Jahre später, wurde für diese Erkenntnisse der Nobelpreis für Chemie verliehen. Verbunden ist dies mit dem großen Potential der Spektroskopie in Chemie und Biologie. Damals, im Jahr 1994, war diese Anwendung alles andere als offensichtlich. Unsere Forschungen auf diesem Gebiet wurden damals geleitet von der Neugierde und dem Streben nach Verständnis der fundamentalen Wechselwirkung von Licht und Materie – und nicht von der Aussicht auf eine zeitnahe Anwendung unserer Erkenntnisse in neuen Technologien.

Nach der Fertigstellung meiner Dissertation betrat ich ein neues Feld in meinem Werdegang als Wissenschaftler. Das neue Thema, mit dem ich mich von da an beschäftigen sollte, wurde die Quantenoptik von einzelnen Atomen in Diamanten. Der daran forschenden Gruppe von Jörg Wrachtrup in Chemnitz schloss ich mich im Jahr 1999 an und folgte ihr auch im Jahr 2000 nach Stuttgart.

Ende der 90er Jahre/Anfang des neuen Millenniums entdeckten Jörg Wrachtrup und ich, dass der Diamant aus der Sicht der Quanten-Optik ein einzigartiges Material ist. Natürlich war er aufgrund seiner hervorragenden Wärmeleitfähigkeit und Härte bereits zuvor wohlbekannt. Aus Sicht der Schmuckindustrie stellt er seit jeher den teuersten aller Edelsteine dar. Juweliere schätzen diejenigen Diamanten am meisten, die besonders verfärbt sind. Die Verfärbung der Diamanten wird dabei durch Fremdatome im Kohlenstoffgitter der Diamanten hervorgerufen, die man Farbzentren nennt. Farbzentren in Diamanten wurden daher bereits lange davor im Auftrag der Schmuckindustrie erforscht.

Wir gingen aus ganz anderem Interesse an die Erforschung heran. Unsere Aufmerksamkeit galt neuen Anwendungen von Farbzentren in Quantencomputern und in Einzelphotonenquellen für die Quanten-Kryptographie. Uns gelang es auch vorherzusagen, dass es möglich sei, mithilfe optischer Mikroskopie Zustände einzelner Atome abzulesen. An dieser Stelle muss ich anmerken, dass das Forschungsgebiet der Quanteninformation zu dem Zeitpunkt noch neu war. Eine erste Förderung dieses damals riskanten Projektes ging von der „Landesstiftung BW“ aus, die mir das Stipendium „Elite-Förderung für Post-docs“ verlieh. Die Grundidee ist die, dass statt der üblichen Transistoren im Diamant-Quantencomputer einzelne Atome verwendet werden. Quantenzustände erlauben es nämlich, Informationen weitaus schneller zu verarbeiten, als es herkömmliche Computer tun. So ist bereits ein Quantencomputer, dessen Rechenoperationen von 100 Atomen durchgeführt werden, schneller als die bisher schnellsten Supercomputer. Wenn

### *Antrittsrede von Fedor Jelezko*

ein solcher Computer hergestellt werden würde, könnte man mit dessen Hilfe sofort bestimmte Phänomene besser verstehen, wie zum Beispiel die Supraleitung bei hoher Temperatur.

Eine weitere bedeutende Anwendung von Einzelatomen in Diamanten ist die Herstellung von Einzelphotonenquellen für die Quantenkryptographie. Die Kodierung von Schlüsseln mithilfe von Einzelphotonen ermöglicht es zu garantieren, dass der verschlüsselte Informationskanal unknackbar ist. Im Jahr 2005 verbrachte ich einige Monate in Melbourne, um bei der Verwirklichung eines solchen kommerziellen Gerätes zu helfen. Dort gelang der Firma „Quantum Communications Viktoria“ die Herstellung eines ersten Prototypen für die Quanten-Kryptographie.

Im Jahr 2010 habilitierte ich. Trotz Angeboten aus Melbourne und Aachen blieb ich zunächst in Stuttgart, wo ich die optimalen Bedingungen für meine Arbeit hatte. 2011 machte man mir in Ulm das Angebot, ein Institut zu gründen, womit sich mir die einzigartige Möglichkeit eröffnete, die Erforschung neuer Anwendungen des „Quanten-Diamanten“ zu fördern und zu vertiefen.

Ein weiteres Beispiel für die Anwendung des „Quanten-Diamanten“ liegt in der Sensorik. Farbzentren kann man nämlich nicht nur in größere Diamanten einbringen, sondern auch in Nanopartikel. Solche nanometergroßen Diamanten reagieren dabei äußerst empfindlich auf magnetische Felder. Dank dieser Eigenschaft lässt sich mithilfe von Nanodiamanten eine äußerst hohe Auflösung bei der Detektion erreichen, die es dann beispielsweise erlaubt, Vorgänge an Biomolekülen genauer zu beobachten. Die Verwirklichung solcher Biosensoren aus Diamanten erfordert die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Disziplinen. In Ulm haben sich Wissenschaftler, die sich auf Quantentheorie und Biochemie spezialisiert haben, zu einem neuen Team zusammengefunden. Leiter der Gruppe sind Professor Martin Plenio und Professorin Tanja Weil. Gemeinsam ist uns der Nachweis gelungen, dass präparierte Nanodiamanten es ermöglichen, einzelne Ferritin-Proteine, die für den Speicher von Eisen im Organismus zuständig sind, zu detektieren.

Für die nächste Zukunft haben wir uns das Ziel gesetzt, ein Mikroskop zu entwickeln, das uns die Beobachtung einzelner Atome in komplexen biologischen Molekülen erlaubt. Heute scheint dies nur unter bestimmten Bedingungen – sehr niedrigen Temperaturen und Vakuum – möglich zu sein. Mit Diamant-Sensoren hoffen wir exakte Aufnahmen bereits bei Raumtemperaturen und innerhalb von Zellengewebe machen zu können.

Die Arbeit auf diesem Gebiet überschreitet die Grenzen der reinen Physik und bildet einen Schnittpunkt von Chemie, Biologie und Quantenoptik. Meine Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften ermöglicht es mir, in einen Kreis von Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen einzutreten, weshalb ich mich überaus darauf freue, bei zahlreichen Projekten der Akademie mitwirken zu können.

**Marcella Rietschel**

*Antrittsrede vom 18. Juli 2015*

Sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Damen und Herren,

es ist mir eine große Freude, dass Sie mich als Mitglied in Ihre Akademie aufgenommen haben und ich mich heute hier vorstellen darf.

Ich bin 1957 in Stuttgart als älteste von zwei Töchtern geboren, besuchte dort die Schule und machte das Abitur am Königin-Katharina-Stift, welches zu dieser Zeit noch eine reine Mädchenschule war.

Meine Mutter stammte aus einem kleinen, fünf Bauernhöfe umfassenden Weiler im Schwarzwald, wo wir Schwestern beinahe sämtliche Ferien verbrachten und auch in der Landwirtschaft halfen. Die Erfahrungen haben mich sehr geprägt. So freue ich mich z. B. auch heute noch darüber, wie wenige Stunden ich geistig arbeiten muss, um mir die köstlichsten Lebensmittel leisten zu können.

Mein Vater, Richter am Oberlandesgericht in Stuttgart, war ein sehr lebensfroher und feinsinniger Mensch, mit dem ich musiziert und Nächte durch geredet bzw. diskutiert habe. Er hat mir beigebracht, dass man sich nie und unter keinen Umständen verbiegen lassen darf.

Der Umgang mit meiner zwei Jahre jüngeren Schwester hat mich zudem schon früh gelehrt, dass Freundschaft und Zuneigung selbst die heftigsten Diskussionen übersteht.

In dieser Umgebung hatte ich eine glückliche Kindheit und Jugend – die besten Voraussetzungen, um noch mehr vom Leben erfahren zu wollen. Und ich wollte alles: Alles wissen und alles erleben!

Da mir recht schnell bewusst wurde, dass die Wahl einer Möglichkeit viele andere ausschließt, entschied ich mich zunächst Psychologie zu studieren. So wollte ich „zumindest“ verstehen lernen, wie Menschen denken, fühlen und handeln, und ich wollte Menschen da helfen können, wo ich es schon immer zentral empfand: bei seelischen Problemen. Was nutzt Gesundheit und Wohlstand, wenn man es nicht wertschätzen kann?

Als ich allerdings erfuhr, dass Psychologen zur Behandlung ihrer Patienten auf die Überweisung von Ärzten angewiesen waren, wechselte ich nach dem zweiten Semester vom Studium der Psychologie und Philosophie in Konstanz zum Medizinstudium nach Marburg, um Psychiaterin zu werden. Zudem erschien mir



### *Antrittsrede von Marcella Rietschel*

nun eine medizinische Ausbildung als Basis für mein Ziel – den Menschen besser verstehen zu lernen – als noch geeigneter.

Für meine Famulatur und für die Datenerhebung meiner Doktorarbeit ging ich nach Sierra Leone. Diese Doktorarbeit wurde von Herrn Prof. Slenczka, der 1967 mit Kollegen am Hygiene Institut in Marburg das Marburg Virus entdeckt hatte, betreut und hatte das Ziel herauszufinden, ob Marburg und Ebola Viren auch in Sierra Leone vorkommen.

In meiner Arbeit, die bereits 1984 teilweise vorab veröffentlicht wurde, konnte ich nachweisen, dass das Ebola Virus in Sierra Leone vorkommt. Ich diskutierte die Gefahr eines länder- und kontinentüberschreitenden Ausbruches und wies auf das Problem hin, dass die dort lebenden Menschen sich nicht um in der Zukunft liegende Gefahren kümmern wollen oder können, solange ihre Kinder noch an Masern sterben, Situationen, die ich selbst miterlebt hatte.

Die dort gemachten Erfahrungen bewirkten, dass ich zukünftig im Entwicklungsdienst arbeiten wollte. Da chirurgische Kenntnisse hierfür von Nöten waren, begann ich nach meiner Approbation 1984 in Marburg in der Chirurgie des Universitätsklinikums zu arbeiten.

Allerdings sollte sich meine anvisierte Tätigkeit im Entwicklungsdienst letztendlich auf einen sechswöchigen Einsatz im Slum von Cali, Kolumbien mit den Ärzten für die Dritte Welt (heute German Doctors) im Jahre 1987 beschränken. Die Geburt meiner drei Kinder und der frühe Tod meiner Tochter an einer Infektionskrankheit haben mich umdenken und meinen früheren Wunsch, als Psychiaterin tätig zu werden, wieder aufleben lassen.

Als Medizinerin in diesen Zeiten eine Anstellung zu finden, war jedoch nicht einfach. Eine 80 Stundenwochenarbeitszeit war damals nicht ungewöhnlich und Halbtagsstellen gab es kaum. Als Mutter ganztags arbeiten zu wollen, stieß bei vielen Chefs auf Argwohn, da sie eine verminderte Leistung und Arbeitsausfälle, wegen der Kinderbetreuung und der zu erwartenden Kinderkrankheiten befürchteten. Zudem war den meisten von ihnen eine Frau suspekt, die bereit war, ihre Kinder für die Arbeit zu vernachlässigen bzw. in fremde Obhut zu geben.

Ich schrieb nicht nur Bewerbungen, sondern reiste Kliniken auch direkt an und überzeugte Sekretärinnen, mich auch ohne Termin vorstellig werden zu lassen – und hatte Glück: Um in der Psychiatrie in Weinsberg eine Stelle zu bekommen, sollte ich zunächst zwei Jahre in der Humangenetik bei Herrn Prof. Propping in Bonn arbeiten.

Herr Prof. Propping hatte schon frühzeitig die Weitsicht, dass die psychiatrisch genetische Forschung der biologischen Psychiatrie zu einem Durchbruch verhelfen würde, und er war der Meinung, dass der Missbrauch in unserer Geschichte nicht dazu führen dürfte, diese Forschung zu vernachlässigen.

Ich begann 1988 bei Herrn Prof. Propping zu arbeiten und daraus wurde eine lebenslange Zusammenarbeit. Es war ein langer und mühevoller Weg, den ich oh-



#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

ne die gemeinsame Freude am Denken und ohne die Unterstützung und Freundschaft von Herrn Prof. Propping und seinem Mitarbeiter und späteren Nachfolger Herrn Prof. Nöthen nicht durchgehalten hätte.

Die Varianten im Genom waren noch nicht erforscht und wir benötigten große Patientenstichproben mit einer Charakterisierung der Krankheitssymptome, die weit über die traditionellen Diagnosen hinausging. Nach meiner Ausbildung zur medizinischen Genetikerin in der Humangenetik begann ich 1991 in der Psychiatrie in Bonn zu arbeiten, wo ich im Leiter der Klinik, Herrn Prof. Maier einen weiteren Mentor fand. Auch nach meiner Berufung 2002 an das ZI als Direktorin der Abteilung Genetische Epidemiologie in der Psychiatrie arbeiten wir weiterhin alle eng zusammen.

Die Arbeit war nicht von schnellen Erfolgen gekrönt und mühsam. Beispielsweise benötigte alleine die Untersuchung jedes einzelnen Patienten viele Stunden, Stunden, die ich nicht für meine Kinder hatte, begleitet von dem Zweifel, dass die Aufgabe zu groß, die Krankheiten zu komplex und die Patientensamples immer zu klein sein würden. Dazu kam der Klinikalltag, die Nachtdienste, der Aufbau der neuen Abteilung, die kleinen und großen Bedürfnisse meiner Kinder.

Aber wir haben es geschafft! Der Weg war der richtige. Die identifizierten Gene und Pathways ermöglichen bahnbrechend neue Herangehensweisen an psychiatrische Erkrankungen. Die neuen Erkenntnisse und auch die damit einhergehenden ethischen Fragestellungen faszinieren mich sehr.

Und ich bin glücklich, dass ich dies alles noch während meiner aktiven beruflichen Laufbahn erleben darf. Ein erfolgreicher beruflicher Lebensweg, in dem ich alles und mehr erreicht habe, als ich mir je hätte träumen lassen können. Eine Abteilung mit aufgeschlossenen, kompetenten, kollegialen und zuverlässigen Mitarbeitern, weltweite Kooperationen und ständig neue interessante Fragestellungen in dem forschungsintensiven Umfeld des ZIs – und darüber hinaus ein überaus glückliches Privatleben.

Und dennoch – ich hätte diesen Weg nicht eingeschlagen, wenn ich im Voraus gewusst hätte, auf was ich mich einließ:

Ich wählte den Beruf, um in Gemeinschaft von Gleichgesinnten, kranken und bedürftigen Menschen zu helfen. Statt dessen fand ich mich in einem unglaublich hierarchischen und kompetitiven Umfeld mit Leistungsdruck und Streben nach Ansehen, Macht, Impaktfaktoren und Drittmitteln wieder.

Ich beklage dies sicherlich nicht aus einer Position der Schwäche! Aber ich leide darunter. Lange dachte ich tatsächlich es läge ausschließlich an meiner Person bzw. meiner persönlichen sensitiven Sichtweise.

Aber der Austausch mit anderen Wissenschaftlern und meine Erfahrungen als Mentorin zeigten mir, dass auch andere darunter leiden – insbesondere Frauen.

Es ist einer der robustesten Befunde in der psychiatrischen Epidemiologie, dass Frauen weltweit signifikant häufiger an Depressionen erkranken als Männer.

*Antrittsrede von Marcella Rietschel*

Auch die Untersuchungen meiner Abteilung an Kollektiven aus der Allgemeinbevölkerung aus China, Indien, Deutschland und hier in Heidelberg zeigen, dass Frauen signifikant höhere Depressionswerte aufweisen und häufiger Depressionen entwickeln als Männer.

Ich wünsche mir, dass das wissenschaftliche und klinische Arbeitsfeld weniger kompetitiv ausgerichtet wäre, so dass auch Zaghaftere sich wertgeschätzt einbringen können und wir in einer Gemeinschaft, in der jeder sein Möglichstes gibt, gegen Krankheiten angehen können.

In solch einem Umfeld, so bin ich überzeugt, würde es auch für sehr viel mehr Frauen möglich und attraktiv sein, Familie und Beruf zu vereinbaren und ihre so dringend benötigte Kompetenz in die Forschung einzubringen.

Abschließend möchte ich noch erwähnen, dass es meiner Meinung nach zwei Dinge waren, die mich so weit gebracht haben, dass ich heute hier stehe:

Erstens, meine Neugierde und Veranlagung Dingen auf den Grund zu gehen, und zweitens eine Erkenntnis, die ich bereits im Sandkasten gewann:

Ich liebte das Gefühl, wenn ich einen Eimer fein gesiebten Sandes über meinen Unterarm auskippte. Allerdings musste ich hierfür sehr, sehr lange Sand sieben. Es ergab sich hieraus für mich das Verhältnis 7 : 1, welches ich auf weitere Lebenslagen übertrug. Mindestens sieben Zeiteinheiten Anstrengung für eine Zeiteinheit Genuss. Oder sieben vergebliche Anträge für einen erfolgreichen – und häufig ist das Verhältnis dann erfreulicherweise doch günstiger!

**Jörn Leonhard**

*Antrittsrede vom 24. Oktober 2015*

Sehr geehrter Herr Präsident,  
Liebe Kolleginnen und Kollegen,

von Berufswegen her wissen Historiker zumindest theoretisch um die Fallen und Verführungen des Rückblicks. Man könnte von der suggestiven Kraft der Retrospektive sprechen, von der Neigung, den einmal erreichten Punkt einer Entwicklung als vermeintlich folgerichtige, gar logische Summe aller früheren Entwicklungsschritte zu begreifen. Wer sich und anderen im autobiographischen



Modus so etwas wie eine Rechenschaft abgibt, wie er dahin gelangt ist, wo er sich gerade befindet, der steht in der Gefahr, seine eigene kleine Meistererzählung zu schreiben, so als ob auch für das eigene kleine Leben eine Art von Hegelschem Grundsatz gelte, dass es am Ende doch kam, wie es kommen musste.

So wenig das bei Revolutionen, Kriegen und anderen historischen Großereignissen funktioniert, so wenig erst recht im Blick auf eine biographische Linie. Wer sie aus dem Abstand ansieht, kommt nicht umhin, sich zu wundern: über Zufälle, Umwege und glückliche Umstände, über die vergangene Offenheit von Konstellationen, deren Konsequenzen im Moment der vergangenen Erfahrung alles andere als absehbar, und schon gar nicht berechenbar und planbar waren. Was für die „historia“ gilt, kann an dieser Stelle auch für die eigene Person reklamiert werden: die von Reinhart Koselleck so oft beschworene Offenheit jeder historischen Situation, der vergangenen Zukunft, die zur Geschichte als strukturierte, mit Sinn und Richtung versehene Erzählung eben erst aus dem Rückblick wird. Erst in dieser verkürzenden Logik wird aus der Vielzahl der Möglichkeiten schließlich die eine eingetretene Wirklichkeit. Historiker sind chronische Besserwisser, weil sie wissen, was herausgekommen ist. Aber wissen sie es darum besser?

Ohne diese „captatio benevolentiae“ würde es dem zu Ihnen Sprechenden schwer fallen, etwas über seinen bisherigen Weg zu berichten – und sei es als intrinsisch gemeinte Warnung an sich selbst, dem sprachlich Konstruierten am Ende nicht doch mehr Sinn zuzuschreiben, als es die Kombination von biographischen Kontingenzen im strengen Sinne zulässt.

Ich bin im Mai 1967 in Birkenfeld an der Nahe geboren, politisch-territorial wie konfessionsgeschichtlich eine nicht uninteressante Enklave. Familiär überwogen und überwiegen bis heute Beamte in allerlei Funktionen, Verwaltungsspezia-

### *Antrittsrede von Jörn Leonhard*

listen und zumal Juristen. Das hatte Folgen, insofern ein geisteswissenschaftliches Studium gut begründet werden musste, weniger gegenüber meinen sehr liberalen Eltern als gegenüber der weiteren Familie. Tatsächlich bewies in den Augen mancher Cousins erst meine Freiburger Antrittsvorlesung, dass man mit neuzeitlicher Geschichte tatsächlich in ein staatlich besoldetes Amt und ein entsprechendes Dienstverhältnis treten könne.

Geht man die familiären Generationen zurück, stößt man immerhin auch auf andere Spuren: etwa auf Terrazzo-Flieβenleger, die im 17. Jahrhundert nach Deutschland kamen, auf Hunsrücker Bergleute und einen in der Heiratsurkunde der 1820er Jahre als „Oberaufseher“ bezeichneten Angehörigen einer Kettenstrafanstalt im Lüneburgischen.

Aufgewachsen bin ich seit meinem zweiten Lebensjahr in Darmstadt, wo ich 1986 auch Abitur machte. Zur Erfahrung meiner westdeutschen Alterskohorte gehörten weder Krieg noch Diktatur, aber ganz sicher der späte Kalte Krieg und die neu politisierenden Auseinandersetzungen der 1980er Jahre, von der Nachrüstungsdebatte bis zu den Konflikten um den Ausbau der Startbahn West des Frankfurter Flughafens. Beides erinnere ich sehr genau, weil es die gymnasiale Oberstufe auch an einem für hessische Verhältnisse sehr konservativen Gymnasium mit einem Latein-Leistungskurs stark prägte, so wie die teilweise heftigen Kommentare zum zwölf-monatigen Grundwehrdienst – eine heute kaum mehr zu vermittelnde Erfahrung staatlicher Bestimmung von Freiheitsgrenzen, deren Sinnhaftigkeit für mich in dem Maße abnahm, je schlechter ich Panzerfahrzeuge durch das oberhessische Bergland bugsierte.

Aus meiner Schulzeit sind mir starke, auch prägende Lehrer in Erinnerung geblieben, zum Teil noch mit eigenen Erfahrungen aus dem Zweiten Weltkrieg und der doppelten Diktatur des Nationalsozialismus und der DDR. Unsicher, ob nicht doch die Juristerei das Bessere wäre, gab eine sehr wichtige Person, die Leiterin meines Geschichts-Leistungskurses, Dr. Ingeborg Hojer, den Ausschlag – nämlich im Zweifel der Neigung, für die man auch unpragmatisch viel Energie aufwenden würde, und nicht zu schnell dem Argument des Brotberufs zu folgen. Ihr verdanke ich viel, und bin ihr über viele Jahre eng verbunden geblieben.

Vom Wintersemester 1987/88 an studierte ich Geschichte, Politische Wissenschaften und Germanistik in Heidelberg, unterbrochen 1991/92 von einem Masterstudium von „Modern History“ an der Universität Oxford. Ohne die studentische Freiheit im Nachhinein verklären zu wollen: Angesichts der gegenwärtigen Verstrickungen und Absurditäten von ECTS-Punkten, konkurrierenden Studien- und Prüfungsordnungen und einer Tendenz zur Ökonomisierung der akademischen Lehre („was keinen ECTS-Punkt bringt, ist nichts wert“), erlaubte mir das alte Magisterstudium viel Freiheit und ein gänzlich unökonomisches Flanieren zwischen den Fächern und über sie hinaus. Das genoss ich in vollen Zügen, mit Blicken in die Soziologie und Philosophie, die Rechtsgeschichte und die

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

Altertumswissenschaften. Lange Zeit war ich sicher, eher der Politikwissenschaft folgen zu wollen, in der historisch-affinen Ausrichtung bei Klaus von Beyme und zumal der vergleichenden Analyse von Manfred G. Schmidt. Letzterem verdanke ich die erste intensive Begegnung mit der komparativen Methode, die mich seitdem nicht mehr wirklich losgelassen hat. Mir wurde klar, dass der Vergleich eine maßgebliche analytische Methode ist, um Thesen für einen historischen Fall oder eine Konstellation zu überprüfen, Konvergenz und Divergenz zu unterscheiden und so die historischen Sonderwege, Exzeptionalismen und Meistererzählungen zu hinterfragen und wo nötig zu dekonstruieren.

Von den Historikern in Heidelberg lernte ich anderes: von dem Conze-Schüler Werner Giesselmann und dann zumal von meinem Doktorvater Volker Sellin das Handwerk der historischen Untersuchung, der sauberen Argumentation, die Verknüpfung von Sozial- und Begriffsgeschichte, die Entdeckung des sehr langen 19. Jahrhunderts, das die Brücken schlägt in die Frühe Neuzeit und das 20. Jahrhundert. Allmählich schälte sich in meiner wissenschaftlichen Sozialisation neben dem Vergleich ein zweiter Strang heraus: die Auseinandersetzung mit geschichtlicher Sprache, mit historischer Semantik, mit der Veränderung von Bedeutung in politisch-sozialen Vokabularen.

Meine Heidelberger Dissertation 1998 nahm beide Stränge auf, den europäischen Vergleich und den Fokus auf die historische Semantik in der reichen Heidelberger Tradition von Werner Conze und Reinhart Koselleck. Das Ergebnis war ein vierfacher Blick auf die Genese des modernen Begriffs ‚Liberalismus‘ in der politisch-sozialen Sprache Frankreichs, Großbritanniens, Deutschlands und Italiens zwischen 1750 und 1850. Die langen Forschungsaufenthalte in London, Paris und Rom verstärkten mein Interesse an breit angelegten historischen Vergleichsuntersuchungen zur Geschichte des langen 19. Jahrhunderts. Angesichts des in den Gutachten vermerkten „unschicklichen Umfangs“ des Dissertationsmanuskripts versprach ich Besserung in künftigen Büchern; an der Erfüllung des Versprechens arbeite ich weiterhin, bislang aber weitgehend vergebens.

Eine in Aussicht stehende Assistenz schlug ich 1998 aus, als meine Bewerbung um ein Research Fellowship an der Universität Oxford erfolgreich war. So verbrachte ich persönlich sehr glückliche und wissenschaftlich sehr prägende fünf Jahre in Oxford. Mein Deputat umfasste wenige Wochen nach meinem eigenen Rigorosum klassische Tutorials mit einem oder zwei Studierenden, „graduate teaching“ und eigene Vorlesungen. Jetzt lernte ich die als Student genossene Stärke der klassischen Oxford-Colleges, jene einmalige Betreuungssituation im wöchentlichen Essay und Tutorial, von der anderen Seite kennen. Und ich selbst habe ganz sicher in den meisten Tutorials mehr gelernt als die eigenen Studenten, die mir in Lektüren und Argumenten stets dicht auf den Fersen blieben. Oxford, die Modern History Faculty und Wadham College, sind Fixpunkte für mich geblieben: zumal in der erfahrenen Kommunität der Fellows aus allen Fächern, in

der institutionalisierten Geselligkeit wie in den subtilen Regeln der Informalität als Basis des akademischen Lebens.

Von den vielen Kontakten mit den Kollegen der Modern History Faculty hat auch meine nächste Arbeit wesentlich profitiert, eine Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Kriegserfahrungen und Nationskonzepten zwischen der Mitte des 18. Jahrhunderts und dem Ersten Weltkrieg. Wiederum handelte es sich um eine Vierländerstudie, die durch die Einbeziehung der Vereinigten Staaten den europäischen Vergleich zu einem transatlantischen zu erweitern suchte. Die Methode blieb auf Sprache und Geschichte fokussiert, aber weniger im Sinne einer punktuellen historischen Semantik, sondern als breitere Argumentationsgeschichte. So steht „Bellizismus und Nation“ zwischen Reinhart Koselleck und John Pocock mit seinem Begriff der „language“. Auch öffnete sich der Vergleich in dieser Arbeit stärker als zuvor der Perspektive des Transfers und der Verflechtung, der „histoire croisée“, die sich nicht als isolierte Versäulung von vier Fällen, sondern nur in den dynamischen Interaktionen und Interferenzen erschließen lässt.

Volker Sellin hat Dissertation und Habilitation, die vielen Auslandsaufenthalte seines Schülers, unzählige Gutachten und zu viele Manuskriptseiten, mit Geduld und Neugier, Liberalität und Anspruch ertragen. Und er hat auch zu Zeiten zu diesen Unternehmungen geraten, sich für die europäische und darüber hinausgehende Perspektive begeistern lassen und sie inspiriert, als in der Historikerzunft komparative Mehrländerstudien als eher großes Risiko, Karrierehemmnis und jedenfalls nicht durchführbar galten.

Ein Förderstipendium am Historischen Kolleg 2003/4 brachte nicht allein den Abschluss der Habilitationsschrift und des Heidelberger Verfahrens, sondern auch die Entscheidung, trotz Aussicht auf ein entfristetes Fellowship, Oxford zu verlassen und nach Deutschland zurückzukehren. Es war, das sage ich jetzt ganz sicher aus der im Ganzen glücklich gerahmten Retrospektive, eine richtige Entscheidung. Kaum ein Jahr seitdem, in dem ich nicht einige Tage bei Freunden in Oxford bin, die mich bis heute am ehesten davon abhalten, mit rückwärts gewandtem Kopf vorwärts gehen zu wollen.

Kurz nach der Habilitation 2004 erhielt ich ein Angebot, auf eine der letzten C2-Hochschuldozenturen der Republik an der Universität Jena zu wechseln. Nicht nur, weil man die Dozentur mit dem ehrenvollen Titel einer Friedrich-Schiller-Hochschuldozentur für europäische Geschichte ausstattete, ist die zwei Jahre währende Zeit in Jena eine sehr gute gewesen. Dort habe ich mit einem neuen größeren Vergleichsprojekt begonnen, einer Untersuchung zu den multiethnischen Großreichen des Britischen Empire, des Zarenreichs, der Habsburgermonarchie und des Osmanischen Reichs im langen 19. Jahrhundert, unter bewusster Einbeziehung west- und osteuropäischer Fälle. Man erkennt wahrscheinlich aus diesen Projekten meine Tendenz für die „longue durée“ und im Zweifel für breite Analysen und Synthesen. Das war und ist mir näher als die

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

lebenslange Beschäftigung mit einem einzigen Gegenstand, so sehr ich auf diese Arbeiten anderer angewiesen bin.

2006 erhielt ich einen Ruf nach Freiburg. Ich bin sicher, dass ich den Ruf nur bekam, weil ich sicher war, ihn nicht zu erhalten, ging es in Freiburg doch um einen Lehrstuhl für das Romanische Westeuropa unter expliziter Einbeziehung Frankreichs. Aber obwohl Frankreich in meinen Arbeiten eine wichtige Rolle gespielt hat und immer spielen wird: Ein ausgesprochener Frankreich-Kenner war ich 2006 keinesfalls, und die wichtigste Phase nach der Dissertation hatte ich in Oxford, nicht in Paris verbracht. Aber man entschied sich am Ende für Kopf statt Passung, was mir einigen Eindruck machte und für mich bis heute ein Argument für Freiburg geblieben ist, gelegentlichen Anfechtungen zum Trotz.

In Freiburg gelandet, blieb mir kaum Zeit, um die Routine des Lehrstuhlbetriebs einzuüben. Stattdessen erlaubte mir die Gründung der FRIAS-School of History im Rahmen der Exzellenzinitiative seit 2007 zusammen mit Ulrich Herbert eine steile Lernkurve „in all matters academic and beyond“. Mein Fazit ist und bleibt gespalten: Den positiven Erfahrungen, dass auch an einer deutschen Universität vieles in schneller Zeit möglich ist, der befruchtenden Zusammenarbeit über Epochen, Methoden und Fachgrenzen hinweg, der konkret erlebten Internationalisierung, der sinnvollen Förderung von Personen im Gegensatz zu Strukturen, stand und steht das Problem der Ungleichzeitigkeit entgegen, die durch die Exzellenzinitiative bei allen guten Wirkungen doch erheblich verschärft wurde: also das Problem der verschiedenen Geschwindigkeiten von Normalbetrieb und Exzellenzeinrichtungen, der daraus entstehenden Unwucht, aus der auch manche Belastung für Kollegialität und Kommunität entstand, die am Ende – das lerne ich immer wieder neu – doch eine der letzten verbliebenen Bindungen ist, die die Universität zusammenhält.

Das Auslaufen des FRIAS in seiner 2007 gefundenen Form brachte mir persönlich neue Freiheit: In einem langen, wunderbaren Jahr auf einer Forschungsprofessur am Minda de Gunzburg Center for European History der Harvard University konnte ich meine Gesamtdarstellung des Ersten Weltkriegs abschließen, in die viele Impulse und Gespräche mit den Fellows der zurückliegenden Jahre einfließen. Das Buch war zudem eine Chance, der Balance zwischen strenger Analyse und Erzählung für ein größeres Publikum nachzugehen und die mir wichtigen Themen zu bündeln: die lange Dauer von historischen Prozessen, der Erste Weltkrieg aus der Perspektive des 19. und nicht allein aus dem Rückblick des 20. Jahrhunderts, die Krise des Liberalismus als Erbe des 19. Jahrhunderts im Krieg, der Zusammenhang von Gewalt und Nationsbildung, das Schicksal der multiethnischen Großreiche, die analytisch aufschließende Funktion von Sprache und Geschichte, die Verbindung von Vergleich, Transfer und Verflechtung, die Öffnung der europäischen zur globalhistorischen Betrachtung, und schließlich die Relation von Analyse und Erzählung. Es war ein großes Glück, ein ganzes Jahr



*Antrittsrede von Jörn Leonhard*

lang in der Widener Library nichts anderes zu tun, als zu lesen und zu schreiben und gleichsam zurückzukehren in ein aus Doktorandenzeiten erinnertes Leben in der Bibliothek. Ein Dasein ohne solche Orte wäre denkbar, aber für mich ziemlich sinnlos.

Derzeit schreibe ich zusammen mit meiner Kollegin Ulrike von Hirschhausen an einer abschließenden Monographie über die Krise der Vielfalt in den multiethnischen Großreichen des 19. Jahrhunderts und einem neuen Buch, das aus der Beschäftigung mit dem Ersten Weltkrieg hervorgegangen ist. Dabei geht es um eine Globalgeschichte der Friedensverträge zwischen Brest Litowsk und Lausanne, zwischen 1918 und 1923: Wie kamen die Gesellschaften der Welt aus diesem Krieg, und wie wurde aus diesem einzigartigen Nachkrieg ein Scharnier für das 20. Jahrhundert, dessen Wirkungen uns bis in die Gegenwart begleiten?

Herr Präsident, liebe Kolleginnen und Kollegen: Die Aufnahme in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist eine große Ehre für mich, und ich danke Ihnen allen herzlich für diesen Vertrauensvorschuss.

## **II. Nachrufe**



***Hubert Markl***

(17. 8. 1938 – 8. 1. 2015)

Anfang Januar 2015 ist Hubert Markl im Alter von 76 Jahren nach längerer Krankheit in Konstanz gestorben. Hubert Markl war Biologe (Zoologie), engagierter Hochschullehrer und Wissenschaftsmanager. Er gehörte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften als gewähltes Mitglied seit 1978 an. Die Nachricht seines Todes hat in der deutschen Wissenschaftslandschaft große Betroffenheit ausgelöst, war Hubert Markl doch über die Fächergrenzen hinweg einer ihrer eloquentesten Vertreter.

Hubert Markl wurde in Regensburg geboren, wuchs in materiell bescheidenen Verhältnisse auf und studierte von 1957 bis 1962 Biologie, Chemie und Geographie an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo er am Zoologischen Institut in der Luisenstraße bereits im 6. Semester seine Dissertation im Fach Zoologie bei Martin Lindauer begann, einem der bekanntesten Schüler Karl von Frischs, und nach nur vier Semestern 1962 zum Dr.rer.nat. promovierte. Hubert Markl beschreibt in seiner Antrittsrede in unserer Akademie das München zum Ende der fünfziger Jahre als einen „wundervollen Platz, um Biologie zu studieren“. Er war fasziniert von den Vorlesungen eines Karl von Frisch, Hansjochem Autrum, Alfred Kaestner, Konrad Lorenz, Erich von Holst, Martin Lindauer, Karl Mägdefrau, Hermann Merxmüller und Feodor Lynen, die er als „prägender als jedes Buch“ beschrieb. Gegenstand seiner Dissertation war eine Ar-

## Nachruf auf Hubert Markl

beit zu den Schwere-Sinnesorganen bei Ameisen und verwandten Insekten. Basierend auf Arbeiten seines Doktorvaters konnte Hubert Markl zeigen, dass die Schwerkraftorientierung der Ameisen ähnlich wie bei Bienen auf borstenartigen Sensillen (Mechanorezeptoren) beruht, welche polsterartig an den Gelenken der Körpersegmente angeordnet sind und so die Stellung der Körperteile zueinander registrieren. Die Arbeit wurde prominent veröffentlicht<sup>1,2</sup> und war ein fulminanter Start in eine große Wissenschaftskarriere des Biologen Hubert Markl. Aber wie er in seiner Antrittsrede bekannte, hatte auch der Zufall seinen Einfluss, denn „dass ich mich dann 1957 als Stipendiat des Freistaates Bayern an der Universität München für das Studium von Biologie, Chemie und Geographie einschrieb und nicht für Sprachwissenschaften, musste ich auf der Fahrt nach München durch Los entscheiden“.

1963 ging Markl mit Lindauer als wissenschaftlicher Assistent an die Johann Wolfgang Goethe-Universität nach Frankfurt am Main. Von hier aus erhielt er die Chance zu Forschungsaufenthalten in den USA an der Harvard University, der Rockefeller University und der Tropical Research Station der New York Zoological Society in Trinidad (1965–1966). In dieser Zeit entdeckte Markl eine akustische Alarmreaktion bei tropischen Blattschneiderameisen, die dazu führt, dass verschüttete Artgenossen von Angehörigen des Stammes ausgegraben und gerettet werden<sup>3</sup>. Im Jahr 1967 war das Schriftenverzeichnis auf vierzehn Publikationen angewachsen, und das Jahr sollte für den weiteren wissenschaftlichen Weg Hubert Markls entscheidend werden. Denn fünf Jahre nach seiner Promotion mit nur 29 Jahren habilitierte er sich an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, lehnte zwei Rufe in die USA ab (Cornell University und University of California, Berkeley) und nahm den Ruf an die Technische Hochschule Darmstadt an. Er war der damals jüngste Lehrstuhlinhaber Deutschlands und konnte von da an seinen wissenschaftlichen Weg in vollem Umfang eigenständig gestalten.

An der TH Darmstadt war Hubert Markl von 1968 bis 1974, wo er für den Ausbau der Biologie, das Fach Zoologie und die Verhaltensphysiologie Kärnerarbeit leistete. Er etablierte auch eine DFG-Forschergruppe zum Thema *Zentralnervöse Verarbeitung von Sinnesreizen* (1970–1974). In dieser Zeit erschien eine Vielzahl von Arbeiten, in denen die verhaltensphysiologischen Ansätze zur Rolle der Mechano-Rezeption bei Insekten fortgesetzt wurde, z. B. die viel beachteten Arbeiten zur Biophysik der Schallperzeption bei Rückenschwimmern (Notonectiden). Als Direktor des Zoologischen Instituts war Markl maßgeblich an der Reform des Biologiestudiums beteiligt. Auf institutioneller Ebene war Markl von

---

<sup>1</sup> Zeitschrift für vergleichende Physiologie 45, 475–569 (1962)

<sup>2</sup> Nature 198, 173–175 (1963)

<sup>3</sup> Science 149, 1392–1393 (1965)

#### D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder

1970 bis 1973 als Mitglied des Verwaltungsrates und anderer Gremien maßgeblich an der Entwicklung der TH Darmstadt beteiligt.

Nach Darmstadt ging Hubert Markl 1974 an die Universität Konstanz. Er wählte den Konstanzer Lehrstuhl aus einer Reihe von anderen Möglichkeiten aus, und es war für ihn nochmals eine Weichenstellung, die ihn letztlich von der Verhaltensbiologie und Zoologie im engeren Sinne wegführte. Er wurde zwar zum Mitbegründer der im März 1976 erstmals erschienenen Zeitschrift *Behavioral Ecology and Sociobiology*, einer noch heute wichtigen Fachzeitschrift für die Verhaltensphysiologie, aber er interessierte sich auch für allgemeinere Fragen und veröffentlichte hier zahlreiche Artikel, die alle nicht *PubMed* gelistet sind. So schaltete sich Markl mit seiner soziobiologischen Expertise in die Diskussion über Altruismus und Eigennutz im Tierreich ein und schrieb darüber umfassende und theoretische Artikel. In seiner Konstanzer Zeit sind eine Reihe wichtiger Bücher erschienen: Neben dem Fachbuch *Biophysik* (1977, 1982, Mithrsg.), *Evolution of Social Behavior* (1980, Hrsg.), *Natur und Geschichte* (1983, Mithrsg.), *Neuroethology and Behavioral Physiology* (1983, Mithrsg.), *Evolution, Genetik und menschliches Verhalten* (1986), *Wissenschaft: Zur Rede gestellt* (1989), *Wissenschaft im Widerstreit* (1990), *Wissenschaft gegen Zukunftsangst* (1998), *Wohin führt uns die Wissenschaft* (1998), *Schöner neuer Mensch* (2002).

Das Engagement Hubert Markls in der Wissenschaftsverwaltung und Wissenschaftspolitik führte ihn zur Übernahme der wichtigsten Positionen der deutschen Forschungslandschaft. So war er in der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zunächst Mitglied des Senats (1974–1977), dann Vizepräsident (1977–1983) und von 1986 bis 1991 Präsident. Im Kuratorium der Dahlem-Konferenzen war Markl Mitglied (1978–1985) und von 1983 bis 1985 Vorsitzender. Von 1980 bis 1985 war er Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Wissenschaftskollegs zu Berlin. 1996 nahm Hubert Markl das Amt des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft an, welches er bis zum Jahr 2002 innehatte. Damit wechselte Hubert Markl von den Universitäten in eine zweite bedeutende Domäne der deutschen Forschungslandschaft, er war hier zudem der erste Präsident, der nicht vorher Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft gewesen war. In seine Präsidentschaft fällt ein wesentlicher Teil der Aufbauarbeit Ost der Max-Planck-Gesellschaft und die Untersuchung zur Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Dritten Reich. Um seine bedeutenden Ämter bei DFG und Max-Planck-Gesellschaft wahrzunehmen ließ sich Hubert Markl in Konstanz zeitweise beurlauben (1986–1991 und 1996–2001). Seit November 2002 war Hubert Markl Professor der Universität Konstanz im Ruhestand.

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften ist stolz, Hubert Markl 1978 aufgenommen zu haben. Hubert Markl spielte für die Entwicklung der deutschen Akademien-Landschaft in der wichtigen Umbruchszeit nach der Wende eine zentrale Rolle. Von 1993 bis 1995 war er Gründungspräsident der Berlin-Branden-

### *Nachruf auf Hubert Markl*

burgischen Akademie der Wissenschaften und von 1993 bis 1994 Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Hubert Markl wurde auch zum einflussreichen Mitglied einer Reihe von weiteren Akademien gewählt, 1985 wurde er Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, 1987 der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften (korrespondierendes Mitglied), 1996 der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen (korrespondierendes Mitglied) und 2002 der Royal Society, London (*Foreign member*). Hubert Markl war Ehrenmitglied der Berlin-Brandenburgischen-Akademie der Wissenschaften (2013) und Ehrenmitglied der Max-Planck-Gesellschaft (2002).

Hubert Markl wurde für seine Forschungsarbeiten und seine Arbeit für die Forschung vielfach ausgezeichnet. Er war Ehrendoktor der Universität des Saarlandes, der Universität Dublin, der Universität Potsdam, des Jewish Theological Seminary, New York, der Tel Aviv University, der Hebrew University Jerusalem, des Weizmann Institute of Science Rehovot. Er erhielt die Heinrich-Hertz-Gastprofessur der Universität Karlsruhe und wurde ausgezeichnet mit der Lorenz-Oken-Medaille der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, dem Karl-Vossler-Preis, dem Arthur-Burkhardt-Preis, dem Karl-Winnacker-Preis, dem Ernst-Robert-Curtius-Preis, der Treviranus-Medaille, dem Prognos-Preis, dem Leibniz-Ring Hannover, der Harnack-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft, dem Ehrenring der Eduard-Rhein-Stiftung, der Bayerischen Verfassungsmedaille in Silber Pro meritis scientiae et litterarum des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst, und dem Hanns-Martin-Schleyer-Preis. Hubert Markl war Träger des Verdienstkreuzes mit Stern der Republik Polen, des Verdienstordens des Landes Baden-Württemberg, des Bayerischen Verdienstordens, des Bundesverdienstkreuz 1. Klasse, des Großen Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland, und des Großes Verdienstkreuz mit Stern der Bundesrepublik Deutschland.

Hubert Markl lebte in seinen letzten Lebensjahren krankheitsbedingt sehr zurückgezogen. Die Wissenschaftsgemeinschaft in unserem Land ist ihm über die Fächergrenzen für sein engagiertes und couragiertes Wirken für die Forschung dankbar und wird ihn nicht vergessen.

*Thomas Holstein*



**Klaus Ludwig Sander**  
(17. 1. 1929 – 21. 2. 2015)

Klaus Sander ist Ende Februar 2015 im Alter von 86 Jahren nach längerer Krankheit in Freiburg gestorben. Sander war Zoologe und ein namhafter Entwicklungsbiologe. Als gewähltes Mitglied gehörte er seit 1990 der Heidelberger Akademie der Wissenschaften an.

Klaus Sander wurde Anfang 1929 in Darmstadt geboren und legte im Sommer 1948 sein Abitur am humanistischen Ludwig-Georgs-Gymnasium ab. Danach studierte er an der Technischen Hochschule Darmstadt Biologie. Seine Diplomarbeit verfasste er bei dem Zoologen W. E. Ankel zur Fortpflanzungsbiologie der Küstenschnecke *Assiminea grayana* LEACH, auf die er bei seinen Untersuchungen der Deichwiesen am Jadebusen zum ersten Mal aufmerksam wurde. Danach ging er mit einem Stipendium der *Indo-German Industrial Scheme Cooperation* für zweieinhalb Jahre an die nordindische *Aligarh Muslim University*, wo er bei dem Entomologen M. B. Mirza über die Embryonalentwicklung von *Pyrilla perpusilla* Walker promovierte (1955), eine im subtropischen Indien am Zuckerrohr und anderen Pflanzen parasitierende Kleinzikade (*Sugarcane Leafhopper*). In seiner Antrittsrede in unserer Akademie (1990) charakterisierte Klaus Sander diesen Aufenthalt in vieler Hinsicht als prägend, denn er eröffnete ihm, dem in der Enge und Bedrängnis des Nationalsozialismus Aufgewachsenen, eine neue Welt und ungeahnte Pluralität: „Zum bereichernden Kontakt mit mehreren fremden Kulturen – die Universität war islamisch, die Umgebung hinduistisch, die aufgeschlossensten Kommilitonen waren Sikhs oder südindische St. Thomas-Christen – kam der alltägliche Umgang mit der englischen Sprache und Lebensart, die bei der gebildeten Oberschicht unvermindert, wenn auch etwas verzerrt, fortlebten.“ Vor allem aber fand er in der Insekten-Embryologie die Grundlage für seinen weiteren wissenschaftlichen Lebensweg.

## Nachruf auf Klaus Sander

Nachdem Klaus Sander nach Deutschland zurückgekehrt war, ging er an die Eberhard Karls-Universität nach Tübingen und arbeitete mit einem Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes bei dem Zoologen Gerhard Krause an seiner deutschen Dissertation (1955–1958). Sander folgte Krause im Anschluss seiner Doktorarbeit nach Würzburg, wo er sich 1963 habilitierte. Das Thema der in dieser Zeit entstandenen Arbeiten war die embryonale Musterbildung (bei Insekten), deren zentrale Frage es ist, wie aus der einfachen Eizelle der Organismus entsteht und wie dabei ein komplexes räumliches Muster aufgebaut wird, das alle Anlagen für Körperteile und Organe besitzt. Als experimentelles Modellsystem nutzte er eine verwandte Kleinzikade, *Euscelis plebejus*, die besonders große, gut zugängliche Eizellen besitzt. Dank dieser Größe ließ sich die Eizelle gezielt mikrochirurgisch manipulieren. Wenn Klaus Sander durch Symbionten markiertes Zytoplasma vom posterioren Pol der Eizelle an den entgegengesetzten anterioren Pol transplantierte, veränderte er die Polarität und das Differenzierungsmuster im Embryo. Diese Entdeckung gegenläufiger Gradienten im Insektenei war für die weitere Forschung in der Entwicklungsbiologie wegweisend. Im Kontext genetischer Ansätze in der Molekularbiologie fand sie vielfältige Bestätigung und Erweiterung, nicht zuletzt in den mit dem Nobelpreis ausgezeichneten Experimenten von Nüsslein-Volhard. Zu den Ergebnissen und Konsequenzen seiner Versuche formulierte Klaus Sander in seiner Antrittsrede zu unserer Akademie: *„Die Ergebnisse dieses in vielfacher Hinsicht variierten und mit anderen Eingriffen kombinierten Grundversuchs widersprachen wesentlichen Grundzügen der herrschenden Ansicht über embryonale Musterbildung der Insekten. Dies zwang mich zur Entwicklung eigener Hypothesen. Sie liefen im Kern darauf hinaus, dass das serial aus den einzelnen Körpersegmenten zusammengesetzte Grundmuster des Körpers durch Wechselwirkungen zwischen zwei Zentren entsteht, die in der Eizelle an den beiden Polen des zukünftigen Körpers liegen müssen. Meine Versuchsergebnisse schienen mir nur durch die Annahme erklärbar, dass von diesen Zentren gegenläufig angeordnete Verteilungsgefälle (morphogenetische Gradienten) von Stoffen oder Funktionszuständen ausgehen. Ihr Stärkeverhältnis würde kontinuierlich von Ort zu Ort entlang der Ei-Achse variieren und konnte dementsprechend regional verschiedene, den Charakter der örtlichen Differenzierungen bestimmende Gene aktivieren.“*

1964 erhielt Sander den Ruf auf eine außerordentliche Professur in Freiburg im Breisgau, dem dann 1966/1967 der Ruf auf den Lehrstuhl für Entwicklungsbiologie folgte. Einen gleichzeitig erhaltenen Ruf an die Universität Marburg lehnte Sander ab.

In Freiburg hat Sander über seine Wissenschaft und mit seiner Unterstützung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine Generation von Entwicklungsbiologen geprägt, die nicht nur auf die Entwicklung des Faches in Deutschland, sondern auch weltweit einen maßgeblichen Einfluss ausübten. 1977 arbeitete die spätere Nobelpreisträgerin C. Nüsslein-Volhard, ebenfalls Mitglied der HAdW, mit einem Stipendium der DFG am Lehrstuhl von Klaus Sander. Weitere bedeu-



#### D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder

tende internationale Entwicklungsbiologen, die im Labor von Klaus Sander arbeiteten oder dort mit ihrer wissenschaftlichen Karriere begannen, waren Herbert Jäckle (1977), heute Direktor der Abteilung „Molekulare Entwicklungsbiologie“ am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen, Klaus Kalthoff (Dissertation 1971 bei Sander und langjähriger Mitarbeiter), seit 1978 an der University of Texas, Austin, und Detlev Arendt (EMBL), ein wichtiger Vertreter der aufkommenden Richtung der evolutionärer Entwicklungsbiologie (EvoDevo), der seine Karriere bei Katharina Nübler-Jung am Lehrstuhl Sander begann. Klaus Sander war auch maßgeblich an der Berufung des Genetikers José-Antonio Campos-Ortega nach Freiburg beteiligt, der in Freiburg wesentliche Arbeiten zur Entwicklungsgenetik des Nervensystems von *Drosophila melanogaster* leistete und wiederum weitere herausragende Wissenschaftler anzog wie Gerd Jürgens, Ruth Lehmann, Gerd Technau und Volker Hartenstein. Klaus Sander schuf hier durch seine tiefen Kenntnisse der Entwicklungsbiologie und Physiologie von Insekten für die aufstrebende neue Generation von Entwicklungsbiologen einen Nährboden für fruchtbarste Diskussionen und neue Ideen, die mit den Werkzeugen der Molekularbiologie und Genetik getestet werden konnten. Bemerkenswert war auch, dass sich dieses fruchtbare Milieu für Klaus Sander nicht in Autorenschaften, sondern „nur“ in Danksagungen niederschlug, was die Bescheidenheit von ihm dokumentiert.

Klaus Sander war langjähriger Herausgeber des traditionsreichen Wilhelm Roux Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen (1988 – 1996). Im Roux Archiv veröffentlichte er eine Serie von wichtigen Arbeiten zur Geschichte der Entwicklungsbiologie, die nach seiner Emeritierung im Jahr 1994 entstanden sind. Diese behandelten u. a. die Entdeckung des Organisator-Konzepts bei Amphibien durch Hilde Mangold und Hans Spemann, die Formulierung der Keimbahntheorie durch August Weismann, den Beginn der mechanistischen Denkweise in der Embryologie durch das Konzept der Entwicklungsmechanik von Roux und vieles mehr.

Klaus Sander war für seine enthusiastische Lehre bekannt und bei seinen Studenten beliebt. An der *Academia Sinica* war er Gastprofessor. Für seine Verdienste in der Entwicklungsbiologie erhielt er 1991 den Ehrenpreis der Deutschen Gesellschaft für Entwicklungsbiologie und 2002 die Alexander Kovalevsky-Medaille (Petersburg). Er wurde 1989 in die Leopoldina und 1990 in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Mit seinem Tod im Alter von 86 Jahren hat uns ein international herausragender Kollege und bedeutender Zoologie und Entwicklungsbiologe verlassen.

*Thomas Holstein*

## *Nachruf auf Wolfgang Wieland*



**Wolfgang Wieland**

(29.6.1933 – 8.3.2015)

In seiner Antrittsrede in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften vom 30. April 1983 erinnerte sich Wolfgang Wieland, gerade von Freiburg her in seine akademische Heimat Heidelberg zurückberufen, seiner Studien- und Lehrjahre bei Hans-Georg Gadamer: „Es war eine Schule, in der sich der Lehrer des wirksamsten und strengsten Zuchtmittels bediente, das es im Bereich der Wissenschaft gibt, nämlich der Gewährung von Freiheit und Unabhängigkeit. Jeder Ordinarius würde sich heute glücklich schätzen, räumte man ihm in der Universität unserer Tage für seine Arbeit auch nur einen Teil jener Freiheit ein, deren man sich als Assistent bei Gadamer in den angeblich so finsternen Jahren der sog. alten Ordinarienuniversität erfreuen konnte.“ Nochmals drei Jahrzehnte später ersticken wir förmlich in Bürokratisierung und Regression in (anglophone) Einsprachigkeit. Wolfgang Wieland sah es kommen. Gegen Ende der Antrittsrede sagte er: „Die unter der Herrschaft eines technokratischen Bildungsideals durchreglementierte und gleichsam auf Stromliniengestalt reformierte Universität, die unausweichlich auf uns zuzukommen scheint, wird erst recht nicht alles das verkörpern können, was einmal die Würde der traditionellen Universität ausmachte.“ – Er war ein vorsichtiger, skeptischer, konservativer Mensch, der als Philosophieprofessor in Marburg und ab 1968 in Göttingen ein Studium der Medizin bis zur ärztlichen Approbation absolvierte und, wie er ebenfalls in der Antrittsrede verriet, eine Zeitlang „sogar mit dem Gedanken [spielte], den Beruf endgültig zu wechseln. Das waren Erwägungen“, fügte er hinzu, „die sich nicht zuletzt auch angesichts der Ereignisse von 1968 und den darauffolgenden Jahren nahelegten.“ Ärzte würde man auch nach einer allfälligen sozialistischen Revolution noch brauchen. Doch es kam ganz anders; die Fronten von 1968 wurden obsolet. Links wie rechts wäre man damals

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

in einvernehmlich ungläubigem Entsetzen erstarrt, hätte man einen Blick in die universitäre Zukunft, die heutige Gegenwart wissenschaftlicher Unfreiheit, tun können.

Dass Wolfgang Wieland sich pünktlich nach der Vollendung seines 65. Lebensjahres 1998 emeritieren ließ und aus dem Universitätsleben weitgehend zurückzog, mutet insofern konsequent an, hatte aber Gründe auch in lokaleren und vergänglicheren Konstellationen. Es ehrt ihn und darf uns zum Vorbild dienen, dass er sich Unzumutbarem nicht länger als nötig aussetzen wollte. Er war einer der Großen seines Faches in seiner Zeit, groß nicht durch Netzwerken und Selbstinszenierung, die wissenschaftlichen Schlüsselqualifikationen unserer Tage, sondern durch seine substantiellen Beiträge zu einer philosophiehistorisch aufgeklärten systematischen Philosophie bzw. einer systematisch anschlussfähigen Philosophiegeschichtsschreibung.

In Heidenheim an der Brenz wurde er kurz nach Hitlers Machtergreifung geboren und ging er zur Schule; kurz vor seinem 12. Geburtstag war Deutschland befreit und besiegt. In Heidelberg, wie Heidenheim vom Krieg wenig berührt, studierte er Philosophie und wurde er 1955, in seinem 22. Lebensjahr, bei Gadamer promoviert. Die Dissertation erschien 1956 bei Winter unter dem Titel „Schellings Lehre von der Zeit. Grundlagen und Voraussetzungen der Weltalterphilosophie“. Neben Gadamer prägte ihn als akademischer Lehrer der in tiefer Skepsis seelenverwandte Karl Löwith und aus der Ferne, mit seinen Studien zu Platon, Aristoteles und der griechischen Logik, der große Altphilologe Ernst Kapp. In Hamburg, wo er nach der Promotion eine Assistentenstelle bei Carl Friedrich von Weizsäcker vertrat, empfand dieser sich bereits weniger als der Lehrer denn „als der ältere Schüler des jüngeren Lehrers“ (so v. Weizsäcker in seinem Geburtstagsgruß in: *Amicus Plato magis amica veritas. Festschrift für Wolfgang Wieland zum 65. Geburtstag*, hg. von Rainer Enskat, Berlin und New York 1998). Seine Habilitationsschrift über die aristotelische Physik reichte Wieland, 25-jährig, wieder in Heidelberg ein. 1960 wurde er habilitiert; 1962 erschien die Arbeit in Göttingen bei Vandenhoeck und Ruprecht, 1992 in dritter Auflage: ein klassischer Text der Aristoteles-Forschung. Noch im Jahr der Habilitation wurde er außerordentlicher Professor für Philosophie in Hamburg, 1964 Ordinarius für Philosophie in Marburg, 1968 in Göttingen, 1979 in Freiburg und 1983, im Jahr seiner Zuwahl in die Akademie, zuletzt in Heidelberg.

In den Göttinger Jahren, nach abgeschlossenem Medizinstudium, schrieb er ein grundlegendes Werk zu einer Disziplin, die „unter der Herrschaft eines technokratischen Bildungsideals“ zu unser aller Schaden zunehmend ins Abseits geraten ist: zur Medizintheorie (Diagnose. Überlegungen zur Medizintheorie, Berlin 1975, 2. Auflage 2004). Ich erinnere mich der rühmenden Worte eines medizinischen Kollegen aus meinen Tübinger Jahren, der die Medizintheorie des fin de millénaire fast ausschließlich in Wielands einschlägigem Œuvre verkörpert sah.

### *Nachruf auf Wolfgang Wieland*

In Anerkennung dieser außergewöhnlichen Verdienste um die medizintheoretische Grundlagenforschung hat die Medizinische Fakultät der Universität Tübingen Wolfgang Wieland 2005 die Ehrendoktorwürde verliehen.

Die Philosophie angehend, erschien 1982 sein zweites großes Hauptwerk *Platon und die Formen des Wissens* (2., erweiterte Auflage Göttingen 1999). Ein ganz anderer Platon tritt uns da entgegen, als ich ihn in Tübingen im Austausch mit den Vertretern der Tübinger Platonschule (H. J. Krämer, T. A. Szlezák) kennen- und schätzen gelernt hatte. Der Tübinger Platon schreibt exoterische, protreptische Dialoge und spart sein Bestes für den mündlichen Unterricht in der Akademie auf: die ungeschriebene Prinzipienlehre, die wir aus knappen Referaten der Schüler, insbesondere des Aristoteles, und Andeutungen in den Dialogen mühsam rekonstruieren müssen. Wielands Platon ist von anderem Zuschnitt. Der Lehrer Gadamer lässt sich im Hintergrund erkennen oder errahnen, im Vordergrund steht die Ideenlehre der Dialoge, und als Wielands persönliches theoretisches Anliegen tritt die Akzentuierung der Rolle der Phronesis, der Urteilskraft, des nichtpropositionalen Wissens wie hervor, sowohl in sachlicher wie auch in exegetischer Perspektive. Die Dialogform und die ideentheoretischen Inhalte vereinigen sich nach Wielands präziser, kenntnisgesättigter Analyse in Platons Werk zu der klassischen Darstellung des nichtpropositionalen Wissens und der Würdigung seiner grundlegenden Bedeutung für das Wissen überhaupt, auch das propositionale. Wie sehr Wieland von dieser philosophischen Grundproblematik, derjenigen des praktischen Wissens und der Urteilskraft, bewegt wurde, führen uns seine weiteren Monographien schon durch ihre Titel vor Augen: *Strukturwandel der Medizin und ärztliche Ethik. Philosophische Überlegungen zu Grundfragen einer praktischen Wissenschaft*, Heidelberg 1986; *Aporien der praktischen Vernunft*, Frankfurt am Main 1989; *Verantwortung – Prinzip der Ethik?* Heidelberg 1999; *Urteil und Gefühl. Kants Theorie der Urteilskraft*, Göttingen 2001; *Bioethik als Herausforderung*, Bonn 2003. Drei dieser Bücher erschienen nach Wolfgang Wielands Emeritierung; der Philosophie und der Wissenschaft also hat er die Treue gehalten, auch wenn er dem Universitätsbetrieb der jüngsten Zeit wohl ebenso kritisch begegnete wie nicht wenige andere bedeutende Wissenschaftler und Gelehrte unserer Tage. Unter Berufung auf seinen Lehrer Gadamer schloss er seine akademische Antrittsrede 1983 mit dessen Worten, es seien „die Sitzungen der Akademie die einzigen eines Gelehrten würdigen Sitzungen im heutigen akademischen Lehrbetrieb“. Darin liegt ein Auftrag, dem wir in geisteskarger Zeit, so gut wir noch können, Rechnung zu tragen haben. Indem wir es tun, bewahren wir Wolfgang Wieland, der am 8. März dieses Jahres gestorben ist, das ehrende Andenken, das wir ihm schulden.

*Anton Friedrich Koch*



**Walter Burkert**  
(2.2.1931 – 11.3.2015)

Am 11.3.2015 verstarb im Alter von 84 Jahren der Klassische Philologe, Altertums- und Religionswissenschaftler Walter Burkert. Der am 2. 2. 1931 im fränkischen Neuendettelsau geborene Burkert studierte Klassische Philologie, Geschichte und Philosophie in Erlangen und München. Nach der Promotion in Erlangen mit einer Arbeit „Zum altgriechischen Mitleidsbegriff“ (1955) war er in den Jahren 1957–1961 zunächst als Assistent, nach der 1961 ebenfalls in Erlangen erfolgten Habilitation bis 1965 als Privatdozent tätig. Es folgte ein Forschungsaufenthalt am renommierten Center for Hellenic Studies in Washington (1965/66). 1966 wurde Burkert auf einen Lehrstuhl für Klassische Philologie an die TU Berlin, 1969 an die Universität Zürich berufen, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1996 wirkte.

Prägenden Einfluss auf Burkerts wissenschaftlichen Arbeitsstil hatte sein akademischer Lehrer Otto Seel. In der „Neuen deutsche Biographie“<sup>1</sup> preist Burkert Seels ständiges Bemühen, sich nie mit bloßer Stoffanhäufung zu begnügen, sondern der Vielschichtigkeit der Texte und Worte nachzuspüren, die wirkungsgeschichtlichen Strahlungen antiker Texte und Ideen bis in die Gegenwart hinein aufzudecken und zu verstehen und sie in den passenden Formulierungen mitzuteilen. Anbindung seiner altertumswissenschaftlichen Studien an Fragen und Probleme der Gegenwart ist denn auch ein Kennzeichen von Burkerts

---

<sup>1</sup> W. Burkert, Seel, Otto, in: Neue Deutsche Biographie 24 (2010), S. 146–147; vgl. auch Burkerts Nachruf auf Seel in: Gnomon 48, 1976, S. 217–222.

### *Nachruf auf Walter Burkert*

vor allem religionsgeschichtlichen Arbeiten;<sup>2</sup> Formulierungsgabe, Klarheit und präzise Knappheit sind wesentliche Charakteristika von Burkerts eigenem Stil. In der Urkunde des ihm 2003 verliehenen Sigmund-Freud-Preises der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung wird seine wissenschaftliche Prosa als „nüchtern und philologisch scharfsinnig, lakonisch und nicht ohne Ironie“ bezeichnet.

Nicht unerheblich dürfte es gewesen sein, dass Burkert in Erlangen durch Alfred Heubeck (1914–1987)<sup>3</sup> in unmittelbare Berührung mit der Homer-Forschung, insbesondere mit der sprachwissenschaftlichen, indogermanistischen Herangehensweise kam, die nicht nur für seine eigenen Homer-Arbeiten,<sup>4</sup> sondern für wichtige Beiträge wie zum Ursprung der Tragödie von eminenter Bedeutung war. Für Burkerts wissenschaftliche Ausrichtung war jedoch ohne Zweifel Reinhold Merkelbachs (1918–2006)<sup>5</sup> Einfluss entscheidend, der von 1957 bis 1961 in Erlangen lehrte und Burkert mit Martin L. West (1937–2015) in Kontakt brachte, mit dem Burkert in den nächsten Jahrzehnten das Bild der klassischen Antike revolutionieren sollte. In zahlreichen Arbeiten riefen sie die Einflüsse der vorderorientalischen Kulturen auf die Welt des archaischen Griechenlands nachdrücklich ins Bewusstsein der Altertumswissenschaft.<sup>6</sup> Wegweisend war Burkerts Abhandlung „Die orientalisierende Epoche in der griechischen Religion und Literatur“,<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> Man vgl. z. B. in „Griechische Religion der archaischen und klassischen Epoche“ (Stuttgart 2011) S. 9: „Sinn und Funktion von Religion ist heute, zumal durch die Konfrontation mit dem Islam, in neuer Weise in Frage gestellt. Die alten Religionen, die vor Judentum, Christentum und Islam dauerhafte Wirkung geübt haben, dürften umso mehr Aufmerksamkeit erwarten, und sei es als ‚Museum der Gegenbeispiele‘.“ Oder, heutige Konflikte ahnend, im abschließenden Kapitel von „Kulte des Altertums. Biologische Grundlagen der Religion“ (München 1998), S. 215 (in Auseinandersetzung mit der modernen Informationsgesellschaft): „Als beunruhigender mag sogar die sich abzeichnende Chance einer Regression erscheinen, gerade im geistigen Bereich. Primitivreaktionen der Massen, Fundamentalismus ihrer Wortführer: Hier bleiben Formen und Aussichten der Religion auch für die unmittelbare Zukunft; sie bleiben in ihrer Funktionalität durchaus problematisch.“

<sup>3</sup> Vgl. Burkerts Nachruf in: *Gnomon* 60, 1988, S. 283–285.

<sup>4</sup> *Kleine Schriften I: Homerica*, Göttingen 2001.

<sup>5</sup> Vgl. G. Bitto, Merkelbach, Reinhold, in: P. Kuhlmann – H. Schneider (Hgg.), *Geschichte der Altertumswissenschaften. Biographisches Lexikon*, Stuttgart – Weimar 2012, Sp. 812 f. (Der Neue Pauly. Supplemente 6).

<sup>6</sup> West ging Burkert in der Aufdeckung orientalischer Einflüsse in seinen beiden Kommentaren zu Hesiods Lehrgedichten voraus: *Hesiod, Theogony*, Oxford 1966; *Hesiod, Work and Days*, Oxford 1978; vgl. vor allem M. L. West, *The East-Face of Helicon: West Asiatic Elements in Greek Poetry and Myth*, Oxford 1997.

<sup>7</sup> *Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse* 1984,1, Heidelberg 1984.

#### D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder

aus der eine erweiterte englische Fassung<sup>8</sup> und eine zusammenfassende, zunächst italienische, dann deutsche Darstellung<sup>9</sup> hervorgingen.

Merkelbach bestärkte Burkert in seinen religionswissenschaftlichen Interessen – in der Zeit in Erlangen arbeitete er an seinem Buch „Roman und Mysterium“ (erschienen München 1962) –, vor allem dürfte er jedoch Burkert seine in der deutschen altertumswissenschaftlichen Tradition des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts stehende unitarische Herangehensweise an die Antike nahegebracht haben: „die Verbindung von sonst häufig getrennt arbeitenden alt.wiss. Disziplinen um die Philologie als Kern .... und das Streben nach neuem Wissen über die klass. Antike“,<sup>10</sup> das in der Regel über Papyri und inschriftliche Zeugnisse zu gewinnen ist.

Das erste Standardwerk Burkerts, das ihn auf einen Schlag international bekannt machte, seine Erlanger Habilitationsschrift „Weisheit und Wissenschaft. Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon“ (Nürnberg 1962), eine Darstellung der Auseinandersetzung mit dem älteren Pythagoreismus durch Platon und die ältere Akademie – ein Meilenstein in der philosophiegeschichtlichen und philologischen Vorsokratiker-Forschung –, enthält in nuce das wissenschaftliche Programm von Burkerts folgenden großen Arbeiten, die sich in dem Spannungsfeld von Mythos, Philosophie, Literatur, Kult und Ritual verorten lassen. Die Tatsache, dass er Pythagoras als ‚Schamanen‘ auffasst, ihm den Anspruch der Wissenschaftlichkeit abspricht und ihn die Tradition der nahöstlichen Weisheitsliteratur stellt,<sup>11</sup> verweist auf den kulturkomparatistischen Ansatz der späteren Arbeiten und auf sein Interesse an der Orphik und an den Mysterienkulten, zu deren Verständnis er – insbesondere in der durch die Entdeckung des Derveni-Papyrus (1964) und des Goldblättchens von Hipponion (heute Vibo Valentia in Kalabrien, 1971) ausgelösten Forschungsdiskussion – maßgeblich beitrug.<sup>12</sup>

Weit über die engeren altertumswissenschaftlichen Fachgrenzen hinweg wirkte Burkert durch seine religionswissenschaftlichen Arbeiten, insbesondere durch „Homo necans. Interpretationen altgriechischer Opferriten und Mythen“.<sup>13</sup> In Weiterentwicklung von Forschungen Karl Meulis (1891–1968),<sup>14</sup> durch die schon Burkerts Pythagoras-Bild geprägt worden waren, und von Konrad Lo-

<sup>8</sup> The Orientalizing Revolution. Near Eastern Influence on Greek Culture in the Early Archaic Age, Cambridge (Mass.) – London 1992.

<sup>9</sup> Die Griechen und der Orient, München 2003; Kleine Schiften II: Orientalia, Göttingen 2003.

<sup>10</sup> Bitto (s. Anm. 5), Sp. 812.

<sup>11</sup> Vgl. Chr. Riedweg, Pythagoras. Leben, Lehre, Nachwirkung, München 22007, S. 99.

<sup>12</sup> Antike Mysterien, München 1990. Die Aufsätze zur Orphik usw. füllen die Bände 3–6 der Kleinen Schriften (Göttingen 2006–2011).

<sup>13</sup> Berlin – New York 1972; 2., um ein Nachwort erweiterte Auflage Berlin – New York 1997.

<sup>14</sup> Griechische Opferbräuche, Basel 1946. Zu Meuli vgl. R. Baumgarten, in: Kuhlmann – Schneider (wie Anm. 4), Sp. 814 f.



renz (1903–1989)<sup>15</sup> schlägt er vor, „die sakralisierten Tötungshandlungen uralter Tradition, die blutigen Opfer, das Schlachten der Tiere bei festlicher Gelegenheit, als Inszenierung geregelter Aggression zu verstehen, weshalb denn diese Rituale imstande seien, Gruppensolidarität durch die Schauer des Heiligen zu begründen. Religiöses Verhalten gerade in seinen scheinbar abstoßenden Aspekten von Opfer und Blutvergießen ist dann als eine Art der Bindung zu begreifen, die feste und ernste Gemeinschaft begründet.“<sup>16</sup> Burkert steht mit diesem Buch in der Tradition der Cambridge School und Jane Ellen Harrisons „Themis“ (1911) sowie E. R. Dodds’ „The Greeks and the Irrational“ (1951), einer Forschungsrichtung, die nach Nietzsche die dunklen, irrationalen Seiten des archaischen und klassischen Griechenlands auslotet. In dieser Sichtweise auf die Antike weitet sich die Klassische Philologie zur Anthropologie, wie Burkert im Nachwort zur 2. Auflage von „Homo necans“ (S. 333) schreibt.

Den in „Homo necans“ entwickelten Ansatz der gruppenbildenden Funktion von Opferritualen wendet Burkert in einer kleinen, bahnbrechenden Arbeit auf die Frage nach dem Ursprung der Tragödie an. In „Greek Tragedy and Sacrificial Ritual“<sup>17</sup> erklärt er in einer Verbindung von etymologischer und anthropologischer Deutung das griechische Wort τραγῳδία nicht, wie gemeinhin üblich, als ‚Gesang der Böcke‘, als ‚Bocksgesang‘, sondern als ‚Gesang, der anlässlich eines Bocksopfers‘ oder ‚Gesang um einen als Preis ausgesetzten Bock‘. Aus der ursprünglichen Opferhandlung, in der die Tragödie ihren rituellen Nucleus hatte, lassen sich – so Burkert – viele Besonderheiten und gattungskonstituierenden Elemente der späteren, hochentwickelten literarischen Form des 5. Jahrhunderts erklären. „Die Transformation auf das Niveau hoher Literatur, mit den Formen der Chorlyrik und der Adaptation des heroischen Mythos, bleibt eine einzigartige Leistung, die sich doch auf vorgegebene Elemente gründet: Gebrauch von Masken, Gesang und Tanz auf der θυμέλη, Klage, Flötenmusik, der Name τραγωιδίαι, alles vereint in der Grundsituation des Opfers: Der Mensch im Angesicht des Todes.“<sup>18</sup>

Die von Opferhandlungen ausgehende Sicht auf die griechische Religion weitet sich in zwei weiteren großen Monographien zu einer Gesamtschau. In „Griechische Religion der archaischen und klassischen Zeit“<sup>19</sup> entwickelt Burkert in souveräner Beherrschung der literarischen wie materiellen Quellen in sieben

<sup>15</sup> Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression, Wien 1963. Fasziniert war Burkert auch, wie er im Nachwort von „Homo necans“ (S. 344) betont, von Freuds „Totem und Tabu“.

<sup>16</sup> Homo necans, S. 334.

<sup>17</sup> Ursprünglich erschienen in: Greek, Roman and Byzantine Studies 7, 1966, S. 87–121 (jetzt: Kleine Schriften VII: Tragica et Historica, Göttingen 2007, S. 1–32); deutsch in: W. Burkert, Wilder Ursprung, Berlin 1990, S. 13–39.

<sup>18</sup> Zitat nach der deutschen Fassung, S. 26.

<sup>19</sup> Stuttgart 1977; 2., überarbeitete und erweiterte Fassung Stuttgart 2011.

Kapiteln die Geschichte der griechischen Religion seit der minoisch-mykenischen Epoche.<sup>20</sup> Die soziobiologischen, anthropologischen und altertumswissenschaftlichen Methoden zur Erklärung von Religion fließen auf provozierende Weise zusammen in „Kulte des Altertums. Biologische Grundlagen der Religion“.<sup>21</sup> Burkert wiederholt in der Einleitung dezidiert sein Credo der untrennbaren Einheit von Anthropologie, Altertums- und Religionswissenschaft: „So stellt Religion eine besondere Herausforderung dar für eine umfassende Anthropologie, die sich zur Aufgabe macht, im Gesamtrahmen unseres Wissens und Vermutens auch das ‚Irrationale‘ als sinnvoll zu verstehen.“ (S. 10) „Geisteswissenschaftlich-historische Forschung wirkt in einem Rahmen der Anthropologie, die ihrerseits von Biologie im weitesten Sinne unabtrennbar ist.“ (S. 12) In derselben Einleitung – auch dies ist ein Credo von Burkerts wissenschaftlicher Arbeitsweise – erteilt er der postmodernen Dekonstruktion der Fakten und Quellen eine brüske Abfuhr (S. 12): „Man mag etwa die Symbolik und Sprache des Opfers in einem bestimmten kulturellen Kontext erfassen und wechselnden Interpretationen unterwerfen; es gibt aber auch als banales Faktum die Tierknochen, die der Ausgräber findet, woraus er unter anderem religionshistorische Schlüsse ziehen kann. Jedenfalls wurde nicht nur symbolisch geschlachtet. Religion ist überaus realistisch – und eben darum ‚natürlich‘.“

Burkerts wissenschaftliches Arbeiten war geprägt von einer ständigen Suche nach Belegen, Fakten, Texten. Er war keineswegs, wie vor allem „Homo necans“ beweist, Theorien abhold, und er hat ja nicht unwesentlich selbst zur Theoriebildung in der Klassischen Philologie und Altertumswissenschaft beigetragen. Sein Bemühen galt jedoch in erster Linie einer möglichst kompletten Sammlung und Sichtung des zur Verfügung stehenden Materials als unabdingbarer Grundlage wissenschaftlichen Arbeitens, so dass man, selbst wenn man den in seinen Werken entwickelten Interpretationen nicht zustimmt, in ihnen trotzdem einen Schatz an Zeugnissen findet, die für weitere Forschungen von Nutzen sein können.<sup>22</sup> Burkerts Freude am Finden und Begreifen konnte ich selbst auf einer Exkursion in der Magna Graecia erleben, als er im kleinen Museum von Vibo Valentia das orphische Goldblättchen in die Hand nehmen durfte und geradezu verzückt den griechischen Text aus dem Gedächtnis vor sich hin murmelte.

---

<sup>20</sup> 1. Vorgeschichte und Minoisch-Mykenische Epoche; 2. Ritual und Heiligtum; 3. Die gestalteten Götter; 4. Tote, Heroen und chthonische Götter; 5. Polis und Polytheismus; 6. Mysterien und Askese; 7. Philosophische Religion.

<sup>21</sup> München 1998; der deutschen ging eine englische Fassung voraus: *Creation of the Sacred. Tracks of Biology in Early Religions*, Cambridge (Mass.) 1996.

<sup>22</sup> Man lese vor allem sein Nachwort in: F. Graf (Hg.), *Ansichten griechischer Rituale*, Stuttgart – Leipzig 1998, S. 441 – 444.

### *Nachruf auf Walter Burkert*

Zeugnis des internationalen Ansehens, das Burkert nach „Weisheit und Wissenschaft“ und „Homo necans“ genoss, sind die zahllosen Übersetzungen seiner Werke, vor allem sind es die zahlreichen Ehrungen und Auszeichnungen, die ihm zuteil wurden. Erwähnt seien der Balzan-Preis (1990) und der Sigmund-Freud-Preis (2003). 1999 wurde ihm der Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste verliehen. Er war ordentliches und korrespondierendes Mitglied in zahlreichen Akademien – der Heidelberger Akademie gehörte seit 1977 an – und wissenschaftlichen Institutionen und wurde mit fünf Ehrendoktorwürden ausgezeichnet.

Die Welt der Wissenschaft hat mit Walter Burkert einen der herausragenden, weit über die Fachgrenzen hinweg wirkenden Gelehrten verloren, einen Jahrhundertphilologen, der wie kein anderer die Kultur und Denkweise des Faches und unserer Sicht auf die antike Welt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts prägte.<sup>23</sup>

*Bernhard Zimmermann*

---

<sup>23</sup> Die Nachrufe auf Walter Burkert und ein vollständiges Werkverzeichnis sind einsehbar unter [www.sglp.uzh.ch/de/aboutus/personen/burkert.html](http://www.sglp.uzh.ch/de/aboutus/personen/burkert.html).



***Klaus Tschira***

(7. 12. 1940 – 31. 3. 2015)

Im März 2015 ist Klaus Tschira im Alter von 74 Jahren in Heidelberg verstorben. Klaus Tschira war Physiker, Unternehmensmitgründer und Stifter sowie das aktuell einzige Ehrenmitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Klaus Tschira wurde am 21. Juli 2012 auf Vorschlag der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse von der gesamten Akademie zum Ehrenmitglied gewählt. Die Nachricht seines unerwarteten Todes hat uns wie auch die gesamte Wissenschaftslandschaft in unserem Lande bewegt. Mit Klaus Tschira verlieren wir einen der ganz großen Förderer der Naturwissenschaften und des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Klaus Tschira wurde am 7.12.1940 in Freiburg/Breisgau geboren. Seine Schulzeit schloss er mit dem Abitur am Helmholtz-Gymnasium in Karlsruhe ab. Er studierte an der Technischen Hochschule Karlsruhe (heute Teil des Karlsruher Instituts für Technologie, KIT) und erlangte dort 1966 sein Diplom im Fach Physik.

Anstelle im Fach Physik weiterzuarbeiten, zu promovieren und die wissenschaftliche Laufbahn einzuschlagen, wählte Klaus Tschira nach seinem Studium einen anderen Weg: Er ging in eine der aufstrebenden Branchen und Firmen der Zeit, zur Firma IBM, die mit der IBM System/360 Linie eine der ersten erfolgreichen Computer Systeme entwickelte. Klaus Tschira war bei IBM Deutschland von 1966 bis 1972 als Systemberater tätig. Zusammen mit vier weiteren IBM-Kollegen (Dietmar Hopp, Claus Wellenreuther, Hans-Werner Hector und Hasso Plattner) verließ Klaus Tschira das Unternehmen 1972 und gründete die Softwarefirma Sys-

## *Nachruf auf Klaus Tschira*

*temanalyse und Programmentwicklung.* Hier wurden rechnergestützte Programme für die Betriebsabrechnung von Unternehmen entwickelt, wobei Klaus Tschira maßgeblich an der Entwicklung und Umsetzung der Kernkomponenten des Systems R/R3 beteiligt war. Mit dessen Hilfe konnten unternehmensweit und unmittelbar alle geschäftsrelevanten Informationen modular und flexibel koordiniert werden (Bestell- und Rechnungswesen, Personalwesen und Produktplanung). Mit der erfolgreichen Umsetzung von Entwicklungsaufträgen namhafter Firmen stieg die Firma rasch zu einem bekannten Software-Unternehmen auf, und heute gilt die international agierende SAP SE mit mehr als 77.000 Mitarbeitern in über 130 Ländern als Marktführer für Unternehmenssoftware und integrierte Softwarelösungen weltweit. Gegenwärtig gibt es zu dieser hoch spannenden Entwicklung eines heimischen Softwareunternehmens zu einem international operierenden Konzern keine ökonomisch-historische Analyse, umgekehrt wird von Bill Gates die Aussage kolportiert, wonach „SAP ein Unfall der Softwareindustrie“ sei. Klaus Tschira selbst zog sich 1998 aus dem Vorstand des Unternehmens zurück, war aber noch bis 2007 über den Aufsichtsrat der Firma gestaltend tätig.

Bereits vor seinem Ausscheiden aus dem Vorstand der SAP AG hatte Klaus Tschira im Jahr 1995 die Klaus Tschira Stiftung gemeinnützige GmbH (KTS) gegründet. Das Ziel der KTS war und ist die Förderung der Naturwissenschaften Mathematik und Informatik sowie die Wertschätzung für diese Fächer. Stiftungssitz ist die Villa Bosch in Heidelberg, der ehemalige Wohnsitz des Chemie-Nobelpreisträgers Carl Bosch. Mit diesem tiefgreifenden Schritt begann das Engagement von Klaus Tschira in und für die Wissenschaft mit der KTS, einer der größten privaten Stiftungen in Europa. 1997 erfolgte die Gründung des European Media Laboratory GmbH (EML), einem Institut für angewandte Informatik, dessen gemeinnütziger Part EML Research gGmbH 2010 von dem neugegründeten Heidelberger Institut für Theoretische Studien gGmbH (HITS) abgelöst wurde. Das HITS dient der Grundlagenforschung, bis zum Jahr 2015 waren zwölf Forschungsgruppen eingerichtet, die sich durch ihre interdisziplinäre naturwissenschaftliche Forschung auszeichnen. Klaus Tschira hat darüber hinaus viele Wissenschaftler in ihren Projekten unterstützt, auch in solchen, die an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften angesiedelt waren, wie das Forschungsvorhaben „Historische und rezente Hochwasserkonflikte an Rhein, Elbe und Donau im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft, Technik und Sozialökologie“. Sein Stiftungshandeln ging weit über die pekuniären Aspekte hinaus, denn was ihn auszeichnete, war sein unmittelbares Interesse an der Wissenschaft: an der wissenschaftlichen Fragestellung der Projekte, ihrer Umsetzung, den Ergebnissen und den Perspektiven. Er war daher als Teilnehmer von Kolloquien, Seminaren und Konferenzen immer mehr als nur ein interessierter Zuhörer, er konnte durch seine aktive Teilnahme an den Diskussionen und durch seine Fragen häufig besser zum Kern eines Themas dringen als manch

#### D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder

Fachwissenschaftler. Viele der Konferenzen fanden in den von Klaus Tschira renovierten Räumlichkeiten der Villa Bosch statt.

Klaus Tschira hatte in der Förderung von Wissenschaftlern und ihren Projekten immer eine außerordentlich glückliche Hand. Dazu trugen zum einen sicher die ihn beratenden, international herausragenden Fachwissenschaftler bei, aber auch sein persönliches Engagement. Nach seiner Überzeugung entstehen wesentliche Fortschritte in der Wissenschaft häufig gerade an den Grenzen und in den Überlappungsbereichen einzelner Fachdisziplinen. Insofern war seine Forschungsförderung insbesondere der interdisziplinären Forschung verpflichtet. Dies kommt auch in dem Logo der Klaus Tschira Stiftung zum Ausdruck: Ein Quadrat mit neun gleichmäßig verteilten Punkten (acht auf der Außenlinie, einer im Zentrum), die mit einer durchgängigen Linie zu verbinden sind. Dies gelingt nur, wenn man bei der Linienziehung die Grenzen des Quadrates überschreitet. Es symbolisiert „*Think beyond the limits*“, das Credo interdisziplinärer Forschung.

Einen besonderen Fokus legte Klaus Tschira auch auf Kinder, Jugendliche und junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Hier war ihm die „verständliche Wissenschaft“, ein besonderes Anliegen, indem er die Kommunikationskompetenz von Wissenschaftlern über gezielte Fortbildungskurse und den „Klaus Tschira Preis für verständliche Wissenschaft – KlarText!“ förderte. Der Preis, für den sich jährlich ca. 200 frisch Promovierte bewerben, wird in den Fächern Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Neurowissenschaften und Physik vergeben. Eine hochkarätige Kommission bewertet die Qualität der Wissenschaft sowie die Verständlichkeit und Anschaulichkeit der Beiträge. Die Preisträger werden feierlich geehrt und ihre Beiträge in der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“ veröffentlicht. Zudem darf jeder Bewerber an einem zweitägigen Workshop Wissenschaftskommunikation teilnehmen. Gerade für junge Nachwuchswissenschaftler und für die Begabtesten unter ihnen kann es prägend sein, die Besten eines Fachs früh kennenzulernen. So hat Klaus Tschira über Jahre die Lindauer Nobelpreisträgertreffen unterstützt und jungen Leuten mit Stipendien die Teilnahme an diesen Treffen ermöglicht. Da es keinen Nobelpreis für Mathematik und Informatik gibt, gründete Klaus Tschira das Heidelberg Laureate Forum, bei dem talentierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern aus Mathematik und Informatik die Gelegenheit gegeben wurde, Preisträger des Abel-, Turing- und Nevanlinna-Preises sowie der Fields-Medaille persönlich kennenzulernen. Auch die jährlich im Mannheimer Luisenpark stattfindenden „naturwissenschaftlichen Erlebnistage“ (Explore Science) haben in unserem Land eine überwältigende Zahl an Kindergartenkindern, Schülern, Lehrern und Familien mit der Wissenschaft vertraut gemacht. Zusammen mit dem KIT gründete die Klaus Tschira Stiftung 2012 das Nationale Institut für Wissenschaftskommunikation gGmbH (NaWik), welches das Ziel verfolgt, Wissenschaftlern und Studierenden die Grundlagen professioneller Kommunikation sowie Präsentation von Wissenschaft zu vermitteln.

## Nachruf auf Klaus Tschira

Klaus Tschira wirkte über die Stiftung auch als Förderer einer Reihe von bedeutenden Forschungseinrichtungen und Wissenschaftsgebäuden. Gut bekannt sind in Heidelberg das *Advanced Training Centre* (2010) des EMBL (*European Molecular Biology Laboratory*), das *Haus der Astronomie* (2011) am Max-Planck-Institut für Astronomie sowie das *Mathematikon* (2015) der Universität Heidelberg, in dem die Fakultät für Mathematik und Informatik angesiedelt ist. Architektonisch sind hier bedeutende Gebäude entstanden, da in ihnen Motive aus Kosmos und Natur in funktionale Bauwerke umgesetzt wurden. Klaus Tschira hatte mit Manfred Bernhardt einen kongenialen Architekten gefunden, der seine Idee, dem Gebäude des EMBL die Gestalt einer Doppelhelix zu geben, ebenso umsetzte wie die Spiral-Galaxie als Vorbild für das Haus der Astronomie. Weitere spektakuläre Formen waren im Gespräch, wie z. B. die Umsetzung des komplexesten aller Platonischen Körper, des Ikosaeders, dessen Flächen aus zwanzig Dreiecken bestehen (εἰκοσάεδρος), der dreißig gleich lange Kanten und zwölf Ecken besitzt. Die Gerda und Klaus Tschira Stiftung erwarb und renovierte in Großbothen bei Leipzig den Wilhelm-Ostwald-Park, das Anwesen des Leipziger Chemie-Nobelpreisträgers von 1909, Wilhelm Ostwald, und baute sie in eine eindrucksvolle Tagungsstätte für Wissenschaftler aus. Was den Charme aller Tschira-Bauten über die innovative Architektur hinweg auszeichnet, ist ihre explizite Nutzerfreundlichkeit. Hier verfolgte Klaus Tschira die Philosophie, dass Wissenschaftler für ihre Arbeit auch eine attraktive Umgebung benötigen – angefangen von den Kommunikationsräumen bis hin zum leiblichen Wohl, was vielleicht ein zusätzlicher gemeinsamer Nenner aller Wissenschaftsbauten ist, die von Klaus Tschira gefördert und umgesetzt wurden.

Für die Heidelberger Akademie der Wissenschaften war es diese umfangreiche und die Disziplinen verbindende Förderung, die Klaus Tschiras Wirken auszeichnete und weswegen er in die Akademie aufgenommen wurde. Ehrenmitglieder können an allen wissenschaftlichen Sitzungen sowie an allen Veranstaltungen der Akademie teilnehmen. Sie haben darüber hinaus das Recht zur Einsendung von Arbeiten, die ohne Begutachtung von Seiten der anderen Mitglieder in die Schriften der Akademie aufgenommen werden. Die Ehrenmitgliedschaft ist ein ausgesprochen seltenes Ereignis. Bislang gab es seit der Gründung der Akademie im Jahre 1909 neben dem Maschinenfabrikanten Heinrich Lanz, dessen Stiftung die Neugründung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften zu verdanken ist, in der Zeit nach 1945 nur wenige Ehrenmitglieder, darunter der erste Bundespräsident der Bundesrepublik, Theodor Heuss (1884–1963) sowie vor Klaus Tschira Heinz Götze (1912–2001), der langjährige Mitinhaber des Heidelberger Springer-Verlages, und Herbert Grünewald (1921–2002), langjähriger Vorstand der Bayer AG.

Klaus Tschira, der immer ein persönlich sehr bescheidener und sich im Hintergrund haltender Stifter war, wurde vielfach ausgezeichnet. Zu der Vielzahl der akademischen Auszeichnungen gehören die Ehrendoktor-Würde der Universität Klagenfurt (1995) und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) (2010), die



#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

Ehrensator-Würde der Universität Heidelberg (1997), der Universität Karlsruhe (TH, heute KIT) (1999), der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (2008), der Universität Mannheim (2010), der Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg (2011) und der Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertagungen am Bodensee (2013). Klaus Tschira erhielt den Deutschen Stifterpreis (1999) sowie eine Reihe weiterer wissenschaftlicher Auszeichnungen: die Goldmedaille der Academia Europaea (2004), die Konrad-Zuse-Plakette der Stadt Hoyerswerda (2007), die Rudolf-Diesel-Medaille des Deutschen Instituts für Erfindungswesen (2008), die Alwin-Walther-Medaille der TU Darmstadt (2008), die Leibniz-Medaille der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (2010), die Richard-Benz-Medaille der Stadt Heidelberg (2011). Klaus Tschira war auch Ehrenmitgliedschaft der Astronomischen Gesellschaft (2011). Klaus Tschira war weiterhin Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gremien der Max-Planck-Gesellschaft (MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften Leipzig, MPI für Kernphysik Heidelberg, MPI für Physik komplexer Systeme Dresden, MPI für biologische Kybernetik Tübingen, MPI für Entwicklungsbiologie Tübingen, MPI für medizinische Forschung Heidelberg, MPI für Astronomie Heidelberg), des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (Köln), des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach, des Fraunhofer-Instituts für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAL, St. Augustin. Für sein Mäzenatentum wurde Klaus Tschira 2012 als Vorbildlicher Bürgerstifter durch den Arbeitskreis Bürgerstiftungen geehrt, 1998 wurde ihm das Bundesverdienstkreuz am Bande und 2008 das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse verliehen.

Alle diese Auszeichnungen, sogar die Benennung eines Asteroiden nach ihm (als Dank für seine Unterstützung bei der Entwicklung eines Kleinsatelliten), zeigen, in welchem Umfang Klaus Tschira von den Wissenschaftseinrichtungen geschätzt wurde. Die Tatsache, dass alle Projekte seine unmittelbare persönliche Handschrift tragen, ist eine Garantie, dass sein Wirken für die Wissenschaft noch lange sichtbar und präsent sein wird. Der Tod von Klaus Tschira ist ein großer Verlust für die deutsche Forschungslandschaft und für alle, die seine humorvolle, unprätentiöse und angenehme Art kannten.

*Thomas Holstein*

*P.S. Nach dem Tod Klaus Tschiras haben seine beiden Söhne, Udo Tschira und Harald Tschira, als geschäftsführende Gesellschafter die Verantwortung für die Klaus Tschira Stiftung übernommen. Das Profil der Stiftung bleibt bestehen. Udo Tschira und Harald Tschira teilen sich die Geschäftsführung mit Beate Spiegel, die seit 1997 mit Klaus Tschira die KTS aufgebaut hat und seit 2011 gemeinsam mit ihm die KTS-Geschäfte führte. Ich danke Frau R. Ries für die kritische Durchsicht des Textes.*

### *Nachruf auf Peter Hofmann*



**Peter Hofmann**

(12. 1. 1947 – 15. 8. 2015)

Am 15. August 2015 verstarb unerwartet der Heidelberger Professor für Organische Chemie, Peter Hofmann, nachdem er erst vor wenigen Monaten in den Ruhestand getreten war.

Peter Hofmann wurde am 12. Januar 1947 in Nürnberg geboren. Den größten Teil seiner Jugendzeit verbrachte er in dieser Stadt, wo sein Vater als Lungenarzt tätig war. Schon während seiner Zeit am Gymnasium interessierten ihn die Naturwissenschaften. Es begann mit dem Basteln von Feuerwerkskörpern und führte dann zu systematischen chemischen Untersuchungen in einem Kellerlabor. Seine Berufswahl stand damit schon fest und wurde noch in den letzten Jahren durch die Schule unterstützt: Das Gymnasium wurde 1965 nach dem Chemie-Nobelpreisträger Richard Willstätter, der dort Schüler war, in Willstätter Gymnasium umbenannt. Dieser Name führte auch dazu, dass die Labors an der Schule durch großzügige Industriespenden hervorragend ausgestattet wurden, was für eine optimale Ausbildung der Schüler sorgte.

Nach dem Abitur im Jahre 1966 begann Peter Hofmann mit dem Studium der Chemie an der Friedrich-Alexander Universität in Erlangen-Nürnberg und promovierte dort im Jahre 1973 mit Auszeichnung bei Hans Hofmann über photochemische Reaktionen der Heterocyclen Oxepin und Thiepin. Die Zeit zwischen Promotion und einem Postdoktoranden Aufenthalt überbrückte er mit spektroskopischen Studien an sog. vicinalen Triketonen. Es handelt sich um einfache Kohlenwasserstoffe mit drei benachbarten Kohlenstoff-Sauerstoff Doppelbindungen, mit roter, blauer oder grüner Farbe. Die Ursache dieser Farbigkeit war unbekannt und wurde von Peter Hofmann aufgeklärt.

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

Im Juni 1975 ging er dann für ein Jahr als DFG-Stipendiat an die Cornell University, wo er bei Roald Hoffmann, der 1981 mit dem Chemie-Nobelpreis ausgezeichnet wurde, sein Wissen im Fach Quantenchemie erweiterte. Dort entstanden eine ganze Reihe von Arbeiten zur Struktur und Dynamik metallorganischer  $\pi$ -Systeme, die bereits wenige Jahre später in Lehrbüchern zitiert wurden. Die Habilitation führte Peter Hofmann 1978 an der Universität Erlangen-Nürnberg mit Paul von Ragué Schleyer als Mentor durch. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Elektronenstruktur und die Strukturodynamik einer größeren Zahl von Organometall-Fragmenten mit 16 Valenzelektronen berechnet. Es handelte sich hierbei um kurzlebige Zwischenprodukte, die zur Erklärung des Mechanismus metallorganischer Reaktionen postuliert wurden. Die Ergebnisse seiner quantenchemischen Rechnungen führten dazu, Aussagen zum Ablauf wichtiger Reaktionen zu machen, die später von Peter Hofmann und seinen Mitarbeitern bestätigt werden konnten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden durch den Dozenten Preis des Fonds der Chemischen Industrie und dem Emmy Noether Preis ausgezeichnet.

Nach einem dreimonatigen Aufenthalt als Gastprofessor an der University of California in Berkeley folgte Herr Hofmann 1981 einem Ruf an die TU München, wo ihm zunächst eine C4-Gastprofessur für Anorganische Chemie angeboten wurde, die ein Jahr später in eine permanente C3-Professur umgewandelt wurde. Dort fand er im Umfeld des Chemie-Nobelpreisträgers E. O. Fischer optimale Bedingungen vor, seine theoretischen Analysen und Voraussagen durch Experimente zu testen.

Angeregt durch eigene theoretische Modellstudien zeigte er, dass sog. zwei-zählige Liganden, die mit einem Übergangsmetall wie z. B. Platin, Nickel oder Kupfer Vierringe bilden, hochreaktive Systeme darstellen, die mit  $\pi$ -Systemen leicht reagieren. Dies führte zur Entwicklung hochreaktiver Katalysatoren, die später das Fundament für einen neuen Sonderforschungsbereich bilden sollten.

In den folgenden Jahren war Peter Hofmann ein gesuchter Gastprofessor, denn er verstand es, seine Forschungsergebnisse gut verständlich darzustellen. Er war u. a. Gastprofessor an den Universitäten Bern, Ulm, Rennes, Straßburg, Heidelberg und Madison.

Im Jahre 1995 lehnte er einen Ruf an die Freie Universität Amsterdam ab, um einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Organische Chemie an der hiesigen Universität anzunehmen.

In Heidelberg initiierte Peter Hofmann den Sonderforschungsbereich SFB 623 „Molekulare Katalysatoren- Struktur und Funktionsdesign“, den er über zwei Förderperioden hinweg bis Juli 2009 als Sprecher erfolgreich leitete.

Die oben erwähnten Katalysearbeiten führten zu einer engen Kooperation von ihm und seinen Mitarbeitern mit der BASF. Davon zeugen mehr als 10 Patente und das gemeinsam zwischen BASF und der Universität Heidelberg 2006

### *Nachruf auf Peter Hofmann*

gegründete Forschungslabor „Catalysis Research Laboratory (CaRLa)“, das Peter Hofmann bis kurz vor seinem Tode leitete. Bei CaRLa und am Organisch-Chemischen Institut der Universität Heidelberg synthetisierten Peter Hofmann und seine Mitarbeiter neue hochreaktive Ruthenium-Katalysatoren für die Olefinmetathese, sowie Platin-Komplexe zur Aktivierung von Kohlenstoff-Wasserstoff-, Kohlenstoff-Fluor- und Kohlenstoff-Silizium-Bindungen. Viel Zeit investierte das Hofmannsche Team, um den Mechanismus der technisch wichtigen Reaktion eines Olefins mit Kohlenmonoxid und Wasserstoff zu einem Aldehyd, mit einer um ein Kohlenstoffatom verlängerten Kette (Hydroformylierung), zu ergründen. Durch die Kombination von Untersuchungen der Reaktanden in der Gasphase, neuer Ruthenium Katalysatoren und aufwändigen quantenchemischen Rechnungen konnte der Ablauf der Reaktion verstanden werden.

Die erfolgreiche Kooperation zwischen BASF und Peter Hofmann führte schon 2001 zur Einrichtung des „Heidelberg Forum of Molecular Catalysis (HFMC)“, eine international renommierte Vortragsveranstaltung, die im Zweijahresrhythmus ausgezeichnete Forscher zu Vorträgen einlädt, darunter waren bis heute schon sechs Nobelpreisträger für Chemie. Zusätzlich werden jüngere Wissenschaftler ausgezeichnet, die auf dem Gebiet der Homogenen Katalyse Hervorragendes geleistet haben.

Peter Hofmann war von 2002 bis 2004 Dekan der Fakultät für Chemie und Geowissenschaften. Er erhielt zahlreiche Auszeichnungen, hervorzuheben sind die 2008 verliehene Emil-Fischer Medaille der Gesellschaft Deutscher Chemiker, die Mitgliedschaften in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften (2005) und der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften (2011).

Peter Hofmann, den ich seit über 40 Jahren kannte und schätzen gelernt habe, war als hervorragender Wissenschaftler und Lehrer ein Vorbild für Kollegen und Studenten. Die Fragen, die er stellte, zeigten ein hohes Maß an Kreativität und tieferem Verständnis, die zu originellen und aktuellen Forschungsthemen führten. Als Kollege war er verlässlich, gradlinig und aufrecht. Nicht Wissenschaftsbetrieb sondern nur die Wissenschaft war seine Sache, Mittelmaß und Wichtigtuerei verabscheute er. Als einen hilfreichen, toleranten und liebenswerten Kollegen werden wir Peter Hofmann auch in der Heidelberger Akademie der Wissenschaften in Erinnerung behalten.

*Rolf Gleiter*



**Theodor M. Fliedner**  
(1.10.1929 – 10.11.2015)

Nachrufe sind für alle Beteiligten nicht einfach. Sie sind ein Versuch des Innehaltens, des Gedenkens, aber auch des Weiterdenkens. Bei einem Lebenswerk wird dieses Unterfangen nicht einfacher, insbesondere dann, wenn es so viele verschiedene Facetten wie bei Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Theodor Fliedner umfasst. Ich möchte dies gerne aus einem persönlichen Blickwinkel tun. Aus dem Lebenswerk von Theodor Fliedner ragen für mich zwei Aspekte heraus. Da ist zum einen der zupackende Visionär und zum anderen der Homo academicus. Als weiteres kommt bei dem Norddeutschen, in Hamburg geborenen, die Prägung in einer großen protestantischen Familie hinzu, die auf eine lange Kette von Pfarrern zurückblicken kann. Ein anderer berühmter, in diesen Tagen verstorbener Hamburger, wird gerne mit dem Satz zitiert „Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen“. Da hat der sonst so sprachstarke Helmut Schmidt Illusionen mit Visionen und Visionen mit Utopie verwechselt. Theodor Fliedner war der Visionär, der selbst der Arzt war, der Visionen in die Realität holen konnte und wenn dies nicht reichte, war er jederzeit in der Lage, an anderer Stelle einen Arzt, der auch ein Politiker sein konnte, hinzuzuziehen.

Theodor Fliedner war jedoch vor allem auch ein Homo academicus, dies hat ihn durch seine gesamte Karriere als Arzt und Wissenschaftler entscheidend geprägt. 1970 wurde Theodor Fliedner in die Heidelberger Akademie der Wissenschaften aufgenommen und hat dort am 9. Juni 1979 eine bemerkenswerte Antrittsrede gehalten, die man heute noch mit der Fortschreibung der Entwicklung der nächsten 35 Jahre mit großem Erkenntnisgewinn lesen kann. Darin hat er die Akademie als Baustein eines „Invisible College“ bezeichnet, das interdisziplinär und weltumspannend ist und dem die Träger der wissenschaftlichen und damit

### *Nachruf auf Theodor M. Fliedner*

der kulturellen Entwicklung angehören. Durch seine Laufbahn hindurch war er immer wieder dankbar, Mitglied dieser Scientific Community, des „Invisible College“ zu sein, er hat bereits während seines Medizinstudiums in Göttingen und dann in Heidelberg seine Studienzeit als Studium Generale empfunden, in denen Experimentalphysik und Philosophie die lebenswichtigen Ergänzungen des Medizinstudiums waren.

Bereits ab 1953 in Heidelberg hat er sich mit Störungen und Schädigungen des Knochenmarks oder der Blutbildung durch Strahlen befasst. Seine akademischen Lehrer haben ihn zur Hämatologie geführt und sein insgesamt fünfjähriger Forschungsaufenthalt in den USA hat ihn dann mit den wissenschaftlichen und klinischen Größen der Hämatologie, der Wissenschaft vom Blut, zusammengeführt. Dort hat er auch erstmalig die umfassende Integration von Forschung, Krankenversorgung und Lehre am Brookhaven National Laboratory kennengelernt, in dem es die Maxime gab: „Die einzige Rechtfertigung für unser Zentrum und damit für uns selbst ist die wissenschaftliche Produktivität“. Er hat seine wissenschaftliche Ausbildung in Hämatologie mit der Inneren Medizin verknüpft und sich nach seiner Rückkehr nach Deutschland in Freiburg bei dem damaligen „Papst“ der deutschen Hämatologie, Ludwig Heilmeyer, dem späteren Gründungsrektor der Universität Ulm, habilitiert. Die Vision eines integrierten Zentrums, bei dem Kliniker und Grundlagenforscher eng zusammenarbeiten, hat er mit nach Ulm gebracht und er wurde der erste Professor am damaligen Zentrum für Klinische Grundlagenforschung. Die Sektoren übergreifende Zusammenarbeit war in Deutschland damals unbekannt und Theodor Fliedners Konzept war in dieser Hinsicht richtungsweisend. Immer wieder Grenzen überschreiten, Schnittstellen suchen, das war sein Anliegen.

Es gibt wenige Ärzte und Wissenschaftler, deren Œuvre einen durchgehenden Fokus über Jahrzehnte hat. Bei Theodor Fliedner, dem persistenten Visionär, war dies der Fall. Er hat von vornherein nur über das Blut geforscht und hat diese Forschung mit zahlreichen Etiketten des „zum ersten Mal“ gekrönt. Die ersten Arbeiten des 25-Jährigen 1954 und 1955 befassten sich bereits mit Knochenmarkschädigung, Knochenmarkstruktur und regenerativen Prozessen des Knochenmarks. Diese Bindung an ein wissenschaftliches Thema hat ihn über die ganze Zeit seiner wissenschaftlichen Karriere bis hin zu den Erfolgen in der Charakterisierung von Blutstammzellen und der Entwicklung der Stammzell-transplantation als durchgehender roter Faden begleitet, von dem er nie auch nur einen Millimeter abgewichen ist. Theodor Fliedner hat zum ersten Mal 1979 gezeigt, wie man die blutbildenden Systeme in ihrer Kinetik, also in der Geschwindigkeit ihrer Erneuerung, verfolgen kann. Er hat in den 70er Jahren für seine Forschungsarbeiten den Grundstein dafür gelegt, dass wir mit Blutstammzellen, die aus dem zirkulierenden Blut gewonnen werden können, Patienten behandeln können. So wurde von seinem Schüler Martin Körbling und den von Theodor Fliedner ent-

#### *D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

wickelten Methoden unter Prof. Hunstein in Heidelberg erstmals eine autologe Stammzelltransplantation durchgeführt. Dabei wurden die dem Patienten zuvor aus dem peripheren Blut entnommenen Stammzellen nach intensiver Chemotherapie der Leukämie wieder „zurückgegeben“. Ich hatte selbst das Privileg, an der weltweit ersten autologen Blutstammzelltransplantation bei einem Kind mit einem soliden Tumor in den 80er Jahren in Heidelberg beteiligt gewesen zu sein. Die „Flidner-Methode“ wurde damals von Ulm nach Heidelberg gebracht und Ulm war und ist immer noch ein Zentrum der Erforschung und Behandlung von Blutkrankheiten.

1972 berichtet der SPIEGEL von der Arbeit des Ulmer Professors für Klinische Physiologie, Leiter des Zentrums für Klinische Grundlagenforschung Professor Flidner, zur ersten Behandlung von Kindern mit angeborenen Immundefekten. Damals gab es weltweit drei Plätze, an denen diese Krankheit untersucht und behandelt wurde: Houston, Paris und Ulm. Theodor Flidner äußerte sich in diesem Interview auch bereits dezidiert zu grundlegenden Erkenntnissen über diese angeborenen genetischen Erkrankungen des Immunsystems, die heute noch gültig sind. Er hat für seine wissenschaftlichen Leistungen zahlreiche Preise erhalten, war gewählter Präsident internationaler Fachgesellschaften und hält drei Ehrendoktorgrade der Universität Bangkok, Debrecen und Uppsala.

Der pragmatische Visionär ging mit seinen Visionen nie zum Arzt, er war selbst derjenige, der seine Visionen in die Realität brachte oder er hat sich einen entsprechenden Spezialisten geholt. Die Fähigkeit von Theodor Flidner als Rektor im Wissenschaftsmanagement die Universität Ulm nach vorne zu bringen und bei seinen Visionen im Zweifelsfall den Ministerpräsidenten als Arzt zu holen, waren prägend für Ausbau und Entwicklung dieser Universität. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass Theodor Flidner getragen vom Impetus des Homo academicus, immer die Gesamtsicht der Universität mit ihren Disziplinen im Auge hatte.

Die Gründung der Universität Ulm als Reformuniversität war sicher ein wichtiger Grund für ihn nach Ulm zu kommen. Ich hatte sehr früh einen ersten Kontakt mit Theodor Flidner. Er war ein begabter Menschenfänger auch für Studenten. Seine Veranstaltungen und Seminare, in denen er es unter dem Blickwinkel des „Kollegs der Wissenschaften“ immer wieder verstand verschiedene Disziplinen zusammenzubringen, brachte auch die Kollegen dazu, den Blick über den eigenen Elfenbeinturm hinaus zu weiten. Was könnte Theodor Flidner, den Homo academicus bis zum Schluss, besser charakterisieren als seine eigenen Worte am Ende der Heidelberger Antrittsrede in Abwandlung von Gedanken des Universal Humanisten und Gelehrten Nikolaus von Kues aus dem 15. Jahrhundert:

Mitten in den Stürmen der Zeit, in den Arbeiten des Tages, in allen Bedrängnissen und Widerwärtigkeiten soll man seinen Blick frei und kühn in



*Nachruf auf Theodor M. Fliedner*

lichte Räume des Himmels erheben, um den Urquell alles Wahren und Schönen und den eigenen Geist und die Geistesfrüchte der Menschen aller Jahrhunderte und die ganze uns umgebende Natur immer tiefer zu erfassen und zu ergründen suchen. Dabei aber nie aus den Augen zu verlieren, dass nur die Demut groß macht und dass alles Wissen und Erkennen nur demjenigen Nutzen bringt, der danach lebt und handelt.

In diesen schrecklichen Tagen der Pariser Ereignisse dokumentiert diese Geisteshaltung nicht nur den Homo academicus Theodor Fliedner, sondern auch unser aller Haltung gegenüber der Welt und dem Göttlichen.

*Klaus-Michael Debatin*

### III. Organe, Mitglieder, Institutionen

#### Vorstand und Geschäftsstelle

Präsident	<i>Paul Kirchhof</i> (bis 31. 3. 2015) <i>Thomas W. Holstein</i> (ab 1. 4. 2015)
Sekretar der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse	<i>Thomas W. Holstein</i> (bis 31. 3. 2015) <i>Hans-Georg Kräusslich</i> (ab 1. 4. 2015)
Vertreterin	<i>Elke Scheer</i>
Sekretar der Philosophisch-historischen Klasse	<i>Bernd Schneidmüller</i>
Vertreterin	<i>Silke Leopold</i>
Geschäftsführer	<i>Cornelius Dommel</i>
Wissenschaftliche Koordinatorin	<i>Dr. Marion Freerk</i>
Nachwuchsprogramm, Publikationen, Bibliothek	<i>Heidemarie Herburger</i>
Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit	<i>Dr. Herbert von Bose</i> <i>Uta Hüttig</i>
Sekretariat	<i>Sigrid Leslie</i> <i>Brigitta Schweigl-Braun</i>
Verwaltung	<i>Georg Broß</i> <i>Kalina Bibishkova</i> (ab 1. 7. 2015) <i>Stephanie Fuchs</i> (ab 4. 9. 2015 in Elternzeit) <i>Ditta Müller-Wolkenstein</i> (ab 1. 7. 2015) <i>Kathleen Schulz</i>
EDV	<i>Dr. Rüdiger Siebert</i> <i>Andreas Dafferner</i>
Hausdienst	<i>Richard Gänzler</i>

Akademiegebäude, Karlstraße 4, 69117 Heidelberg  
Postfach 102769, 69017 Heidelberg  
Tel. 06221/543265-68, Fax 06221/543355  
e-mail: hadw@adw.uni-heidelberg.de  
www.hadw.baden-wuerttemberg.de

### III. Organe, Mitglieder, Institutionen

#### **Personalrat**

##### **Mitglieder**

*Dr. Ditte Bandini*

*Dr. Matthias Dall'Asta* (Vorsitzender bis 30. 6. 2015)

*Dr. Stefan Jakob* (Vorsitzender ab 1. 7. 2015)

*Martin Bemann*

*Zara Kanaeva*

##### **Ombudsmann für die gute wissenschaftliche Praxis**

*Günter Pritschow*

#### **Union der deutschen Akademien der Wissenschaften**

Zur „Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V.“ haben sich die acht deutschen Wissenschaftsakademien zusammengeschlossen, um ihre gemeinsamen Interessen besser vertreten zu können. Mitglieder sind neben der Heidelberger Akademie die Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, die Bayerische Akademie der Wissenschaften, die Sächsische Akademie der Wissenschaften, die Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz, die Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste, die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und die Akademie der Wissenschaften in Hamburg.

Die Union koordiniert das von Bund und Ländern gemeinsam finanzierte „Akademienprogramm“ und kommuniziert im Rahmen ihrer Zuständigkeit mit Wissenschaftsorganisationen des In- und Auslands.

#### **Vertreter der Akademie in Kommissionen der Union**

Wissenschaftliche Kommission

*Stefan Weinfurter*

Patristische Kommission

*Jürgen Leonhardt*

#### **Vertreter der Akademie in anderen wissenschaftlichen Institutionen**

Internationale Kommission für den Thesaurus Linguae Latinae

*Ernst A. Schmidt*

Zentraldirektion der Monumenta Germaniae Historica

*Eike Wölgast*

**Verein zur Förderung der  
Heidelberger Akademie der Wissenschaften e. V.**

**Vorstand**

*Dr. Arndt Overlack (Vorsitzender)*

*Dr. Dr. h. c. Manfred Fuchs*

*Prof. Dr. Dr. Heinz Häfner*

*Dr. Peter Heesch*

*Dr. Bernd Scheifele*

**Bericht des Vorstands**

Der Vorstand des Vereins zur Förderung der Heidelberger Akademie der Wissenschaften bedankt sich bei seinen Mitgliedern, Stiftern und Sponsoren für die vielfältigen Beiträge, die es unserem Förderverein ermöglichen, die wissenschaftlich wertvolle Arbeit der Heidelberger Akademie der Wissenschaften zu unterstützen.

Die Mitgliederzahl hat sich auch im Jahr 2015 erfreulich entwickelt. Insbesondere sind mehrere neue Unternehmensmitgliedschaften zu verzeichnen. Besonders hervorzuheben ist die enge Verbindung zu der Otto-Schmeil-Stiftung, die dadurch unterstrichen wird, dass der Akademie-Präsident in den Vorstand der Otto-Schmeil-Stiftung aufgenommen wurde. Die Otto-Schmeil-Stiftung finanzierte im vergangenen Jahr die inzwischen bestens etablierte Akademie-Vorlesung von Herrn Prof. Dr. Anton Zeilinger aus Wien über „Verschränkte Photonen – von Einsteins Kritik an der Quantenphysik zur Quanteninformation.“ Die Otto-Schmeil-Stiftung wird jeweils im Zwei-Jahres-Rhythmus die Akademie-Vorlesung und den Preis der Otto-Schmeil-Stiftung finanzieren. Dafür sagen wir den Vertretern der Otto-Schmeil-Stiftung herzlichen Dank.

Sehr dankbar sind wir auch für den von unserem Vorstandsmitglied Dr. Dr. h. c. Manfred Fuchs eingerichteten Manfred-Fuchs-Preis, der erstmals im Jahr 2015 an zwei Nachwuchswissenschaftler vergeben wurde.

Zu den Höhepunkten des Vereinslebens gehört der wissenschaftliche Vortrag im Anschluss an die Mitgliederversammlung. Im Juni 2015 sprach Herr Prof. Dr. phil. Tonio Hölscher, Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, zu dem Thema „Die Ambivalenz des Heldentums: Der trojanische Krieg in der frühen griechischen Bildkunst.“ Der Vortrag wurde von den zahlreich erschienenen Mitgliedern und Gästen begeistert aufgenommen.

Wie in jedem Jahr, so konnten wir auch im Jahr 2015 Projekte unterstützen, die dem Vorstand von dem Präsidenten der Akademie vorgeschlagen worden waren. Dazu gehört beispielsweise das Projekt der Langzeitarchivierung.

*Arndt Overlack*

*D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

**Tabula mortuorum**

Es verstarben

***Ehrenmitglied***

**Tschira**, Dr. h. c. Dr.-Ing. E. h. Klaus, geb. 7.12.1940 in Freiburg (2012), † 31.3.2015

***Ordentliche Mitglieder***

**Markl**, Dr. Hubert, em. Professor für Zoologie, geb. 17.8.1938 in Regensburg (1978), † 8.1.2015

**Sander**, Dr. Klaus, em. Professor für Zoologie, geb. 17.1.1929 in Darmstadt (1990), † 21.2.2015

**Wieland**, Dr. Wolfgang, em. Professor für Philosophie, geb. 29.6.1933 in Heidenheim, (1982), † 8.3.2015

**Hofmann**, Dr. Peter, em. Professor für Organische Chemie, geb. 12.1.1947 in Nürnberg (2006), † 15.8.2015

**Fliedner**, Dr. Theodor, em. Professor für klinische Physiologie, geb. 1.10.1929 in Hamburg (1978), † 10.11.2015

***Korrespondierende Mitglieder***

**Burkert**, Dr. Walter, em. Professor für klassische Philologie, geb. 2.2.1931 in Neuendettelsau (1977), † 11.3.2015

## **Akademiekolleg**

In das im Jahr 2010 eingerichtete Akademiekolleg der Heidelberger Akademie werden junge Wissenschaftler für fünf Jahre aufgenommen, die bereits promoviert sind und in Baden-Württemberg arbeiten. Im Akademiekolleg sind vertreten: die Preisträger der Akademie, Mitglieder des WIN-Programms, Antragsteller der Akademiekonferenzen sowie vorgeschlagene junge Forscher.

Die Akademiekollegiaten sind zu allen wissenschaftlichen Veranstaltungen der Akademie, insbesondere zu den Klassen- und Gesamtsitzungen eingeladen. Die Heidelberger Akademie möchte den fruchtbaren Dialog zwischen den Wissenschaftlergenerationen fördern, der sowohl den Akademiemitgliedern als auch den Akademiekollegiaten Gewinn bringen soll.

Derzeit setzt sich das Kolleg aus folgenden Akademiekollegiaten zusammen:

**Altehenger**, Dr. Jennifer, Jg. 1982, Sinologie, Akademiepreis 2015,  
jennifer.altehenger@kcl.ac.uk

**Berkel**, Dr. Simone, Jg. 1976, Molekulare Medizin, Akademiepreis 2012,  
simone.berkel@med.uni-heidelberg.de

**Böhmer**, Dr. Anna, Jg. 1986, Festkörperphysik, Karl-Freudenberg-Preis 2015,  
anna.boehmer@kit.edu

**Carlá**, Jun.-Prof. Dr. Filippo, Jg. 1980, Alte Geschichte, Akademiekonferenz 2012,  
carla@uni-mainz.de

**Dangel**, Dr. Tobias, Jg. 1979, Philosophie, Walter-Witzenmann-Preis 2014,  
dangel@uni-heidelberg.de

**Domisch**, Dr. Jörg, Jg. 1985, Rechtsgeschichte, Walter Witzenmann-Preis 2015,  
joerg.domisch@jura.uni-freiburg.de

**Eickmeyer**, Dr. Jost, Jg. 1979, Germanistik, Walter-Witzenmann-Preis 2011,  
jost.eickmeyer@gs.uni-heidelberg.de

**Fischer von Weikersthal**, Dr. Felicitas, Jg. 1976, Osteuropäische Geschichte,  
Akademiekonferenz 2012,  
felicitas.fischer.von.weikersthal@zegk.uni-heidelberg.de

**Floßdorf**, Dr. Michael, Jg. 1982, Systembiologie, Karl-Freudenberg-Preis 2014,  
m.flossdorf@dkfz-heidelberg.de

**Jochem**, Dr. Patrick, Jg. 1978, Betriebswirtschaftslehre, Sigrid- und Viktor-Dulger-Preis 2014,  
patrick.jochem@kit.edu

**Kaltenegger**, Dr. Lisa, Jg. 1977, Astronomie, Akademie-Kolleg,  
kaltenegger@mpia.de

**Korbel**, Dr. Jan, Jg. 1975, Bioinformatik und Genetik, Manfred-Fuchs-Preis 2015,  
korbel@embl.de

**Le Tacon**, Dr. Mathieu, Jg. 1980, Physik, Akademiepreis 2014,  
m.letacon@fkf.mpg.de

*D. Antrittsreden, Nachrufe, Organe, Mitglieder*

**Lübcke**, Dr. Peter, Jg. 1985, Umweltphysik, Sigrid- und Viktor-Dulger-Preis 2015,  
pluebcke@iup.uni-heidelberg.de

**Maier**, Dr. Felix K., Jg. 1981, Alte Geschichte, Walter-Witzenmann-Preis 2012,  
Felix.Maier@geschichte.uni-freiburg.de

**Martin**, Dr. Christian Georg, Jg. 1980, Philosophie, Akademiepreis 2011,  
christian.georg.martin@lrz.uni-muenchen.de

**Mauceri**, Dr. Daniela, Jg. 1978, Neurobiologie, Karl-Freudenberg-Preis 2013,  
mauceri@nbio.uni-heidelberg.de

**Molnár-Gábor**, Dr. Fruzsina, Jg. 1984, Rechtswissenschaften, Manfred-Fuchs-Preis 2015,  
fruzsina.molnar-gabor@adw.uni-heidelberg.de

**Mutschler**, Dr. Hannes, Jg. 1980, Biologie, Karl-Freudenberg-Preis 2012,  
hannesm@mrc-lmb.cam.ac.uk

**Niessner**, Prof. Dr. Jennifer, Jg. 1979, Umweltingenieurwissenschaften,  
Sigrid- und Viktor-Dulger-Preis 2011,  
jennifer.niessner@hs-heilbronn.de

**Rabus**, Dr. Achim, Jg. 1979, Slavistik, Akademiekonferenz 2011,  
achim.rabus@uni-jena.de

**Schock-Kusch**, Dr. Daniel, Jg. 1979, Biotechnologie, Karl-Freudenberg-Preis 2011,  
Daniel.Schock-Kusch@medma.uni-heidelberg.de

**Sell**, Dr. Alexander, Jg. 1981, Physik, Sigrid- und Victor-Dulger-Preis 2012,  
alexander.sell@toptica.com

**Thaidigsmann**, Dr. Karoline, Jg. 1976, Slavische Philologie (Literaturwissenschaft),  
Akademiekonferenz 2012,  
karoline.thaidigsmann@slav.uni-heidelberg.de

**Thomale**, Dr. Chris, Jg. 1982, Rechtswissenschaft, Walter-Witzenmann-Preis 2013,  
chris.thomale@gmail.com



# E. Anhang

## I. Gesamthaushalt 2015

<i>EINNAHMEN</i>	<i>EURO</i>	<i>AUSGABEN</i>	<i>EURO</i>
<i>Zuwendung</i>		<i>Grundhaushalt</i>	
des Landes		Personalkosten	654.202,17
Baden-Württemberg	2.205.218,00	Gebäudemiete	116.659,08
aus dem GWK-		Publikationskosten	37.382,62
Akademienprogramm	6.780.690,00	Sachaufwand	276.080,64
<i>Einnahmen aus</i>		<i>Nachwuchsprogramm WIN</i>	
Stiftungsvermögen,		Personalkosten	758.311,42
Vermietungen,		Sachaufwand	175.477,94
Zinsen u. a.	19.094,37	<i>Forschungsvorhaben</i>	
zweckgebundenen		Personalkosten	6.190.332,90
Mitteln des		Sachaufwand	860.013,86
Fördervereins	19.905,93	aus Beiträgen Dritter	158.667,30
Beiträgen Dritter	70.840,75	<i>Zweckgebundene</i>	
		<i>Mittel u. a.</i>	39.340,13
		<i>Rückzahlungen</i>	
		an das Land	
		Baden-Württemberg	585.263,64
		an die Akademienunion	80.102,78
<i>Übertrag von 2014</i>	1.188.747,85	<i>Übertrag auf 2016</i>	352.662,42
<i>insgesamt</i>	10.284.496,90	<i>insgesamt</i>	10.284.496,90

## II. Publikationen

(vom 1. 4. 2015 bis zum 31. 3. 2016)

### I. Schriften der Philosophisch-historischen Klasse

Universitätsverlag Winter, Heidelberg

- Nr. 55 Steffen Patzold  
Gefälschtes Recht aus dem Frühmittelalter  
Untersuchungen zur Herstellung und Überlieferung der pseudo-  
isidorischen Dekretalen

### II. Publikationen der Forschungsprojekte

#### 1. *Wörterbuch der altgaskognischen Urkundensprache*

*Dictionnaire onomasiologique de l'ancien gascon (DAG)*

Fondé par Kurt Baldinger. Publié sous la direction de Martin-Dietrich Glessgen.

De Gruyter Verlag, Berlin/Boston

- Fascicule 18  
Rédigé par Nicoline Winkler et Tiana Shabfrouz, avec le concours de Jean-  
Pierre Chambon, Jean-Paul Chauveau et Thomas T. Field

#### 2. *Deutsches Rechtswörterbuch*

*Deutsches Rechtswörterbuch (Wörterbuch der älteren deutschen Rechtssprache)*

Herausgegeben von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

Verlag Herman Böhlaus Nachfolger, Weimar

- Band XIII, Heft 3/4 „selchen – Sittenrecht“

#### 3. *Martin Bucers Deutsche Schriften*

*Martini Buceri opera omnia. Series I. Deutsche Schriften*

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, herausgegeben  
von Christoph Strohm.

Gütersloher Verlagshaus

- Band 18  
Bearbeitet von Stephen E. Buckwalter und Thomas Wilhelmi  
Nachträge 1541–1551 sowie Ergänzungen und Korrekturen

#### *4. Goethe-Wörterbuch*

Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

Verlag Kohlhammer, Stuttgart – Berlin – Köln

- Sechster Band (6. Lieferung): natürlicherweise – niederländisch  
Verfasser der Artikel: Niels Bohnert, Juliane Brandsch, Elke Dreisbach u. a.
- Sechster Band (7. Lieferung): niederlassen – Oberleitung  
Verfasser der Artikel: Robert Charlier, Elke Dreisbach, Beatrice Frank
- Sechster Band (8. Lieferung): Oberleutnant – organisch  
Verfasser der Artikel: Juliane Brandsch, Martina Eicheldinger, Beatrice Frank u. a.

#### *5. Evangelische Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts*

*Die evangelischen Kirchenordnungen des 16. Jahrhunderts*

Begründet von Emil Sehling, fortgeführt von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, herausgegeben von Eike Wolgast.

Verlag Mohr Siebeck, Tübingen

- Band XXI Nordrhein-Westfalen I: die Vereinigten Herzogtümer Jülich-Kleve-Berg, das Hochstift und die Stadt Minden, das Reichsstift und die Stadt Herford, die Reichsstadt Dortmund, die Reichsabtei Corvey, die Grafschaft Lippe, das Reichsstift und die Stadt Essen  
Bearbeitet von Sabine Arend
- Sabine Arend und Gerald Dörner (Hg.)  
Ordnungen für die Welt – Wirkungen für die Welt

#### *6. Edition literarischer Keilschrifttexte aus Assur*

*Keilschrifttexte aus Assur literarischen Inhalts*

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Orient-Gesellschaft und des Vorderasiatischen Museums der Staatlichen Museen zu Berlin Stiftung Preußischer Kulturbesitz, herausgegeben von Stefan M. Maul.

Harrassowitz Verlag, Wiesbaden

- Band 6 Glossare zu den Bänden. Keilschrifttexte aus Assur literarischen Inhalts 1–3  
Herausgegeben von Stefan M. Maul

### 7. *Nietzsche-Kommentar*

*Historischer und kritischer Kommentar zu Friedrich Nietzsches Werken*

Herausgegeben von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

De Gruyter Verlag, Berlin/Boston

- Band 3/1 Jochen Schmidt: Kommentar zu Nietzsches Morgenröthe  
Sebastian Kaufmann: Kommentar zu Idyllen aus Messina

### 8. *Klöster im Hochmittelalter*

*Klöster als Innovationslabore. Studien und Texte*

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, herausgegeben von Gert Melville, Bernd Schneidmüller, Stefan Weinfurter.

Verlag Schnell & Steiner, Regensburg

- Band 3 Harald Sellner  
Klöster zwischen Krise und correctio. Monastische «Reformen»  
im hochmittelalterlichen Flandern

### 9. *Kommentierung der Fragmente der griechischen Komödie*

#### a) *Fragmenta Comica*

Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, herausgegeben von Glenn W. Most, Heinz-Günther Nesselrath, S. Douglas Olson, Antonios Rengakos, Alan H. Sommerstein und Bernhard Zimmermann.

Verlag Antike, Heidelberg

- Band 3,2 Francesco Paolo Bianchi  
Cratino. Archilochoi – Empipramenoi (fr.1-68) . Introduzione,  
Traduzione e Commento
- Band 9,3 Christian Orth  
Nikochares – Xenophon. Einleitung, Übersetzung, Kommentar
- Band 17 Benjamin Millis  
Anaxandrides. Introduction, Translation, Commentary

#### b) *Studia Comica*

Herausgegeben von Bernhard Zimmermann.

Verlag Antike, Heidelberg

- Band 5 Herausgegeben von/Edited by Stylianos Chronopoulos und  
Christian Orth  
Fragmente einer Geschichte der griechischen Tragödie/Fragmentary  
History of Greek Comedy

*Publikationen der Akademie*

*c) Paradeigmata*

Herausgegeben von Bernhard Zimmermann in Zusammenarbeit mit Karlheinz Stierle und Bernd Seidensticker.

Rombach Verlag, Freiburg, Berlin, Wien

- Band 31 Matteo Tafer (ed.)  
Studi sulla commedia attica

*10. Kommentierte Karl Jaspers-Edition: Werke – Briefe – Nachlass*

*Karl Jaspers Gesamtausgabe*

Herausgegeben im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen von Thomas Fuchs, Jens Halfwassen und Reinhard Schulz in Verbindung mit Anton Hügli, Kurt Salamun und Hans Saner.

Schwabe Verlag, Basel

- Abteilung I Band 21 Karl Jaspers. Schriften zur Universitätsidee  
Herausgegeben von Oliver Immel

*11. Historisch-philologischer Kommentar zur Chronik des Johannes Malalas*

*Die Weltchronik des Johannes Malalas*

Malalas Studien. Schriften zur Chronik des Johannes Malalas. Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, herausgegeben von Mischa Meier (Tübingen).

Franz Steiner Verlag, Stuttgart

- Band 1 Mischa Meier/Christine Radtke/Fabian Schulz (Hg.)  
Die Weltchronik des Johannes Malalas. Autor – Werk – Überlieferung

*12. Papyrus-Editionen*

*Veröffentlichungen aus der Heidelberger Papyrus-Sammlung*

Herausgegeben von der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse.

Universitätsverlag Winter, Heidelberg

- Neue Folge Nr. 15 Anna Busa  
Die Phylakterien von Qumran (4Q128.129.135.137) aus der Heidelberger Papyrus-Sammlung

## *E. Anhang*

### *13. Geschichte der Mannheimer Hofkapelle im 18. Jahrhundert*

*Quellen und Studien zur Geschichte der Mannheimer Hofkapelle.*

Herausgegeben von der Forschungsstelle Mannheimer Hofkapelle der Heidelberger Akademie der Wissenschaften unter Leitung von Ludwig Finscher und Silke Leopold.

Peter Lang Verlag, Frankfurt a. M.

- Band 6, Teil 2 Bärbel Pelker und Rüdiger Thomsen-Fürst  
Georg Joseph Vogler (1749-1814). Materialien zu Leben und Werk unter besonderer Berücksichtigung der pfalz-bayerischen Dienstjahre

### III. Tagungsbände (Akademiekonferenzen)

Universitätsverlag Winter, Heidelberg

- Nr. 19 Matthias Dall'Asta, Heidi Hein und Christine Mundhenk  
Philipp Melanchthon in der Briefkultur des 16. Jahrhunderts
- Nr. 20 Ulrich Kronauer und Andreas Deutsch (Hg.)  
Der „Ungläubige“ in der Rechts- und Kulturgeschichte des  
18. Jahrhunderts
- Nr. 21 Felicitas Fischer von Weikersthal und Karoline Thaidigsmann  
(Hi-)Stories of the Gulag. Fiction and Reality
- Nr. 22 Thomas Haas und Katharina Stork (Hg.)  
Hochwasser · Schutz · Konflikte. Eine transdisziplinäre Perspektive

## Personenregister

(Mitglieder in **Fett**druck)

- Acharya, Ravi 335  
**Ahlich**, Reinhart 361  
Altehenger, Jennifer 18, 241, 385  
**Althaus**, Egon 361  
**Altherr**, Rainer Ambos Claus 361  
Andenna, Giancarlo 212  
Andersen, Øivind 11  
**Appenzeller**, Immo 156, 172, 361  
Arend, Sabine 181  
Arnold, Matthieu 165  
**Asch**, Ronald 181, 373  
**Assmann**, Jan 216, 373  
Athanasov, Bogdan 309  
**Aurnhammer**, Achim 69 ff., 167,  
194, 373
- Bagordo, Andrea 223  
Bai, Yinchun 288  
Bajracharya, Manik 235  
Bajracharya, Pabitra 235  
Balensiefen, Lilian 185  
Bandini-König, Ditte 359  
Bar-Yosef, Ofer 197  
Bartusch, Ilas 153  
**Batyrev**, Victor 361  
Baumann, Stefan 216  
**Bautz**, Ekkehard 361  
Becker, Susanne 254, 298  
Bedenbender, Almuth 160  
**Beierwaltes**, Werner 381  
Bell, Peter 254, 261  
**Belting**, Hans 373  
Bemmann, Martin 188, 359  
**Ben-Avraham**, Zvi 197, 369  
Berkel, Simone 385
- Bernhardt, Manfred 101  
**Besch**, Werner 381  
**Beßlich**, Barbara 17, 373  
Betzwieser, Thomas 194  
**Beyreuther**, Konrad 361  
Bianchi, Francesco Paolo 223  
Bibishkova, Kalina 358  
Bičevskis, Raivis 311  
Bickmann, Claudia 228  
Bierwisch, Manfred 167  
**Birkhan**, Helmut 381  
**Biser**, Eugen 129 ff.  
**Blum**, Hubert Erich 361  
**Bock**, Hans Georg 92, 361  
**Boehm**, Gottfried 381  
**Boehm**, Thomas 361  
Böhmer, Anna 18, 242, 385  
Bulus, Michael 197  
Borsch, Jonas 231  
von Bose, Herbert 358  
Boutier, Marie-Guy 172  
Böwe, Anke 160  
Brandes, Wolfram 231  
Bratož, Rajko 231  
**Braun**, Volkmar 362  
Breitenstein, Mirko 212  
Broß, Georg 358  
Bruch, Angela A. 117 f., 198  
Brück, Sara 153  
**Bruckner-Tuderman**, Leena Kaarina  
362  
Brüggemeier, Franz-Josef 90  
Buchi, Eva 156, 172  
Buckwalter, Stephen 165  
Budhathoki, Yogesh 235



*Personenregister*

- Bühler**, Wolfgang 373  
**Bukau**, Bernd 362  
Burckhardt, Petra 156  
**Burgard**, Wolfram 362  
**Burkert**, Walter 17, 340, 384  
**Burkhardt**, Hans 362  
Burkhardt, Julia 95, 212  
Burkhardt, Stefan 95, 212  
Büttner, Andreas 254, 270
- Campi, Emidio 181  
Carara, Laura 97 ff., 231  
Cardelle de Hartmann, Carmen 212  
Carlà, Filippo 385  
Chambon, Jean Pierre 172  
**Chaniotis**, Angelos 381  
Chauveau, Jean-Paul 156, 172  
Chronopoulos, Stylianos 254, 284  
**Cloetingh**, Sierd 369  
**Cohen**, Rudolf 362  
**Conard**, Nicholas 152, 197, 373  
Cordes, Albrecht 160  
Cowe, James 175  
**Cremer**, Thomas 369  
Cubelic, Simon 126 ff., 235
- Dafferner, Andreas 358  
Dall'Asta, Matthias 169, 359  
Dangel, Tobias 385  
Dauer, Joachim 129  
**Debatin**, Klaus-Michael 354 ff., 362  
**Debus**, Jürgen Peter 362  
Detering, Heinrich 206  
Deutsch, Andreas 151, 160  
**Dichgans**, Johannes 362  
**Dihle**, Albrecht 373  
Dimitriadis, Timo 264  
Dingel, Irene 181  
Domisch, Jörg 18, 243, 385  
Dommel, Cornelius 358  
**Donner**, Herbert 381
- Dörner, Gerald 181  
Dörr, Stephen 172  
**Dosch**, Hans Günter 362  
**Dransfeld**, Klaus 362  
Drös, Harald 151, 153  
Durand, Jean-Marie 184  
**Dziuk**, Gerhard 362
- Ebeling**, Karl Joachim 12, 363  
Ehlers, Manfred 197  
**Eibl**, Josef 363  
Eicheldinger, Martina 167  
Eickhoff, Birgit 160  
Eickmeyer, Jost 311, 385  
**Eigenberger**, Gerhard 363  
Eitel, Bernhard 197  
**Emmermann**, Rolf 370  
**Engler**, Bernd 12, 374  
**Erler**, Michael 381  
**Ertl**, Thomas M. 363  
**van Ess**, Josef 235, 374  
**Esser**, Hartmut 374  
Esswein, Gerd 12  
Eymann, Vera 266
- Fabian, Sarah-Denise 194  
Falkson, Katharina 160  
**Fenske**, Dieter 363  
Feraudi-Gruénais, Francisca 104 ff.,  
175  
Ferrari, Michele 153  
**Fiedler**, Klaus 374  
Field, Thomas T. 156, 172  
**Finscher**, Ludwig 374  
Fischer von Weikersthal, Felicitas 385  
**Fliedner**, Theodor M. 354 ff., 384  
Floßdorf, Michael 385  
Fonfara, Dirk 95, 229  
Forbriger, Markus 271  
Frank, Beatrice 167  
**Frank**, Manfred 374

Personenregister

- Franke**, Werner 363  
**Franz**, Wolfgang 374  
Freerk, Marion 358  
**Frick**, Werner 206, 374  
Friedrich, Ronny 256  
Frieling, Stefanie 160  
**Frisch**, Wolfgang 159, 374  
**Fromherz**, Peter 370  
Frys, Sofia 167  
**Fuchs**, Karl 165, 197, 363  
Fuchs, Manfred 12, 360  
Fuchs, Stephanie 358  
Fuchs, Thomas 152, 229  
Fuchs, Xaver 298
- Gade**, Lutz 363  
**Ganten**, Detlev 370  
Gänzler, Richard 358  
Gardt, Andreas 167  
**Gattaz**, Wagner F. 370  
Gauer, Isabelle 288  
**Gehrke**, Hans-Joachim 184, 223, 374  
George, Andrew R. 184  
Georgousaki, Ekaterini 231  
Gerhardt, Volker 206  
**Gerok-Reiter**, Annette 65 f., 251, 374  
**Gese**, Hartmut 381  
**Geyer**, Dietrich 374  
Giele, Enno 188  
Gilcher, Tobias 169  
**Gilles**, Ernst Dieter 363  
**Gleiter**, Rolf 351, 363  
**Glessgen**, Martin-Dietrich 151, 156, 172, 382  
Graevenitz von, Georg 294  
Graevenitz von, Kathrine 294  
Gräf, Brigitte 175  
Grätz, Katharina 95, 120 ff., 207  
**Grebel**, Eva K. 363  
Greschat, Martin 165
- Greten**, Heiner 370  
Grieshaber, Frank 175  
Grifo, Vanessa 307  
Groth, Claudia 198  
Grotke, Kelly L. 294  
**Grzeszick**, Bernd 374
- Haak, Wolfgang 256  
Haas, Thomas 90 f.  
**Häberle**, Peter 382  
**Habicht**, Christian 382  
**Hacke**, Werner 370  
Haensch, Rudolf 175  
**Häfner**, Heinz 228, 360, 363  
**Hagedorn**, Dieter 375  
**Hahn**, Hermann H. 12, 197, 364  
Haidle, Miriam 117 f., 198  
**Haken**, Hermann 364  
Halbleib, Roxana 254, 264  
**Halfwassen**, Jens 152, 229, 375  
Hamann, Hanjo 254, 288  
Hamm, Berndt 169  
Hartmann, Georg 229  
Hartmann, Volker 212  
Hartung, Teresa 274  
**Hasebrink**, Burkhard 17, 375  
Hass, Joachim 254, 266  
**Hassenstein**, Bernhard 364  
Hastings-King, Stephen W. 294  
Hätinen, Aino 185  
Hatt, Hanns 11  
Hattenhauer, Christian 160, 181  
**Hauptmann**, Harald 188, 375  
**Hauschild**, Thomas 382  
**zur Hausen**, Harald 364  
**Hausmann**, Frank-Rutger 156, 172, 375  
**Haust**, M. Daria 370  
Haustein, Jens-D. 212  
**Heckel**, Martin 375  
Hedtke, Britta 153

*Personenregister*

- Heesch, Peter 360  
Hein, Heidi 169  
**Hell**, Stefan W. 19 ff., 370  
**Helmchen**, Günther 364  
**Helmig**, Rainer 364  
Henkelmann, Laura 172  
**Henrich**, Dieter 382  
Herburger, Heidemarie 358  
Herren-Öesch, Madeleine 235  
Hertler, Christine 117, 197  
Hess, Julia 117, 197  
**Heuer**, Rolf Dieter 370  
Himmelein, Volker 153  
von Hinüber, Oskar 188, 235  
**Ho**, Anthony D. 364  
Hochschild, Volker 152, 197  
**Höfele**, Andreas 382  
**Höffe**, Otfried 228, 375  
Höfle, Bernhard 254, 271  
**Hofmann**, Peter 351 ff., 384  
**Hofmann**, Werner 364  
**Hollerbach**, Alexander 375  
Höllmann, Thomas 188  
**Holmes**, Kenneth C. 364  
Hölscher, Michael 271  
**Hölscher**, Tonio 175, 216, 223, 360, 375  
**Holstein**, Thomas W. 11 f., 18, 83 f., 92, 115, 330 ff., 334 ff., 346 ff., 358, 364  
**Holzem**, Andreas 169, 212, 231, 375  
**Holzinger**, Katharina 35 ff., 375  
**Honerkamp**, Josef 364  
**Horn**, Christoph 18, 382  
Horstick, Jan Marco 307  
Hühn, Lore 206  
Huiping, Chuang 188  
**Huisgen**, Rolf 370  
**Huisken**, Gerhard 364  
Huschner, Wolfgang 212  
Hüttig, Uta 358  
Ivanova, Maria 309  
**Jäckel**, Eberhard 375  
**Jäger**, Willi 159, 175, 251, 365  
Jakob, Stefan 185, 359  
Jambon, Emmanuel 216  
**Janowski**, Bernd 375  
**Jayme**, Erik 376  
**Jeletzko**, Fedor 67 f., 132, 317 f., 365  
Jochem, Patrick 385  
**Jonas**, Peter 370  
**Jung**, Ernst-Gustav 169, 194, 212, 365  
**Jüngel**, Eberhard 376  
**Jürgens**, Gerd 17, 365  
Kaegi, Dominic 229  
**Kaiser**, Wolfgang 159, 376  
Kaltenegger, Lisa 385  
Kanaeva, Zara 197, 359  
Kandel, Andrew 197  
**Kannicht**, Richard 376  
Kanthak, Julia 288  
**Kappes**, Manfred 51 f., 365  
**Kasper**, Walter 376  
Kaufmann, Sebastian 120 ff., 207  
**Keazor**, Henry 376  
**Keimer**, Bernhard 365  
**Kemmerling**, Andreas 206, 376  
**Kern**, Klaus 365  
**Ketterle**, Wolfgang 370  
**Kielmansegg**, Peter Graf 12, 181, 376  
**Kieser**, Alfred 376  
Kimmel-Schröder, Christina 160  
**Kind**, Matthias 86 ff., 365  
**Kipphan**, Helmut 216, 365  
**Kirchhof**, Paul 12, 14 f., 100 f., 129 ff., 358, 376  
Klar, Regine 175  
**von Klitzing**, Klaus 365

Personenregister

- Klonner, Carolin 271  
**Knapp**, Fritz Peter 376  
Knipper, Corina 256  
Köbler, Gerhard 160  
**Koch**, Anton Friedrich 228, 337 ff.,  
376  
**Koch**, Helmut 370  
**Koch**, Peter 17  
Kockelmann, Holger 95 f., 216  
Kohnle, Armin 212  
**Kolb**, Frank 175, 377  
König, Peter 160  
Korbel, Jan 18, 254, 278, 385  
Kosanke, Marianne 185  
**Krammer**, Peter 365  
Kraus, Steffen 256  
Krause, Johannes 254, 256  
Krause, Mathias 254, 301  
**Kräusslich**, Hans-Georg 18, 235,  
358, 365  
**Kreck**, Matthias 371  
Kreuzer, Edwin 11  
Krödel, Arndt 100 ff.  
Kromer, Bernd 256  
Kronauer, Ulrich 90  
**Kühlmann**, Wilhelm 169, 377  
**Kühn**, Paul 366  
  
**Lachmann**, Renate 377  
**Langewiesche**, Dieter 377  
Lauer, Claudia 254, 304  
Le Tacon, Mathieu 385  
**Ledderose**, Lothar 151, 188, 197,  
216, 228, 377  
Lehmann, Boris 90  
Lehmann, Lars 294  
**Lehmann-Horn**, Frank 366  
**Leiderer**, Paul 366  
Leitz, Christian 152, 216  
Lemberg, Ingrid 160  
**Leonhard**, Jörn 17, 324 ff., 377  
**Leonhardt**, Jürgen 184, 194, 359,  
377  
**Leopold**, Silke 114 ff., 151, 194, 231,  
358, 377  
**Leppin**, Volker 169, 181, 212, 377  
**Lepsius**, M. Rainer 17  
Leslie, Sigrid 358  
**Leuthold**, Jürg 371  
Levans, Andris 311  
Li, Chongfeng 188  
Lienhard, Marc 165  
Lill, Eva-Maria 160  
Lindauer, Susanne 256  
**von Löhneysen** Hilbert 366  
Lübcke, Peter 18, 245, 386  
Lück, Heiner 160  
Lukas, Christoph 307  
Lukas, Michael 271  
**Lüst**, Reimar 371  
Lutter, Christina 212  
  
Maier, Felix K. 254, 284, 386  
**Maier**, Wolfgang 371  
**Mair**, Christian 172, 377  
**Maissen**, Thomas 169, 206, 377  
Malina, Maria 197  
Männlein-Robert, Irmgard 223  
**Maran**, Joseph 188, 197, 378  
Marciniak-Czochra, Anna 92  
Märker, Michael 198  
**Markl**, Hubert 17, 330 ff., 384  
**Markschies**, Christoph 382  
Marocca, Bianca 11  
Martin, Christian Georg 386  
Marx, Sabrina 271  
Marzolph, Ulrich 108 f.  
Massy, Ken 256  
**Mattern**, Friedemann 371  
Mauceri, Daniela 386  
**Maul**, Stefan 38 ff., 92, 93, 95, 151,  
185, 216, 231, 378

*Personenregister*

- Mauntel, Christoph 254, 291  
**Mayer Olivé**, Marc 382  
**Meier**, Mischa 152, 194, 223, 231, 378  
Meier, Thomas 90  
Meier, Wolfgang 188  
Mendel-Leitz, Daniela 216  
**Mertens**, Dieter 17  
Messer, Helmut 12  
**Meuthen**, Erich 382  
**Meyer-Lindenberg**, Andreas 366  
Miccolis, Elisabetta 223  
**Michaels**, Axel 78 ff., 95, 152, 235, 378  
Mier, Daniela 254, 266  
Mihm, Arend 160  
Milbich, Timo 261  
Milde, Anja 124 ff.  
Mink, Albert 301  
**Miquel**, André 382  
**Mittler**, Barbara 53 ff., 188, 235, 378  
Mittnik, Alissa 256  
**Modrzejewski**, Joseph 382  
**Mohr**, Hans 366  
Molnár-Gábor, Fruzsina 18, 248, 254, 278, 386  
**Monyer**, Hannah 366  
**von Moos**, Peter 382  
**Mosbrugger**, Volker J. 152, 197, 371  
Most, Glenn W. 223  
**Mülhaupt**, Rolf 371  
Müller, Jörg R. 102 ff.  
Müller-Wolkenstein, Ditta 358  
Mundhenk, Christine 151, 169  
Mutschler, Hannes 386  
  
**Neubert**, Matthias 371  
Neuhaus, Gunter 12  
**Niehrs**, Christof 366  
Niessner, Jennifer 386  
**Nörr**, Dieter 383  
**Nörr**, Knut Wolfgang 159, 378  
Novokhatko, Anna 255, 284  
**Nüsslein-Volhard**, Christiane 371  
  
Ommer, Björn 255, 261  
**Oncken**, Onno 371  
Orlandi, Silvia 175  
Orth, Christian 223  
Osterkamp, Ernst 167  
Overlack, Arndt 12, 360  
  
Pacyna, Jana 255, 304  
**Pancier**a, Silvio 383  
Parzinger, Helmut 92  
**Patzold**, Steffen 153, 378  
**Pauen**, Sabina 378  
Pelker, Bärbel 194  
Pernicka, Ernst 256  
Petrova, Vanya 309  
**Pfanner**, Nikolaus 371  
**Pfister**, Max 156, 172, 383  
**Phu**, Hoang Xuan 371  
**Picker**, Eduard 378  
Pieper, Annemarie 228  
Plachta, Nadine 235  
Plahuta, Simone 131 ff.  
Planck, Dieter 153  
**Platt**, Ulrich 366  
**Primavesi**, Oliver 223, 383  
**Pritschow**, Günter 359, 366  
Probst, Veit 160  
Prutsch, Markus 255, 294  
Ptashnyk, Stefaniya 160  
**zu Putlitz**, Gisbert Frhr. 12, 367  
  
**Quack**, Joachim Friedrich 216, 378  
  
Rabus, Achim 386  
Radtki, Christine 231  
**Raible**, Wolfgang 49 ff., 156, 167, 172, 378

*Personenregister*

- Ramm**, Ekkehard 197, 367  
Rasquin, Christian 274  
Rawson, Jessica Dame 188  
von Recklinghausen, Daniel 216  
Reichmann, Oskar 160, 165  
**Reinhard**, Wolfgang 379  
**Reinkowski**, Maurus 383  
**Reski**, Ralf 367  
**Richter**, Achim 92, 188, 372  
Richter, Jürgen 197  
Rickert, Alexa 216  
**Riedl**, Peter Anselm 379  
**Rietschel**, Marcella 320 ff., 367  
Rinau, Inga 311  
Ringleben, Joachim 228  
**Rockstroh**, Brigitte 367  
**Röllig**, Wolfgang 184, 379  
Roques, Gilles 156, 172  
Rook, Magnus 288  
**Roquette**, Peter 367  
**Rosenberg**, Raphael 383  
**Rösing**, Ina 184, 367  
von Rospatt, Alexander 235  
**Rüchardt**, Christoph 367  
Rudneva, Vasilisa 278  
Ryholt, Kim 216  
  
Sadeghi, Sadjad 266  
**Sakmann**, Bert 367  
Salomon, Dieter 100  
**Sander**, Klaus-Ludwig 17, 334 ff., 384  
**Schaefer**, Hans-Eckart 367  
**Schäfer**, Thomas 379  
Schaper, Anu 311  
Schaudig, Hanspeter 185  
**Scheer**, Elke 358, 367  
Scheifele, Bernd 360  
Schiefenhövel, Wulf 197  
Schiffels, Stefan 256  
**Schleich**, Wolfgang P. 367  
**Schluchter**, Wolfgang 379  
  
**Schmidt**, Ernst A. 223, 359, 379  
**Schmidt**, Jochen 206, 379  
**Schmidt**, Manfred G. 379  
Schmidt, Stephanie N. L. 266  
Schmitt, Theresa 172  
Schneider, Elke 153  
**Schneidmüller**, Bernd 18, 127, 152,  
212, 231, 235, 358, 379  
Schock-Kusch, Daniel 386  
**Schockenhoff**, Eberhard 379  
Scholz, Hartmut 153  
Scholz, Sebastian 153  
Schönhammer, Kurt 11  
Schorn-Schütte, Luise 181  
Schott, Clausdieter 160  
Schrenk, Friedemann 152, 197  
Schröder, Ingrid 167  
Schröder, Jan 160  
**Schulin**, Ernst 379  
Schulz, Fabian 231  
Schulz, Kathleen 358  
Schweigl-Braun, Brigitta 358  
Schweiker, Marcel 255, 298  
**Schwinn**, Thomas 379  
**Seibel**, Wolfgang 380  
**Seidel**, Dietrich 372  
Selderhuis, Herman J. 165  
Selig, Maria 156, 172  
Sell, Alexander 386  
**Seller**, Horst 367  
**Sellin**, Volker 194, 206, 380  
**Sessler**, Gerhard 372  
Shabafrouz, Tiana 156  
Siebert, Rüdiger 358  
**Siegrist**, Johannes 383  
**Sies**, Helmut 372  
**Simon**, Arndt 368  
**Simon**, Erika 383  
**Simons**, Kai Lennart 372  
**Soergel**, Volker 372  
**Soergel**, Wolfgang 368

Personenregister

- Solin**, Heikki 383  
Sommer, Andreas Urs 95, 152, 207  
Sonntag, Jörg 212  
**Spatz**, Joachim P. 368  
**Specht**, Hans J. 368  
Spiekermann, Björn 311  
**Stachel**, Johanna 18, 368  
Städtler, Thomas 151, 172  
**Starke**, Klaus 368  
Staub, Martial 212  
**Staudinger**, Ursula 372  
**Stech**, Berthold 368  
Steigerwald, Sofia 117 f.  
Stein, Achim 156, 172  
**Steinberger**, Jack 372  
Steinfarth, Holmer 228  
**Stierle**, Karlheinz 380  
**von Stietencron**, Heinrich 380  
Stock, Günter 11  
Stockhammer, Philipp W. 255 f., 309  
Stoneking, Mark 197  
Stork, Katharina 90 f.  
Storrer, Angelika 160  
**Strassen**, Volker 368  
Strauch, Timo 111 f.  
Stringer, Chris 197  
**Strohm**, Christoph 95, 151, 165,  
169, 181, 194, 212, 380  
**Stürner**, Rolf 380
- Takorova, Desislava 309  
**Tammann**, Gustav Andreas 372  
Tattko, Jan 216  
**von Thadden**, Ernst-Ludwig 12,  
100, 380  
Thaidigsmann, Karoline 386  
**Theißen**, Gerd 206, 228, 380  
Thomale, Chris 255, 307, 386  
Thomsen-Fürst, Rüdiger 194  
**Thurau**, Klaus W. C. 372  
Tiersch, Claudia 231
- Tittel, Sabine 172  
**Träger**, Frank 372  
Traunecker, Claude 216  
**Trede**, Michael 368  
Tsai, Sueyling 188  
**Tschira**, Klaus 16, 346 ff., 384
- Usón, Tomás 271
- Valta, Matthias 255, 274  
**Varvaro**, Alberto 17  
Ventker, Bettina 216  
Veyel, Eric 270  
Vietze, Manuel 266  
Vogel, Friedemann 255, 288  
**Vöhringer**, Klaus-Dieter 372
- Wachinger**, Burghart 380  
**Wagner**, Albrecht 372  
**Wagner**, Heinz Georg 372  
Wanner, Alexander 81 f.  
Weber, Andreas 131 ff.  
Wegenast, Kornelia 167  
**Wegner**, Franz 368  
**Weidenmüller**, Hans A. 368  
Weidmann, Bernd 228  
**Weigel**, Detlef 373  
**Weinfurter**, Stefan 152 f., 212, 359,  
380  
Weisbrod, Peter 301  
**Welker**, Michael 206, 380  
Welter, Rüdiger 151, 167  
Wenzel, Claudia 188  
**Wenzel**, Friedemann 368  
Werner, Matthias 212  
**Wetterich**, Christof 368  
**Wieland**, Wolfgang 17, 337 ff., 384  
**Wielandt**, Rotraud 383  
**Wiesbeck**, Werner 368  
**Wild**, Urs 373  
Wilhelm, Gernot 184



*Personenregister*

- Wilhelmi, Thomas 165  
**Wilke**, Günther 373  
Willoweit, Dietmar 11  
**Wimmenauer**, Wolfhard 369  
Wink, Michael 115  
Winkler, Nicoline 156  
**Winnacker**, Albrecht 74 ff., 181,  
206, 369  
Witschel, Christian 151, 175  
Wittenborn, Fabian 256  
Wittern, Christian 188  
**Wittig**, Sigmar 11, 369  
Wöhrle, Caroline 291  
**Wolf**, Dieter H. 373  
**Wolf**, Joseph Georg 175, 380  
**Wölfe**, Peter 369  
Wolftrum, Edgar 228  
**Wolftrum**, Jürgen 153, 369  
**Wolgast**, Eike 151, 165, 169, 181,  
212, 359, 381  
**Wulfmeyer**, Volker 369  
Würzner, Eckart 101  
**Wyss**, Beat 381  
Zand, Kamran 185  
Zeilinger, Anton 132, 134 ff.  
Zeys, Sabine 12  
Ziegler, Elena 291  
**Zimmermann**, Bernhard 148 ff.,  
152, 175, 206, 223, 231, 340 ff., 381  
**Zimmermann**, Hans-Joachim 381  
Zotter, Astrid 235  
Zotter, Christof 235  
**Zrenner**, Eberhart 369

