

Ausgabe 01/2016 • ISSN 1436-753X

# AkademieAktuell

ZEITSCHRIFT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Schwerpunkt

## DIGITAL HUMANITIES

Mehr als  
Geisteswissenschaften  
mit anderen Mitteln



Bayerische  
Akademie der Wissenschaften

# Religion und Gesellschaft

## Sinnstiftungssysteme im Konflikt

Vorträge bis Juni 2016, jeweils  
um 19.00 Uhr

### Mittwoch, 13. April

Islam in den säkularen Rechtsstaaten Europas  
(Mathias Rohe, Erlangen-Nürnberg)

### Dienstag, 10. Mai

Immanente Religion – transzendente Technologie?  
Das Beispiel Digitalisierung (Sabine Maasen, TU München)

### Dienstag, 14. Juni

Im langen Schatten von Byzanz? Staat, Kirche und Gesellschaft in  
Diskursen des östlich-orthodoxen Christentums  
(Karl Pinggéra, Marburg)



Bayerische  
Akademie der Wissenschaften

Anfahrt:  
U3/U6, U4/U5 Odeonsplatz,  
Tram 19 Nationaltheater

Bayerische Akademie der Wissenschaften  
Alfons-Goppel-Straße 11 • 80539 München  
[www.badw.de](http://www.badw.de)

## Liebe Leserinnen, liebe Leser!

ES TUT SICH ETWAS in den Geistes- und Sozialwissenschaften: Kaum ein Projektantrag kommt noch ohne das Attribut „digital“ aus, auch bei Stellenangeboten werden regelmäßig entsprechende Qualifikationen erwartet. Das weite Feld der Digital Humanities entwickelt sich äußerst dynamisch. Dabei sind Digital Humanities mehr als nur Geisteswissenschaften mit anderen Mitteln: Sie eröffnen neue Fragestellungen und liefern neue Erkenntnisse. Wir nehmen die stürmische Entwicklung zum Anlass für diese Ausgabe von „Akademie Aktuell“, denn auch die Bayerische Akademie der Wissenschaften ist auf diesem Gebiet seit einigen Jahren aktiv.

„Was sind Digital Humanities?“, fragt Malte Rehbein zum Auftakt (S. 12). Kurt Gärtner blickt auf die Anfänge der Digitalen Geisteswissenschaften und berichtet von hartnäckigen Vorurteilen und später Dynamik (S. 18). Wir stellen sechs digitale Forschungsprojekte vor, die die Bandbreite aktueller Fragestellungen zeigen (S. 26–53). Hubertus Kohle fragt, ob Open Access eine Schicksalsfrage der Digitalen Geisteswissenschaften ist (S. 56). Volker Schallehn, Lilian Landes und Harald Klinke diskutieren neue Formen des digitalen Publizierens (ab S. 59). Mit Digital Humanities in Lehre und Beruf beschäftigen sich Stephan Lücke, Christian Riepl und Patrick Sahle (ab S. 74). Das Problem der digitalen Amnesie analysieren Eckhart Arnold und Guido Drexel (S. 86). Die Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen erläutert Thorsten Trippel am Beispiel von CLARIN-D (S. 89).

Für die komplexen computerbasierten Fragestellungen brauchen Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler verlässliche Partner. Ob Langzeitarchivierung, Rechenleistung oder 3D-Simulationen in unserem Zentrum für Virtuelle Realität und Visualisierung: Das Leibniz-Rechenzentrum der Akademie stellt seine IT-Expertise Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen für Vorhaben der Digital Humanities zur Verfügung – im Münchner Raum und weit darüber hinaus.

Eckhart Arnold und dem Team des IT-Referates der Akademie, die 2015 auch eine erfolgreiche Summerschool „Digital Humanities“ organisiert haben, danke ich für ihre Initiative zu dieser Ausgabe. Ebenso gilt mein Dank allen Autorinnen und Autoren. Ihnen wünsche ich eine anregende Lektüre!

**Prof. Dr. Arndt Bode**  
**Vizepräsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften**  
**Vorsitzender des Direktoriums des Leibniz-Rechenzentrums**  
**Lehrstuhl Informatik 10 der Technischen Universität München**

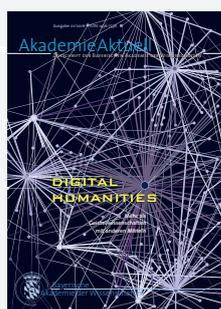


ABB.: ELIJAH MECKS

### Unser Titel

Das Motiv zeigt die Visualisierung einer Analyse von Texten zum Thema „Comprehending the Digital Humanities“.

Das Text Mining-Projekt führte Elijah Meeks 2011 mit der Software MALLETT (**MA**chine **L**earning for **L**anguag**E** Toolkit) durch. Er war zu dem Zeitpunkt als digital humanities specialist an der Stanford University tätig (<https://dhs.stanford.edu>).

# INHALT

## AKTUELL

- 6 Internet und Gesellschaft**  
Das Munich Center for Internet Research (MCIR) nimmt Arbeit auf  
**Neue Mitglieder im Jungen Kolleg**  
Die Akademie berief sechs exzellente junge Forscherinnen und Forscher
- 7 Jahrfeier 2015**  
Im Zentrum standen Reform und Digitalisierungsstrategie der Akademie
- 8 Die Singphoniker in der Akademie**  
Aus Anlass der Präsentation der Internetdatenbank „Orlando di Lasso“  
**Corpus der barocken Deckenmalerei**  
Präsentation des neuen Forschungsprojekts am 3. Februar 2016
- 9 Mario Monti in der Akademie**  
Diskussion über den Mittelmeerraum in Geschichte, Gegenwart und Zukunft  
**Hitler und der Nationalsozialismus**  
Auftaktveranstaltung des Kompetenzverbunds Historische Wissenschaften München  
**Wärmefluss bringt Spins zum Rotieren**  
Wissenschaftler des Walther-Meißner-Instituts an koordiniertem Forschungsprojekt beteiligt

## THEMA

### Digital Humanities im Überblick

- 12 Was sind Digital Humanities?**  
Digitale Methoden ergänzen das traditionelle Methodenspektrum  
*Von Malte Rehbein*
- 18 Die Anfänge der Digital Humanities**  
Von hartnäckigen Vorurteilen, Theologen als Pionieren und einer späten Dynamik  
*Von Kurt Gärtner*

### Digitale Forschungsprojekte

- 26 Vom Papierfragebogen zur Online-Datenbank**  
Das Bayerische Wörterbuch auf dem Weg ins digitale Zeitalter  
*Von Edith Burkhart-Funk und Ursula Welsch*
- 30 Ländliches Bauen in Bayern**  
Digitalisierung wichtiger Quellen zur historischen Alltagskultur  
*Von Andreas Kühne, Hermann Wellner und Gabriele Wolf*
- 36 Virtuelle 3D-Rekonstruktion in der Residenzforschung**  
Ein Blick in die Praxis am Beispiel der Münchner Residenz  
*Von Jan-Eric Lutteroth*
- 40 Weltall, Text und Zahl**  
Spezielle Software für die Arbeit am Projekt Ptolemaeus Arabus et Latinus  
*Von Benno van Dalen und Henry Zepeda*



- 46 Schlüsselquelle zur bayerischen Nachkriegsgeschichte künftig online**  
Überlegungen zu einer Online-Edition mit der Software Oxygen  
*Von Oliver Braun und Maximilian Schrott*
- 50 Lasso geht online**  
Datenbank zeigt die Verbreitung seiner Werke in zeitgenössischen Handschriften  
*Von Bernhard Schmid*

### Digitales Publizieren und Open Access

- 56 Open Access – eine Schicksalsfrage für die Digitalen Geisteswissenschaften?**  
Ein Plädoyer für den freien Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen  
*Von Hubertus Kohle*
- 59 Bibliotheken als Open Access-Publikationsdienstleister**  
Das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Verlagen und Bibliotheken ändert sich  
*Von Volker Schallehn*
- 62 Diversifizierung der Publikationsformen: Über die Rolle von Wissenschaftsblogs**  
Wie die Geisteswissenschaften vom Bloggen profitieren können  
*Von Lilian Landes*
- 66 Open Access – eine Erfolgsgeschichte**  
Ein Gespräch mit Nigel Gilbert  
*Interview: Eckhart Arnold*
- 68 Digitale Kunstgeschichte**  
Die Digitalisierung eröffnet der Kunstgeschichte völlig neue Methoden  
*Von Harald Klinke*

### Digital Humanities in der Lehre

- 74 Auf dem Weg zu einem Curriculum in den Digital Humanities**  
Ausbildungsleitfaden für den wissenschaftlichen Nachwuchs  
*Von Stephan Lücke und Christian Riepl*
- 78 Digital Humanities als Beruf**  
Wie wird man ein „Digital Humanist“?  
*Von Patrick Sahle*

### Technik und Infrastrukturen

- 86 Digitale Amnesie – Schicksal moderner Wissensgesellschaften?**  
Von der Sorge um den Datenverlust  
*Von Eckhart Arnold und Guido Drexel*
- 89 CLARIN: Forschungsinfrastruktur für die Geistes- und Sozialwissenschaften**  
Eine Technik für große Datenmengen  
*Von Thorsten Trippel*

### FORSCHUNG

- 92 Der Artikel „RATIO“ – ein Werkstattbericht**  
Wie erschließt man ein solches Lemma?  
*Von Claudia Wick*

### PERSONEN

- 98 Kurz notiert**  
*Von Gabriele Sieber*

### VORSCHAU

- 100 Termine April bis September 2016**

### INFO

- 102 Auf einen Blick**  
Impressum



**Auftaktveranstaltung des MCIR am 15. Februar 2016:** Dieter Rombach (Leiter IESE), Christiane Benner (IG Metall), Thomas Sattelberger (Publizist, Politikberater) und Felix Haas (Bits&Pretzels, nicht im Bild) diskutierten über „Digitalisierung und Zukunft der Arbeit“. Es moderierte Alexandra Borchardt (Süddeutsche Zeitung).



Lena van der Hoven, Kai Papenfort, Hauke Marquardt, Jana Gäthke und Xiaoxiang Zhu am 7. März 2016 in der Akademie.

## Neue Mitglieder im Jungen Kolleg

ZUM 1. MÄRZ 2016 berief die Akademie sechs exzellente junge Forscherinnen und Forscher aus Bayern in ihr Junges Kolleg. Die neuen Kollegiatinnen und Kollegiaten Jana Gäthke, Lena van der Hoven, Hauke Marquardt, Laura Münkler, Kai Papenfort und Xiaoxiang Zhu erweitern den Fächerkanon um BWL/Marketing, Mineralogie, Mikrobiologie, Musikwissenschaften und Fernerkundung. „Akademie Aktuell“ wird sie in den kommenden Ausgaben in loser Folge vorstellen. Mit dem Jungen Kolleg fördert die Akademie den wissenschaftlichen Nachwuchs in Bayern. Seit der Satzungsreform sind die Mitglieder zugleich außerordentliche Mitglieder der Akademie. Das Junge Kolleg wird vom Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst finanziert. ■

Informationen unter: [www.badw.de/de/akademie/jungeskolleg](http://www.badw.de/de/akademie/jungeskolleg)

## Internet und Gesellschaft

AM 1. DEZEMBER 2015 nahm das Munich Center for Internet Research (MCIR) an der Akademie seine Arbeit auf. Es untersucht den mit dem Internet und der Digitalisierung verbundenen gesellschaftlichen Wandel und soll eine Orientierung für dessen erfolgreiche Gestaltung liefern.

Das Institut versteht sich als interdisziplinärer Impulsgeber, um die in die Digitalisierung involvierten Fachdisziplinen zu vernetzen und ein ganzheitliches Verständnis und Lösungen für die Digitalisierung in der Gesellschaft zu entwickeln. Das Institut fungiert auch als „Think-Tank“. Drängende Fragen werden aus der Praxis gewonnen und für die Praxis bearbeitet.

Das aus Landesmitteln finanzierte Zentrum wird von einem Konsortium von Universitäten und Forschungseinrichtungen getragen und versteht sich als Wegbereiter für eine langfristige Initiative des Landes Bayern. Konzipiert wurde das MCIR in Zusammenarbeit mit Forschern des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung, des Max-Planck-Instituts für Innovation und Wettbewerb sowie der beiden Münchner Universitäten. Trägerin ist die Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Im Februar 2016 startete eine Vortragsreihe mit internationalen Expertinnen und Experten. Außerdem nimmt das MCIR bereits die Arbeit an einer Reihe interdisziplinärer Forschungsprojekte auf. In Kürze sollen erste Ergebnisse erarbeitet werden. ■

Informationen unter: [www.mcir.badw.de](http://www.mcir.badw.de)

# Jahrfeier 2015

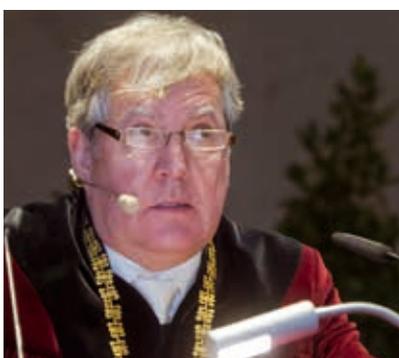
„EIN VORBILD BAYERNS an Gelehrsamkeit mit ausgezeichneter Expertise für aktuelle politische Fragen“ – so würdigte Staatsminister Ludwig Spaenle in seinem Grußwort zur Jahrfeier am 5. Dezember 2015 die Arbeit der Akademie. Präsident Karl-Heinz Hoffmann informierte im Herkulesaal der Münchner Residenz über grundlegende Neuerungen in der Struktur des Hauses nach der Satzungsreform von 2015. Einen weiteren Schwerpunkt legte er auf die Digitalisierungsstrategie der Akademie, „die viele Forschungsprojekte berührt, für viele Vorhaben eine noch immer wachsende Bedeutung hat und selbst reich an Facetten ist“.

In seinem Festvortrag analysierte Wolfgang Riedel Goethes Faust als Werk an der Schwelle zur Moderne. „Sein Faust ist ein Drama, das ‚seine Zeit in Gedanken erfasst‘, und vor allem in Faust II eine Traumanalyse der einsetzenden Modernisierung“, so Riedel.

Die Akademie vergab 2015 Preise im Gesamtwert von 24.000 Euro. Der Max Weber-Preis ging an Elke Seefried (Uni Augsburg/IfZ München) für ihre Habilitation „Zukünfte. Zukunftsfor-schung und Expertise in den 1960er und 1970er Jahren“. Den Arnold Sommerfeld-Preis verlieh die Akademie dem Nanowissenschaftler Gregor Koblmüller (Walter Schottky Institut der TU München) für seine Beiträge zur Realisierung von komplexen Halbleiter-Hetero-Nanodrähten. Den Preis der Peregrinus-Stiftung erhielt Roland Färber (Uni Frankfurt) für seine Dissertation zum Thema „Römische Gerichtsorte. Räumliche Dynamiken von Jurisdiktion im Imperium Romanum.“ Den Akademiepreis, der an Personen verliehen wird, die nicht hauptamtlich in der Forschung tätig sind, erhielt Wolf-Armin Frhr. von Reitzenstein für seine Arbeit in der Ortsnamenforschung. Der Akademiepreis der Karl Thiemi-Stiftung dient der Förderung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Akademie und ging an Marcus Zagermann für seine Forschungen zur vergleichenden Archäologie römischer Alpen- und Donauländer.

Redemanuskripte unter:

[www.badw.de/de/meta/presse/pressemitteilungen/2015/pm-39-15](http://www.badw.de/de/meta/presse/pressemitteilungen/2015/pm-39-15)



Blick in den Herkulesaal der Münchner Residenz.

Darunter: Staatsminister Ludwig Spaenle (l.) und Akademiepräsident Karl-Heinz Hoffmann.

Links: Wolfgang Riedel (Uni Würzburg).



V.l.n.r.: Wolf-Armin von Reitzenstein, Roland Färber, Karl-Heinz Hoffmann, Gregor Koblmüller, Elke Seefried und Marcus Zagermann.



Für die musikalische Umrahmung sorgten bei der Projektvorstellung das Ensemble Palestra und La Danza München.

## Die Singphoniker in der Akademie

AM 20. NOVEMBER 2015 waren die Singphoniker zu Gast in der Akademie. Anlass war die Präsentation der Internetdatenbank „Orlando di Lasso: Seine Werke in handschriftlicher Überlieferung“, mit der der Münchner Hofkapellmeister aus dem 16. Jahrhundert im digitalen Zeitalter angekommen ist. An der Akademie werden die rund 1.350 Werke Lassos ediert. Die Datenbank entstand in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Staatsbibliothek und erschließt die nach heutigem Kenntnisstand über 800 handschriftlichen Quellen in einer zeitgemäßen Form.

Anschließend führte das Vokalensemble „Die Singphoniker“ Magnificat von Orlando di Lasso auf und stellte damit seine neue CD vor, die in enger Zusammenarbeit mit der Lasso-Gesamtausgabe aufgenommen wurde. ■



## Corpus der barocken Deckenmalerei

ZWISCHEN 1550 und 1800 entstanden auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland Tausende Wand- und Deckenmalereien, die großartige kulturelle und historische Zeugnisse darstellen. Diese Malereien sind ein entscheidendes Element der frühneuzeitlichen Kunst in Europa und erreichten einen neuen Höhepunkt in den Leistungen der Maler des Barock.

Am 3. Februar 2016 stellte die Akademie ihr neues Forschungsprojekt „Corpus der barocken Deckenmalerei in Deutschland“ öffentlich vor. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dokumentieren und erforschen die erhaltenen sowie verlorenen Decken- und Wandmalereien der Frühen Neuzeit auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland und machen sie in einem digitalen Portal zugänglich.

Das Projekt unter der Leitung von Stephan Hoppe (LMU München) hat eine Laufzeit von 25 Jahren, ein Gesamtbudget von rund 16 Millionen Euro und wird aus dem Akademienprogramm von Bund und Ländern gefördert. Es ist am Institut für Kunstgeschichte der LMU München und am Deutschen Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte – Bildarchiv Foto Marburg der Universität Marburg angesiedelt. ■

**Der Themenschwerpunkt der kommenden Ausgabe 2/2016 von „Akademie Aktuell“ wird dem Projekt gewidmet sein.**

## Mario Monti in der Akademie

Der Mittelmeerraum und seine Anrainerländer sind in den vergangenen Jahren in den Blick der europäischen Öffentlichkeit gerückt. Eine Tagung am 22. Februar 2016 analysierte über die Epochen hinweg die Genese unserer Vorstellungen vom Mittelmeerraum. Am Abend diskutierte der frühere italienische Ministerpräsident Mario Monti mit Martin Baumeister (DHI Rom), Xosé M. Núñez Seixas (LMU München) und Tilmann Kleinjung (ARD). Organisiert hatte die Veranstaltung die Kommission für bayerische Landesgeschichte im Rahmen des Kompetenzverbundes Historische Wissenschaften München. ■



**Auf dem Podium (v. l. n. r.): Peter Longenrich, Volker Ullrich, Christian Hartmann, Wolfram Pyta, Andreas Wirsching. Am Pult: Martin Schulze Wessel.**

## Hitler und der Nationalsozialismus

WELCHE BEDEUTUNG hatten die Person und das Denken Adolf Hitlers für den Nationalsozialismus? Diese Frage nach der Rolle des „Führers“ im Machtgefüge des NS-Staates und seinem Anteil an dessen verbrecherischer Dynamik ist in der Geschichtswissenschaft seit Langem umstritten. Über den aktuellen Stand der Hitler-Forschung und die Erkenntnisse aus der jüngst erschienenen kritischen Edition von „Mein Kampf“ diskutierten am 2. Februar 2015 im Plenarsaal der Akademie Christian Hartmann, Peter Longenrich, Wolfram Pyta und Volker Ullrich. Es moderierte Andreas Wirsching. Der Abend, den das Institut für Zeitgeschichte und die Akademie gemeinsam durchführten, war zugleich die Auftaktveranstaltung des Kompetenzverbundes Historische Wissenschaften München. Der Verbund bündelt die historischen Forschungseinrichtungen und ihre Forschungsarbeit und stärkt so den Wissenschaftsstandort München. ■

## Wärmefluss bringt Spins zum Rotieren

EIN INTERNATIONALES Forscherteam legt neue Erkenntnisse über Spinwellen in Materialien mit komplexer Spinstruktur vor: Die Spinwellen können in elektrisch nichtleitenden Materialien durch ein Temperaturgefälle erzeugt und dann in einer benachbarten metallischen Schicht in elektrische Ströme umgewandelt werden – so kann Wärme in elektrische Energie umgewandelt werden. Beteiligt an dem gemeinsamen Forschungsprojekt sind unter anderem Wissenschaftler des Walther-Meißner-Instituts (WMI) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. „Es ist faszinierend, wie die Spins durch den Wärmefluss ins Rotieren gebracht werden und wie viel interessante Informationen wir daraus gewinnen können“, sagt Stephan Geprägs, Mitarbeiter der von Sebastian T. B. Gönnerwein und Rudolf Gross geleiteten Arbeitsgruppe am WMI.

Die Forschungsarbeiten am WMI werden durch das DFG-Schwerpunktprogramm 1538 (Spin-Caloric Transport) und das Exzellenzcluster Nanosystems Initiative Munich (NIM) gefördert. Sie sind ein gutes Beispiel dafür, dass Spitzenforschung in der Festkörperphysik oft nur durch internationale Zusammenarbeit und solide Finanzierung in koordinierten Forschungsprojekten möglich ist. ■

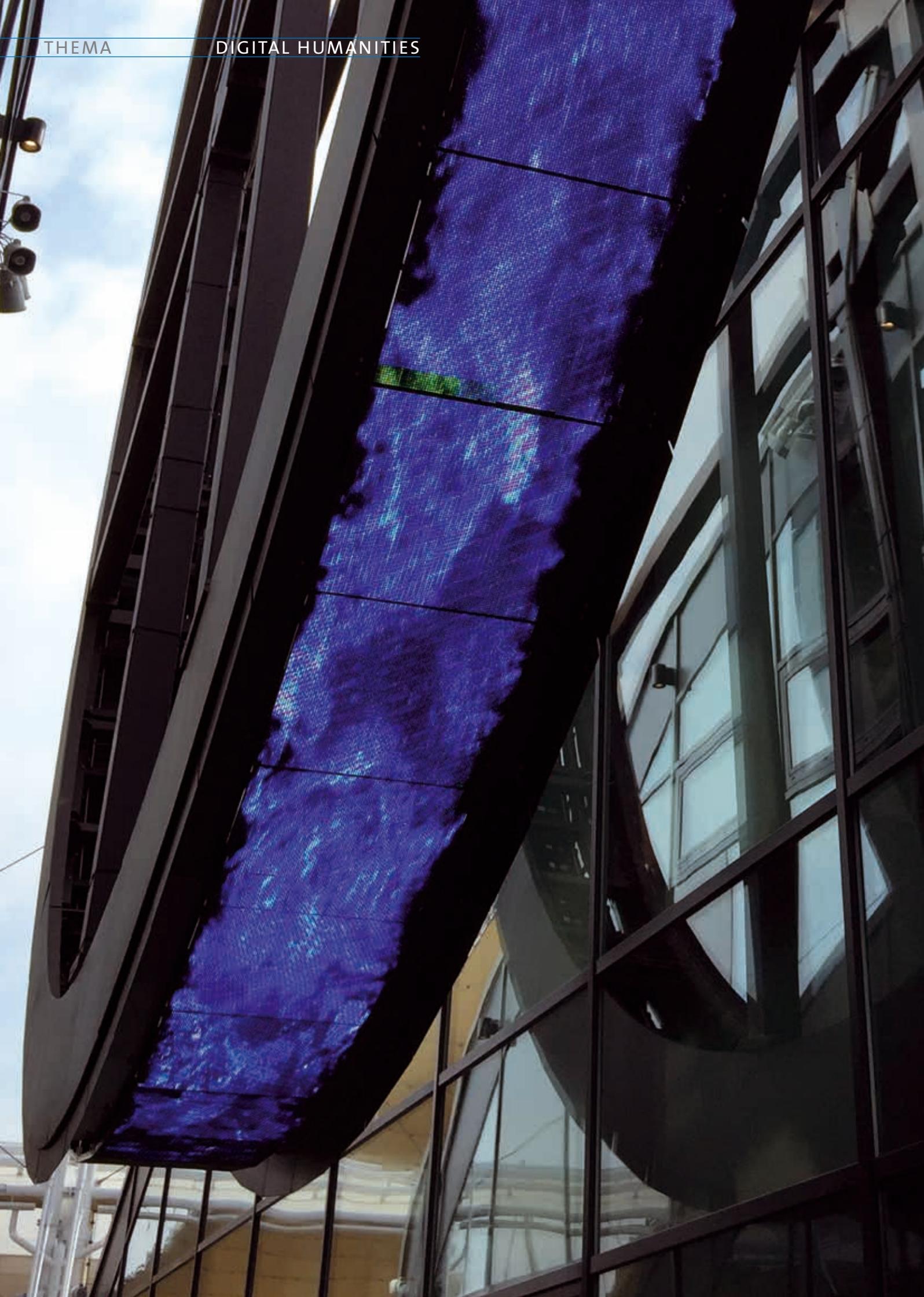
## THEMA

- 12 **Was sind Digital Humanities?**  
Von Malte Rehbein
- 18 **Die Anfänge der Digital Humanities**  
Von Kurt Gärtner
- 26 **Vom Papierfragebogen zur Online-Datenbank**  
Von Edith Burkhart-Funk und Ursula Welsch
- 30 **Ländliches Bauen in Bayern**  
Von Andreas Kühne, Hermann Wellner und Gabriele Wolf
- 36 **Virtuelle 3D-Rekonstruktion in der Residenzforschung**  
Von Jan-Eric Lutteroth
- 40 **Weltall, Text und Zahl**  
Von Benno van Dalen und Henry Zepeda
- 46 **Schlüsselquelle zur bayerischen Nachkriegsgeschichte künftig online**  
Von Oliver Braun und Maximilian Schrott
- 50 **Lasso geht online**  
Von Bernhold Schmid
- 56 **Open Access – eine Schicksalsfrage für die Digitalen Geisteswissenschaften?**  
Von Hubertus Kohle
- 59 **Bibliotheken als Open Access-Publikationsdienstleister**  
Von Volker Schallehn
- 62 **Diversifizierung der Publikationsformen: Über die Rolle von Wissenschaftsblogs**  
Von Lilian Landes
- 66 **Open Access – eine Erfolgsgeschichte**  
Interview mit Nigel Gilbert
- 68 **Digitale Kunstgeschichte**  
Von Harald Klinke
- 74 **Auf dem Weg zu einem Curriculum in den Digital Humanities**  
Von Stephan Lücke und Christian Riepl
- 78 **Digital Humanities als Beruf**  
Von Patrick Sahle
- 86 **Digitale Amnesie – Schicksal moderner Wissensgesellschaften?**  
Von Eckhart Arnold und Guido Drexel
- 89 **CLARIN: Forschungsinfrastruktur für die Geistes- und Sozialwissenschaften**  
Von Thorsten Trippel



# DIGITAL HUMANITIES

Der Ort, an dem zwei Kulturen zusammenprallen: In den Digital Humanities treffen geisteswissenschaftliche Fragestellungen auf computerbasierte Forschungsmethoden.



Einführung

# WAS SIND DIGITAL HUMANITIES?

Kultur „rechnen“, Kultur „vermessen“:  
Die Digital Humanities bieten die große  
Chance, neue Forschungsperspektiven zu  
entwickeln. Digitale Methoden ergänzen  
dabei das traditionelle Methodenspektrum  
der Geisteswissenschaften.

Gerechnete Kultur in doppeltem  
Sinn: „La Ruota della Vita“  
(Das Rad des Lebens) des  
italienischen Künstlers Fabrizio  
Plessi verarbeitet Kultur zu  
Video-Bildern, die als Umkeh-  
rung wieder in den kulturellen  
Kontext eingesetzt werden.

VON MALTE REHBEIN

IN SEINER BERÜHMTEN Cambridger Rede-Lecture von 1959 über die Kluft zwischen der geisteswissenschaftlichen und der naturwissenschaftlich-technischen Wissenschaftskultur beklagt der britische Chemiker und Schriftsteller Charles Percy Snow: „Der Ort, an dem zwei Fächer, zwei Disziplinen, zwei Kulturen [...] zusammenprallen, sollte kreative Chancen hervorbringen. In der Geschichte geistiger Leistung war es dieser Ort, an dem einige der [wissenschaftlichen] Durchbrüche entstanden. Die Chancen sind [auch] jetzt vorhanden. Aber sie befinden sich sozusagen in einem Vakuum, denn die Menschen der beiden Kulturen können nicht miteinander reden.“

### Brücke zwischen den Disziplinen



**Charles Percy Snow,**  
\* 15. Oktober 1905 in Leicester,  
† 1. Juli 1980 in London.

Die Digital Humanities sind ein solcher Ort, der Chancen bietet und an dem wissenschaftliche Durchbrüche erwartet werden. Hier treffen geisteswissenschaftliche Fragestellungen auf neue, vor allem computerbasierte Forschungsmethoden, die aus der anderen, der mathematisch-technischen „Kultur“ entlehnt werden. Und die Digital Humanities bilden eine Brücke, auf der eine gemeinsame Sprache gesprochen und die disziplinäre Kluft überwunden wird.

Auch wenn eine solche Brücke (freilich noch ohne die Nutzung von Computertechnologie) durchaus bis ins 19. Jahrhundert zurückzuverfolgen ist, gilt gemeinhin der Jesuit und Theologe Roberto Busa als Pionier der digitalen Geisteswissenschaften. Mit seiner 1949 begonnenen, durch IBM-Rechenmaschinen unterstützten Arbeit am Index Thomisticus, einer Konkordanz der Werke Thomas von Aquins mit 11 Millionen Wörtern, überwand Busa die Kluft zwischen den Kulturen, noch zehn Jahre, bevor Snow seine berühmte These von dieser Kluft überhaupt erst formulierte. Busa „rechnete

Kultur“, er verband die Geisteswissenschaften mit der Informatik, lange bevor die Informatik als wissenschaftliche Disziplin überhaupt gegründet wurde.

### Chancen der Digital Humanities

Was aber sind dies für Chancen, für die sich eine solche Verbindung des eher hermeneutisch ausgerichteten Forschens mit auf Algorithmen basierenden Verfahren so lohnt? Manfred Thaller, einer der Pioniere der Digital Humanities, definierte sie während der Tagung des Fachverbandes „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum“ am 27. März 2014 in Passau zutreffend als „alle Arten geisteswissenschaftlicher Forschung, die versuchen, durch den Einsatz moderner Informationstechnologien oder aus der Informatik abgeleiteter Instrumente inhaltliche Ergebnisse zu erzielen, die ohne den Einsatz dieser Instrumente entweder





### Digitalisierung offenbart neue Informationen

Längst geht es dabei nicht mehr ausschließlich um die bloße Bereitstellung von digitalisierten Archivalien oder Literatur im zeit- und raumlosen Internet. Die Digitalisierung trägt auch dazu bei, neue Informationen zu offenbaren, wie etwa Unterzeichnungen von Gemälden durch Infrarotreflektografie oder das Lesbarmachen verdorbener Textstellen durch Multispektralfotografie. Zudem werden kulturelle Artefakte als Gegenstand der geisteswissenschaftlichen Betrachtung inzwischen zunehmend dreidimensional erfasst, modelliert und in ihren komplexen Überlieferungskontexten dokumentiert und miteinander verknüpft.

Insgesamt können durch die Digitalisierung Fragestellungen formuliert und Themen angegangen werden, die traditionell aus pragmatischen Gründen (z. B. der schweren Zugänglichkeit von Quellen) oder genuin wissenschaftlichen Erwägungen (z. B. Größe oder Komplexität des Mate-

**Ein wichtiger Aspekt der Digital Humanities: die Digitalisierung von Buchbeständen, wie sie z. B. an der Bayerischen Staatsbibliothek in München durchgeführt wird.**

gar nicht zu erzielen wären, oder nur auf einer niedrigen Ebene intersubjektiver Nachprüfbarkeit“. Dabei kommt den Digital Humanities als akademische Disziplin eine hybride Funktion zu: Zum einen leisten sie als Hilfswissenschaft die Entwicklung dieser Instrumente, zum anderen sind sie Geisteswissenschaften, die unter kritischem Einsatz dieser Instrumente Erkenntnisse in konkreten Anwendungskontexten gewinnen.

Lange nach Busa und Snow können wir heute als Ausgangspunkt der Digital Humanities die zunehmende Digitalisierung und die damit geschaffenen Möglichkeiten (aber auch deren Gefahren) voraussetzen, die die Gesellschaft als Ganzes, die Wissenschaften im Allgemeinen und die Geisteswissenschaften im Speziellen nachhaltig verändern. Die Computertechnologie, insbesondere das Internet, schafft dabei Geisteswissenschaftler/innen und Laien Zugang zu mehr und mehr „Material“ in Form von digitalen und digitalisierten Quellen jedweder Art aus ihrem Interessensbereich.

rials) nur schwer denkbar waren. Denn zugleich mit der Digitalisierung werden neue Verfahren entwickelt, das digitale Material zu finden, zu sichten, zu ordnen und vor allem zu analysieren – mit anderen Worten: im Kontext von Forschung systematisch nutzbar zu machen.

### Breites Fächer- und Methodenspektrum

Das Spektrum, das dabei abgedeckt werden soll, ist breit: Es umfasst alle Facetten der geisteswissenschaftlichen und verwandten Fächer, von der Archäologie über die Geschichts-, Literatur- und Musikwissenschaften bis zur Philosophie. Nicht nur diese Diversität der Disziplinen, in denen digitale Methoden Einzug halten, macht es schwer, das Label „Digital Humanities“ einheitlich zu definieren, auch die digitalen Methoden selbst sind weit gefasst: von der Digitalisierung kultureller Artefakte und Quellen über computer-

**DER AUTOR**

*Prof. Dr. Malte Rehbein ist seit 2013 Inhaber des Lehrstuhls für Digital Humanities an der Universität Passau. Er studierte Mathematik und Geschichte, wurde in Mittlerer und Neuerer Geschichte promoviert und arbeitete u. a. als Software-Entwickler. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind Digitalisierung, Handschriftenforschung, Historical Data Science, Datenmodellierung, Textkodierung, Digital History und Digitale Editionen. Er ist u. a. Mitglied der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, wo er die Abteilung „Deutsche Biographie“ leitet, sowie Vorstandsmitglied des Verbandes „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum“ (DHd).*

**Diverse Formen an Netzwerken – für jedermann zugreifbar.**

gestützte Analyseverfahren bis zum Aufbau von Infrastrukturen für kollaborative Forschung und Online-Wissenskommunikation. Die Schaffung eines Archivs digitalisierter Musikhandschriften wird dabei genauso als Digital Humanities verstanden wie der Versuch, mit Hilfe von neuronalen Netzen, einem aus der Biologie motivierten Verfahren maschinellen Lernens, solche Handschriften automatisiert lesbar zu machen.

**Mehr als Geisteswissenschaften mit anderen Mitteln**

Digital Humanities sind sichtbar mehr als Geisteswissenschaften mit anderen Mitteln. Der algorithmisch-gestützte Zugang zu Gegenständen der Kultur öffnet auch eine neue Perspektive auf diese Gegenstände. Dabei sind zwei grundsätzliche Ansätze zu beobachten, die sich häufig ergänzen.

In dem einen werden das Formalisieren der Fragestellungen und Hypothesen und das modellhafte Betrachten der Gegenstände selbst ein epistemologisches Instrumentarium und somit Methode des Erkenntnisgewinns: Der Versuch, etwas formal-mathematisch auszudrücken, was auf Grund der den Geisteswissenschaften immanenten Ambivalenz, Unvollständigkeit, Heterogenität oder Vagheit der Quellenlage nicht exakt ausdrückbar ist (wie repräsentiert man etwa die Angabe der Kunstgeschichte „frühes 16. Jahrhundert“ oder historische Ortsbezeichnungen wie „in der Nähe von“ einer Wüstung, die nicht mehr existiert, so dass diese Angaben für einen Computer berechenbar sind?), ohne gleichzeitig der Gefahr oder Versuchung von Oberflächlichkeit oder Pseudo-Objektivität zu unterliegen, steht dabei ganz in der Tradition des geisteswissenschaftlichen Verstehenwollens. Eine qualitativ ausgerichtete, oft visuell gestützte Analyse von komplexen Netzwerken historischer Akteure ist ein Beispiel für ein solches formalisiertes, modellhaftes Betrachten.

Der andere Ansatz geht von der Digitalisierung und digitalen Verfügbarkeit von Mengen geisteswissenschaftlicher Daten (häufig Texte) aus: Welche Erkenntnisse lassen sich

etwa in der Literaturgeschichte gewinnen, wenn man sich nicht auf einzelne oder wenige Werke (häufig des Kanons) beschränkt, sondern viele, potentiell alle literarischen Werke in eine umfassende Analyse einbezieht? Dass dabei die genaue Lektüre all dieser Texte durch den Forscher unmöglich ist, ist offensichtlich. Je größer die Anzahl der in die Untersuchung einbezogenen Texte ist, desto weniger Information kann über den einzelnen Text aufgenommen und verarbeitet werden. Franco Morettis Konzeption des „Distant Reading“ gilt in diesem Sinne als wegweisend für die quantitative Analyse in den Geisteswissenschaften und bildet damit einen wichtigen Ankerpunkt innerhalb der Digital Humanities: die „Vermessung“ von Kultur.

**Interdisziplinäres Zusammenspiel nötig**

Die Anwendung digitaler Methoden dient der geisteswissenschaftlichen Urteilsfindung und ihrer Objektivierung. Dabei kommt aber keinesfalls eine Black Box zur Anwendung, in die eine Frage hineingeworfen wird und aus der eine einfache Antwort herauskommt. Digitale Methoden in den Geisteswissenschaften erfordern ein nuanciertes informationstechnisches Verständnis und eine Kritik der zu Grunde liegenden Modelle und Algorithmen, ihrer Möglichkeiten wie ihrer Grenzen, ohne dass aber dabei die traditionellen Prinzipien geisteswissenschaft-



Technik nach Gerd Gigerenzer „Menschen, die sie beherrschen“. So ist die Einbeziehung einer digitalen Methodenlehre in die geisteswissenschaftlichen Qualifikationen essentiell – im Sinne einer digitalen Aufklärung zur Gewinnung von notwendigen Unterscheidungskompetenzen und im Sinne des Vermittelns der digitalen Methoden im jeweiligen Anwendungskontext. Damit kann in Zukunft etwa verstärkt Text Mining angewandt werden, um in großen Korpora Muster und Strukturen zu entdecken oder kulturelle Trends über lange Zeiträume zu beobachten. Oder es werden komplexe Anwendungen des Information Retrievals, die über bloße Volltextsuchen hinausgehen,

**Anwendungsbeispiel:**  
3D-simulierte Animation des Nordtores der Stadt Köln zur Römerzeit.

lichen Forschens wie etwa die der Quellenkritik und Methodenkritik verlorengehen. Genau im Zusammenführen dieser beiden Sichtweisen und im Überwinden der so unterschiedlichen Ansätze, der Kluft, von der Snow sprach, liegen die Chancen, die die Digitalisierung den Geisteswissenschaften bietet. Sie zu nutzen erfordert in der Regel ein interdisziplinäres Zusammenspiel, denn nur wenige Wissenschaftler/innen werden ein ausdifferenziertes Verständnis von sowohl geisteswissenschaftlichen Forschungsprinzipien als auch informationstechnischen Verfahren in sich vereinigen.

### Breitangelegte Investitionen

Die Chancen, neue Forschungsperspektiven zu öffnen, rechtfertigen auch die gegenwärtigen Investitionen in Digitalisierungs- und Forschungszentren, fächerübergreifende Arbeitsgruppen, Professuren und Lehrstühle, die die digitalen Geisteswissenschaften universitär wie außeruniversitär institutionalisieren und die sich seit den Zeiten Roberto Busas mit eigenen Verbänden (wie den 2012 gegründeten „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum“, DHd), Konferenzen und Fachzeitschriften formierende Community stärker mit der Wissenschaftslandschaft verzahnen.

In den Digital Humanities geht es nicht darum und kann nicht darum gehen, sich von der Technik das Denken abnehmen zu lassen. Stattdessen ergänzen die digitalen Methoden komplementär das traditionelle Methodenspektrum der Geisteswissenschaften. Dazu braucht

zur Selbstverständlichkeit, die beispielsweise Schreibstilanalysen zur Autorschaftsattribuierung ermöglichen oder die Ausbreitung von theologischen, politischen oder künstlerischen Strömungen in Raum und Zeit nachvollziehbar machen, ohne dass diese in den Text- und Bildkorpora explizit genannt werden.

Die Digitalisierung unseres kulturellen Erbes, die digitale Erschließung von Quellenmaterial etwa in Form von Editionen und die Schaffung von vernetzten Forschungsinfrastrukturen auf Basis von Open Access und Linked Open Data, den Prinzipien einer nicht-kommerziellen Kultur des Teilens, sind dabei wichtige Voraussetzungen. ■

### Literatur und WWW

C. P. Snow, *The Two Cultures: and a Second Look. An Expanded Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge University Press 1964.

G. Gigerenzer, *Digitale Risikokompetenz. Technik braucht Menschen, die sie beherrschen. Digital-Manifest. Sonderausgabe Spektrum der Wissenschaft*, 2015, 30–32.

M. Rehbein, *Digitalisierung braucht Historiker/innen, die sie beherrschen, nicht beherrscht*. In: *H-Soz-Kult*, 27.11.2015. [www.hsozkult.de/debate/id/diskussionen-2905](http://www.hsozkult.de/debate/id/diskussionen-2905)

[www.dig-hum.de](http://www.dig-hum.de) (Website des Verbandes „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum“)

Der IBM-705 war eines der stärksten Datenverarbeitungssysteme, die Mitte der 1950er Jahre auf den Markt kamen. Er gehörte zur IBM 700/7000 Großrechner-Bauserie, die der Konzern zwischen 1952 und den 1960er Jahren anbot.



Rückblick

## Die Anfänge der Digital Humanities

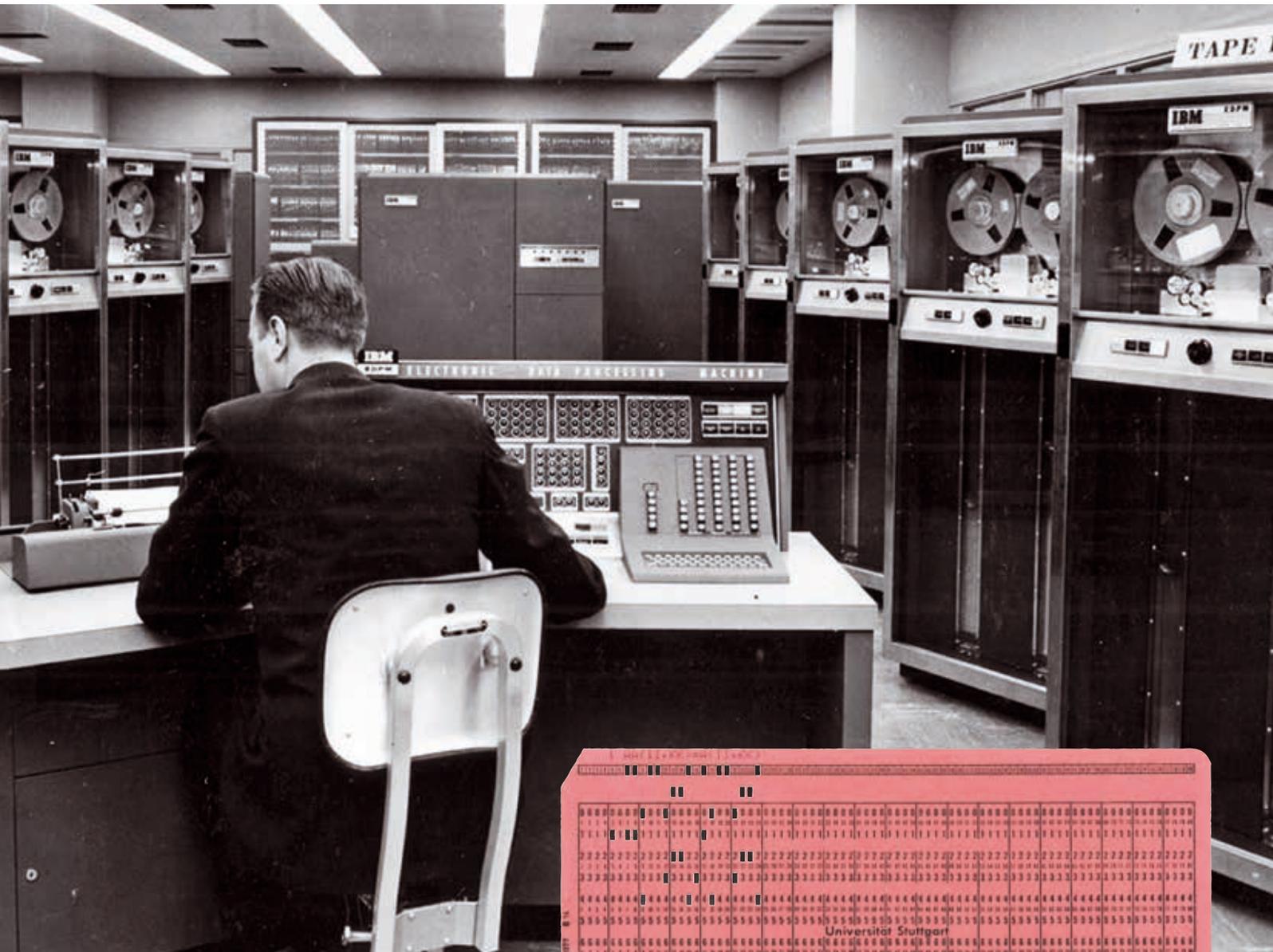
Von hartnäckigen Vorurteilen, Theologen als Pionieren und einer späten Dynamik: Bis die Geisteswissenschaftler vom Wert digitaler Ressourcen überzeugt waren, dauerte es Jahrzehnte.

VON KURT GÄRTNER

DIE DIGITALEN Geisteswissenschaften, auch *Humanities Computing* oder – wie man sie seit etwa zehn Jahren auch im deutschen Sprachraum überwiegend bezeichnet – *Digital Humanities* (DH), erleben in jüngster Zeit einen enormen Aufschwung. Tagungen, Kolloquien, Workshops und Publikationen, gedruckt wie digital, gibt es in Fülle, und fast jede Woche werden neue Stellen in den geisteswissenschaftlichen Fächern ausgeschrieben, die mit dem Attribut „digital“ eine Art Wende in der Forschungspraxis manifestieren. Blickt man zurück auf die Anfänge dieser Entwicklung, dann ist es erstaunlich, wie lange es gedauert hat, bis es zur allgemeinen Akzeptanz des neuen Werkzeugs und zugleich auch des Mediums, des Computers, in den Geisteswissenschaften kam. Im folgenden Rückblick berichte ich hauptsächlich über Erfahrungen aus den Philo-



Pionier der EDV: der Jesuit Roberto Busa (links).  
Rechts: IBM-Gründer Thomas J. Watson.



logien, insbesondere auch aus meiner eigenen Disziplin, der Deutschen Philologie.

### Theologen als Pioniere

Die Bedeutung des Computers für den Einsatz in den Geisteswissenschaften wurde bereits in den 1950er Jahren erkannt. Zu den Pionieren der Anwendung der Elektronischen Datenverarbeitung, der EDV, wie es damals hieß, gehörte der Jesuit Roberto Busa (1913–2011). Mit Unterstützung des IBM-Gründers Thomas J. Watson (1874–1956) gelang es ihm zwischen 1950 und 1966, das Gesamtwerk des Thomas von Aquin maschinenlesbar zu machen. Die Texte wurden auf Lochkarten eingegeben und über einen Lochkartenleser im Computer gespeichert. In

einem halbautomatischen Verfahren wurden sie dann lemmatisiert, d. h. die flektierten Wortformen wurden auf ihre Grundform, das Lemma, zurückgeführt bzw. ihm zugeordnet. Für diesen Arbeitsschritt hatte Busa ein elektronisches Wörterbuch entwickelt, das Lexicon Electronicum Latinum. Das von 1974 bis 1980 durchgeführte Unternehmen gipfelte in dem sukzessiv publizierten monumentalen Index Thomisticus, der 49 Foliobände umfasste und im modernen elektronischen Lichtsatzverfahren gedruckt war. Dazu kamen noch sieben weitere Bände mit den Referenztexten, den echten Werken des Thomas sowie den ihm

Standardlochkarte mit  
80 Spalten.

zugeschriebenen Texten. Diese Pionierleistung bedeutete einen enormen Fortschritt für die Reputation der EDV in den Geisteswissenschaften. Die Theologen, denen wissenschaftliches Edieren und die lexikographische Erschließung des Bibeltextes von Haus aus vertraut sind, haben nicht nur die Anfänge, sondern auch die weitere Entwicklung der Digitalen Geisteswissenschaften maßgeblich mitgeprägt.

Busas Lexicon Electronicum Latinum wurde auch zur Lemmatisierung bei der Erstellung der 1976 publizierten Vulgata-Konkordanz durch den Benediktiner Bonifatius Fischer (1915–1997) benutzt, einem Vorhaben, das er in Kooperation mit Wilhelm Ott vom Zentrum für Datenverarbeitung der Universität Tübingen durchführte. Die Textbasis der Konkordanz war die neue Stuttgarter Ausgabe der Vulgata, die unter maßgebender Mitarbeit von Fischer entstanden war. Der Text der Ausgabe wurde wie in Busas Projekt über Lochkarten maschinenlesbar gemacht: Um einen möglichst fehlerfreien Text zu erhalten, wurde er jedoch zweimal eingegeben, anschließend automatisch verglichen und das entstandene Fehlerprotokoll manuell abgearbeitet. Bei diesem und den bis

**Programmsteuerkarte, auf einer rotierenden Trommel aufgespannt zur Beschleunigung der Datenerfassung.**

hin zur Publikation erforderlichen weiteren



Arbeitsschritten des Vorhabens wurde das im Tübinger Zentrum entwickelte Programmpaket TUSTEP benutzt. Das Verfahren der Doppeleingabe hat sich später bei der Retrodigitalisierung großer Wörterbücher wie z. B. des 33 Bände umfassenden Deutschen Wörterbuchs der Brüder Grimm bewährt. Der dadurch gewonnene maschinenlesbare Text übertrifft an Genauigkeit in jeder Hinsicht das Ergebnis einer nur einmaligen Erfassung, auch wenn diese mehrfach Korrektur gelesen wurde.

Als ein von Philologen für Philologen entwickeltes Werkzeug war TUSTEP besonders attraktiv für Editoren und Lexikographen, die mit älteren Texten und ihrer großen Zeichenvielfalt zu tun hatten. Durch ein einfaches und leicht zu beherrschendes Kodierungsverfahren ließen sich so gut wie alle Zeichen, auch solche mit Sub- und Superscripten, wie sie häufig z. B. in mittel-



hochdeutschen Texten auftreten, darstellen und korrekt alphabetisieren.

### Digitales Textarchiv in Cambridge

Neben Roberto Busa gehörte der englische Germanist Roy Wisbey zu den großen Pionieren, die die Anfänge der Digitalen Geisteswissenschaften maßgebend bestimmt haben. Wie Busa erkannte auch Wisbey früh, welche Möglichkeiten der Computer für die lexikographische Arbeit bot. Voraussetzung für seinen Einsatz waren maschinenlesbare Texte. Wisbey gründete 1960 das Centre for Literary and Linguistic Computing an der Universität Cambridge und etablierte dort ein digitales Textarchiv, das hauptsächlich mittelhochdeutsche Texte umfasste. Diese bildeten die Basis für die Generierung von zahlreichen Konkordanzen und Indices. Sämtliche in den 1960er und 1970er Jahren in Cambridge zunächst über Lochkarten, dann über Lochstreifen maschinenlesbar gemachten Texte sind noch heute

erhalten und über verschiedene Institutionen frei zugänglich.

Korrekte maschinenlesbare Texte auf der Basis der besten kritischen Ausgaben waren für die EDV-Pioniere eine unabdingbare Voraussetzung für alle weitergehenden literarischen und linguistischen Analysen. Die damals geschaffenen und bis heute verfügbaren digitalen Texte wurden immer wieder gebraucht und daher auch gepflegt, deshalb haben sie den raschen technologischen Fortschritt ohne Qualitätsverlust überstanden. Digitale Ressourcen, die genutzt werden, bleiben verfügbar.

### Anfängliche Mängel ...

Der frühe Einsatz des Computers für lexikographische Zwecke hatte zur Folge, dass die Index- und Konkordanzherstellung bald einen ungeahnten Aufschwung nahm. Während zwischen 1938 und 1964 nur rund ein Dutzend manuell erstellter Indices und eine Konkordanz zu deutschen Texten erschienen, sind von 1966,

Lochkartenlocher 029 von IBM mit Bedienstation.

nach der Publikation des ersten automatisch erzeugten Index, bis 1996 neben drei manuell hergestellten rund 90 mit EDV produzierte Indices und Konkordanzen von teilweise beträchtlichem Umfang und Gewicht, allerdings auch unterschiedlicher Machart und Qualität, herausgekommen.

Besonders eklatant waren die Mängel in der Alphabetisierung, weil der Standardzeichenvorrat für die Computerausdrucke zunächst auf Großbuchstaben beschränkt war und/oder in den Sortieralphabeten der Computerhersteller z. B. die deutschen Umlaute ä ö ü und das ß nicht berücksichtigt waren. Man behalf sich in der Regel damit, *ä ö ü ß* in *AE OE UE SS* oder *SZ* aufzulösen, was natürlich zu Verzerrungen und Abweichungen im Hinblick auf die in der deutschen Lexikographie übliche Alphabetisierung führte. Dabei waren die Sortierprobleme schon Ende der 1960er Jahre durch Roy Wisbey und Wilhelm Ott gemeistert worden.

Ein weiterer Mangel der frühen Indices und Konkordanzen war u. a. die Beschränkung ihrer Makrostruktur auf Wortformen, d. h. sie waren nicht lemmatisiert, was vor allem wegen der morpho-

logischen Struktur der deutschen Verbalflexion ein Problem war. Auch die Homographentrennung war nicht vollautomatisch durchführbar; die Unterscheidung der verschiedenen Bedeutungen einer Wortform blieb letzten Endes einem linguistisch kompetenten Bearbeiter überlassen. Nur wenige der älteren Indices und Konkordanzen sind wie der Index Thomisticus und die Vulgata-Konkordanz lemmatisiert. Seit 2000 werden auch lemmatisierte Indices und Konkordanzen nur noch ausnahmsweise in Buchform publiziert, denn für alle lexikographischen Hilfsmittel hat sich das Internet als ideales Medium erwiesen, zumal es die Verknüpfung mit anderen digitalen Lexika ermöglicht.

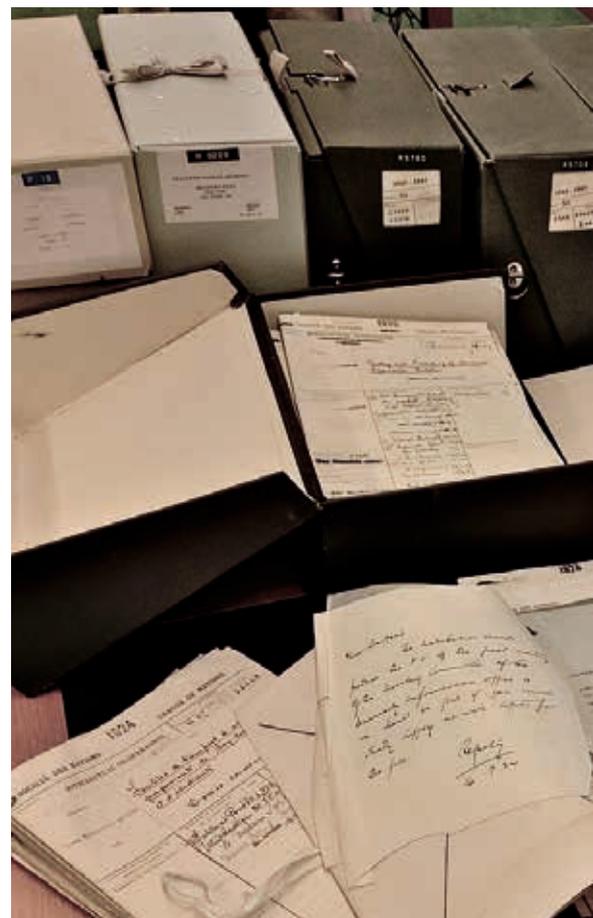
### ... und große Vorteile

Früh erkannte man den Wert von Indices und Konkordanzen auch für die Erstellung von Editionen. Denn sie verzeichneten mit einer vorher kaum erreichbaren Vollständigkeit und Genauigkeit die Wortschatzbelege mit zugehörigen Stellenangaben und Verteilungen. Daraus ergab sich die Möglichkeit, jedes beliebige Wort und jede Wortform mit Sicherheit wieder aufzufinden. Anhand eines Wortformenindex konnte man z. B. die Normalisierung eines Textes überprüfen und Fehler korrigieren. Diesen Vorteil sahen auch Herausgeber, die vom Computer als Editionswerkzeug partout nichts wissen wollten. War die Arbeit an der Konstituierung des kritischen Textes abgeschlossen und dieser maschinenlesbar gemacht, konnte man mit Hilfe eines digitalen Wortformenindex Inkonsistenzen und letzte Fehler im edierten Text leicht auffinden und ausbügeln.

Von der Brauchbarkeit des Computers für solche speziellen Zwecke waren also sogar traditionelle Herausgeber leicht zu überzeugen, auch wenn sie sonst den Möglichkeiten des neuen Werkzeugs für die Kollation und sprachliche Analyse der Textzeugen noch nichts abgewinnen konnten. Man wollte verständlicherweise weiterarbeiten wie immer. Ebenso wenig interessierte die Technik, die für die Herstellung von Konkordanzen und bald auch für den Druck einer Edition zur Verfügung stand.

### Hartnäckige Vorurteile

Auch wenn die neue Technologie für die Forschungspraxis attraktive Perspektiven eröffnete, waren bis zum Ende der 1990er Jahre die Vorurteile gegen den Einsatz des Computers in der Textphilologie immer noch weit verbreitet. Das trug wohl mit dazu bei, dass in den Editionswissenschaften und bei der Erstellung



der großen historisch-kritischen Ausgaben, wie sie im Akademienprogramm seit je gefördert wurden, wesentliche Entwicklungen „verschlafen“ wurden und dass das neue Werkzeug in vielen Projekten erst verspätet zum Einsatz kam. Zu den ersten vorurteilslosen Anwendern der neuen Technologie gehörten ausgerechnet sogenannte „Altgermanisten“. Während meiner Zeit am Londoner King's College (1972–1974) verfassten Roy Wisbey und ich einen Beitrag mit dem Titel „Die Bedeutung des Computers für die Edition altdeutscher Texte“. Der Beitrag erschien 1974 und lag ganz im Trend einer Serie von fünf zwischen 1971 und 1997 durchgeführten internationalen Kolloquien zur maschinellen Verarbeitung altdeutscher Texte. Die Einrichtung computerlesbarer Textarchive war in den 1970er Jahren bereits eine Selbstverständlichkeit, ebenso ihr unbestreitbarer Nutzen für die Lexikographie. Die Debatte um den Einsatz des Computers in der Editionswissenschaft aber zog sich länger hin. Es gab wohl in der amerikanischen Presse Schlagzeilen wie „Editing at the Speed of Light“

### DER AUTOR

*Prof. Dr. Kurt Gärtner ist Mitherausgeber des neuen Mittelhochdeutschen Wörterbuchs, das an den Akademien in Göttingen und Mainz erstellt wird. Bis 2010 war er Projektleiter des Vorhabens „Deutsche Texte des Mittelalters“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und bis 2015 Vorsitzender sowie bis 2015 Mitglied der Arbeitsgruppe „Elektronisches Publizieren“ der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, der Vertreter aller Akademien angehören.*



und übertriebene Erwartungen unter denen, die von der Sache nichts verstanden. Unser Beitrag zielte jedoch darauf ab, die damals nur von Wenigen mit genügender Schärfe erkannten Vorteile automatischer Verfahren für die Edition mittelalterlicher deutscher Texte in ein helleres Licht zu rücken und für einen umfassenden Einsatz des Computers als Werkzeug und Medium auf allen Stufen der Editionsarbeit zu plädieren.

### Einzug des PCs in die Textwissenschaften

Das Misstrauen der Textphilologen gegenüber der neuen Technologie wurde erst allmählich aufgebrochen, als ab Mitte der 1980er Jahre der *Personal Computer*, der PC, seinen Einzug in die Sekretariate hielt, schließlich auch auf die Schreibtische der Gelehrten gelangte und – auch wenn einige von ihnen das Ding nicht einmal einzuschalten wussten – doch zumindest den Anschein der Akzeptanz des Neuen signalisierte. Die wenigen Geisteswissenschaftler, die seit den 1960er Jahren mit der neuen Technologie und ihrer stürmischen Entwicklung vertraut waren, führten ihre Computerarbeiten auf Großrechnern, den *mainframes*, durch und waren in der Lage, große Textmen-

gen zu verarbeiten. Dazu war der PC, bestückt mit den kommerziellen Textverarbeitungsprogrammen wie WORD oder WordPerfect, anfangs nicht in der Lage, aber wegen der Korrekturmöglichkeiten, die er eröffnete, war er in den Sekretariaten von enormem Vorteil, weil das Neuabschreiben von Texten obsolet geworden war. Für die wissenschaftliche Textdatenverarbeitung wurde dann mit der raschen Entwicklung leistungsfähiger Geräte und Software auch der PC interessant, insbesondere für die Erfassung der Daten, die für die Weiterverarbeitung in geeignetere Formate wie XML konvertiert werden konnten.

Auch um die Jahrtausendwende musste jedem editorisch tätigen Germanisten klar sein, dass seine nur im Druckmedium publizierte Edition über eine digitale Vorstufe erzeugt wurde. Die Fixierung auf die Druckfassung führte allerdings auch noch im digital aufgeklärteren 21. Jahrhundert dazu, dass die Satzdaten nach dem Erscheinen einer Edition wegge-

worfen wurden, ob mit Absicht, weil man um die Zukunft des Buches fürchtete, oder ob aus Unwissen um die damit verbundenen Potentiale, bleibe dahingestellt. Das ist heute wohl nicht mehr so recht vorstellbar. Doch wie mein Rückblick zeigt, dauerte es Jahrzehnte, bis man vom Wert digitaler Ressourcen überzeugt war. ■

**Inzwischen überall angekommen: PC und Notebook als Werkzeug und Medium.**

### Literatur und WWW

R. Busa: The Annals of Humanities Computing: The Index Thomisticus. In: Computers and the Humanities 14 (1980), 83–90. [www.alice.id.tue.nl/references/busa-1980.pdf](http://www.alice.id.tue.nl/references/busa-1980.pdf)

R. Wisbey: Computer und Philologie in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. In: Maschinelle Verarbeitung altdeutscher Texte IV. Beiträge zum Vierten Internationalen Symposium, Trier 28. Februar bis 2. März 1988, hrsg. von K. Gärtner, P. Sappeler und M. Trauth, Tübingen 1991, 346–361.

S. Hockey: Electronic Texts in the Humanities – Principles and Practice, Oxford 2000.

Vom Bayerischen  
Wörterbuch bis Orlando  
di Lasso: Einblicke in  
sechs aktuelle Vorhaben

# DIGITALE FORSCHUNGSPROJEKTE



Seit 2014 ist Linz UNESCO City of Media Arts. Veranstaltungen wie das Ars Electronica Festival eröffnen zunehmend auch den Digital Humanities neue Plattformen für den interdisziplinären Austausch jenseits des Wissenschaftsbetriebs.



ABB-LINZTOURISMUS / ZOE

# Vom Papierfragebogen zur Online-Datenbank

Das Bayerische Wörterbuch auf dem Weg ins digitale Zeitalter.

VON EDITH BURKHART-FUNK UND URSULA WELSCH

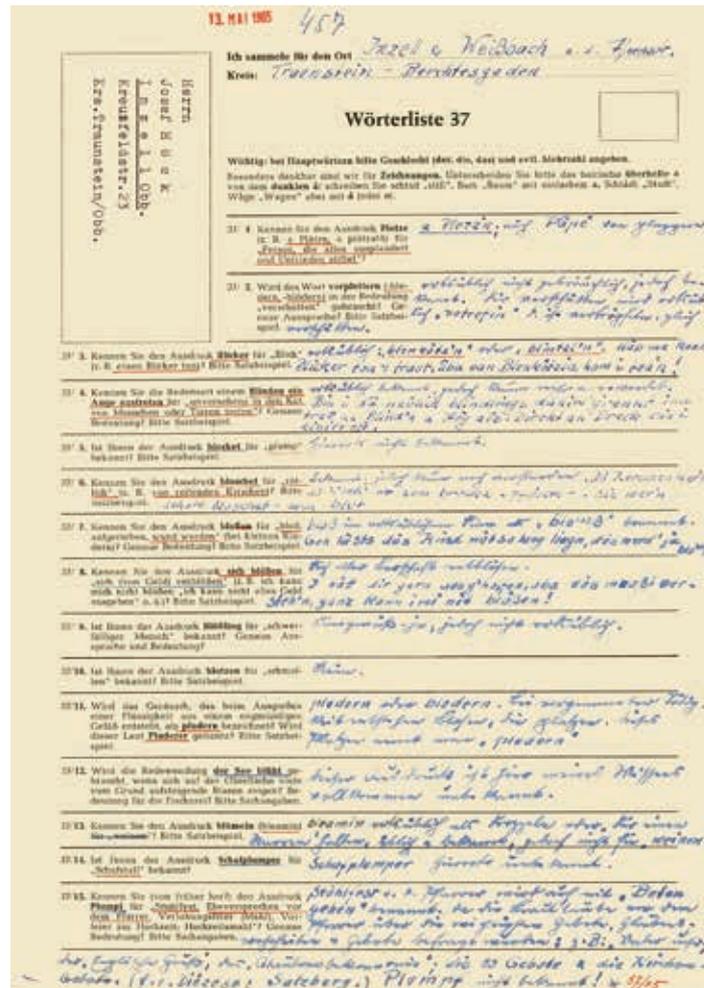
DIE LEICHTIGKEIT und Unscheinbarkeit manches Wörterbuchartikels kann täuschen. Hinter ein paar Zeilen stecken oft stundenlange Exzerpieren-, Sortieren- und Rechercharbeiten. Moderne wissenschaftliche Mundartwörterbücher sind rein empirisch, d. h. ausschließlich beleggestützt. Die Kompetenz des Bearbeiters, seine Introspektion, darf keine Rolle spielen.

Mehr Freude als das Zusammensuchen des Materials macht den Redaktoren die anschließende Interpretation: Aus den amorphen Rohdaten werden die unterschiedlichen Bedeutungen eines Wortes herausgehoben und in eine Struktur gebracht, die dem Artikel sein Gerüst gibt. Die Gliederung eines Artikels nach unterschiedlichen Bedeutungen spiegelt also die Strukturierung und Interpretation des Materials durch den Bearbeiter wider.

Im Folgenden geht es um das Aufbereiten und Herrichten der Sprachdaten für einen Artikel des Bayerischen Wörterbuchs, und zwar zum einen um die seit Jahren praktizierte „händische“ Methode und zum anderen darum, wie die Digitalisierung des gesamten Materials und seine Einrichtung in einer Datenbank die Arbeit vereinfachen und beschleunigen kann.

## Die Sammlungen des Bayerischen Wörterbuchs

Der Bestand des Bayerischen Wörterbuchs ist ziemlich heterogen. Gesammelt wird schon seit 1913. Es wurden literarische Quellen ausgewertet, zeitgenössische und ältere Mundartliteratur, aber auch Monographien und kleinere Darstellungen der bairischen Mundarten (wenn vom Dialekt die Rede ist, schreibt man „bairisch“ mit „i“) exzerpiert, ebenso wie Texte aus älteren Sprachstufen, da das Bayerische Wörterbuch auch den gesamten historischen Wortschatz darstellen



soll. Viele an ihrer Mundart Interessierte haben der Arbeitsstelle ihre privaten Sammlungen zur Verfügung gestellt. Ende der 1920er Jahre wurde auf so genannten „Kundfahrten“ Material durch Befragung einheimischer Sprecher erhoben (Abb. 2). Der größte Teil des Bestandes basiert jedoch auf großangelegten Sammlungsaktionen mittels Fragebögen. Systematisch wurde in Altbayern und den angrenzenden bairischen Gebieten Schwabens und Frankens ein Netz von Sammlern aufgebaut, deren Anzahl zwischen ca. 200 und über 500 schwankte. In der schlechtesten Phase nach dem Ersten Weltkrieg war die Zahl auf nur noch 38 Sammler zurückgegangen. Heute haben wir etwa 430 Sammler.

In der ersten Periode bis zur Jahrhundertmitte fragte man ausgehend von Bedeutungen nach den Bezeichnungen. Auch übertragene Bedeutungen, Wendungen und Redensarten,

Abb. 1: Beispiel einer Wörterliste aus der Sammlung des Bayerischen Wörterbuchs.

Sprichwörter etc., in denen ein Wort vorkommen kann, sowie Volkskundliches zu einem Begriff wurden erhoben. Ein Beispiel: „Welche Bezeichnungen verwenden Sie für das Schaf? Für das männliche, weibliche? Nennen Sie Schimpfwörter, Redensarten mit diesen Bezeichnungen, Bezeichnungen für unterschiedliche Altersstufen, unterschiedliche Lämmerrassen.“ Um die Jahrhundertmitte wurde das gesammelte Material gesichtet, um Schwachstellen und Lücken zu ermitteln. Von nun an konnte man umgekehrt vorgehen und fragte nicht mehr nach dem Wort für eine Sache, sondern in alphabetischer Reihenfolge gezielt nach dem Vorkommen, der Bedeutung, der Verwendung und der Aussprache von bestimmten Bezeichnungen. Die Sammler wurden gebeten, immer auch ein Satzbeispiel anzuführen. Das Material dieser sogenannten „Wörterlisten“ (Abb. 1) ist die umfangreichste der Sammlungen, sie umfasst derzeit ca. 108.000 Listen mit je 60 Fragen, die wegen der regionalen sprachlichen Unterschiede freilich selten alle beantwortet wurden. Die Befragungen mit solchen „Wörterlisten“ werden

bis zum Ende des Alphabets durchgeführt. Die Anzahl der Belege in den unterschiedlichen Sammlungen ist schwer zu schätzen, liegt aber auf jeden Fall bei mehreren Millionen. Aufgrund der mittlerweile sehr weit verbreiteten digitalen Technologien können Sammler die Fragebögen auch als Dateien einreichen. Ein Online-Eingabe-Tool ist in Planung – dann können die Fragen direkt in einem Bildschirmformular beantwortet werden.

### Bearbeitung des Sprachmaterials vor dem Verfassen eines Wortartikels

Die Exzerpte der literarischen Quellen, die Sammlungen der Laien, der Kundfahrtenkatalog sowie die Ergebnisse der ersten schriftlichen Erhebungen sind in der alphabetisch geordneten Zentralkartei abgelegt (Abb. 3). Diese Belege sind sofort zur Hand, wenn es darum geht, einen bestimmten Wortartikel zu schreiben. Mehr Arbeit machen die Fragelisten. Aufgrund der Fragestellung weiß man, in welcher Liste ein bestimmtes Wort zu suchen ist. Nun kann man darangehen,

Abb. 2: Mundartgeographischer Fragebogen (1920er und 1930er Jahre), hier aus dem Landkreis Regen (Vorder- und Rückseite).

Niederbayern

Ort: Amisels Bez.-Amt: Regen Kreis: Ndb.

### 53. Mundartgeographischer Fragebogen der Wörterbuchkommission.

Die Bayerisch-Osterrheinische Wörterbuchkommission ersucht höflich um Mitteilung der für die nachstehend aufgeführten Begriffe in Ihrer älteren Ortsmundart gebräuchlichen Entsprechungen. Wir wären Ihnen zu großem Dank verpflichtet, wenn Sie die ausgefüllte Liste möglichst bald wieder zurückleiten würden.

1. Genaue Aussprache des -er in „ein kleiner Hund“ a glosan Hund
2. Wird das -er im Worte „Schneider“ anders als in „ein kleiner Hund“ gesprochen? (a glosan Hund — Schmalbar?) a glosan (Ja)
3. Wird im Worte „höher“ das -er gleich wie in „ein kleiner Hund“ oder wie in „Schneider“ ausgesprochen? ja, hjer, wie bei, glosan
4. -er in „ein kleiner Mensch“ a fainu Mensch
5. -er in „er ist noch kleiner“ er is no fainu.
6. -er in „ein schöner Mann“ a fferu Ma
7. -er in „noch schöner“ no fferu
8. -er in Pfarrer (Pfarr? Pfarl?) Haxa
9. -er in Lehrer, Schullehrer gflilana
10. Fehler foia
11. Zeller foia
12. gestorben gffran
13. geworfen gwoffa
14. irgendwer albo
15. irgendwas albo
16. irgendwie (ghe bi) kapt. Nact. wird nicht ghebraucht.
17. irgendwann im ma vobru
18. ein solcher a fferu

19. welche Apfel? ing fia gfo
20. Hebamme fo glosan
21. Riemen Braun
22. Blumlein, G. Stauu
23. Wurgel (Aussprache) gfolag
24. Stierne im fiau im (stau)
25. Rinn foia
26. ein Büschel Heu (Schöbl, genaue Aussprache des -b-) a glosan
27. Wiefenmohn Magablanu
28. die Hühner (Aussprache) g'funa
29. schwächlich (Ausdrücke dafür) gfoff
30. ein gelber Dotter a glosan fferu
31. Ruabe foia
32. Inarren gwan, gwanogazu
33. Rechnung Befahrung

Ort: Amisels

Datum: 15. Januar 1928

(Gewährsmann: Brau. Kaffarianu, Edel  
51 Jahre alt)

Name des Ausfüllenden: H. Breglinda, Spiel, 1. 12. 1927

Die Rücksendung des ausgefüllten Fragebogens kann amtlich mit Dienstwertzeichen erfolgen, da lt. Min.-Entschl. Nr. 16945 vom 21. 7. 1913 Sendungen an die Wörterbuchkommission als Dienstsache zu behandeln sind.

Nu die Bayer. Akademie der Wissenschaften, Wörterbuchkommission, München II NO., Ludwigstr. 24/1, S. 199.

NB. I Für die Rheinpfalz sind die beantworteten Fragebogen zu senden an

die entsprechenden Listen durchzugehen und zu exzerpieren. Bei z. T. über 500 Listen nimmt diese oft recht monotone und unangenehme Arbeit aber sehr viel Zeit in Anspruch. Sie ist auch kaum von Hilfskräften zu leisten, da das Material bereits beim Exzerpieren einer sprachwissenschaftlichen Interpretation bedarf. Man muss schon die bairischen Lautgesetze im Kopf haben, um sicher zu wissen, dass eine Lautform *bema* für „mit einem Fußboden belegen“ zum Stichwort „bödnen“ gehört. Da ein und dasselbe Wort aufgrund seiner unterschiedlichen Bedeutungen und Verwendungsweisen in den Listen häufig an mehreren Stellen abgefragt wurde, dauert das Exzerpieren oft wesentlich länger als das Verfassen des Artikels.

Nachdem die Wörterlisten und die Original-Fragebögen der verschiedenen Fragerunden mittlerweile komplett digital als Scans zur Verfügung ste-

hen, können sie bei der Suche nach passenden Belegen bequem am Bildschirm durchgeblättert werden. Aktuell entwickelt die IT-Abteilung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ein Redaktionssystem, das es außerdem erlaubt, sich auf einzelne Fragen zu konzentrieren und die verschiedenen Antworten unmittelbar am Bildschirm miteinander zu vergleichen (Abb. 4). Mit einem einfachen Mausklick können sie markiert und z. B. nach unterschiedlichen Bedeutungen gruppiert werden. Damit wird die Arbeit des Vergleichens und Strukturierens der relevanten Belege sehr erleichtert und beschleunigt.

In diesem Redaktionssystem ist auch eine spezielle Suchmöglichkeit implementiert, die im Bestand der Dialektwörter unterschiedliche Schreib- und Lautungsvarianten findet, und zwar unabhängig von der Region, aus der diese stammen. Zudem können neben den bairischen Belegen auch diejenigen des Fränkischen und des Schwäbischen Wörterbuchs gefunden und auf diese Weise miteinander vernetzt werden.

Das Fränkische Wörterbuch ist ebenfalls ein Projekt der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

### Die Wörterbuchartikel

Die Wörterbuchartikel werden bislang mit einem Textverarbeitungsprogramm verfasst. Da sie in Zukunft online veröffentlicht werden sollen, und zwar zusammen mit dem ihnen zugrundeliegenden Belegmaterial, wird gerade mit einer Erfassungsmethode experimentiert, die es ermöglicht, die Artikel zugleich in Print- und in Online-Form zu produzieren. Die Texte werden strukturiert erfasst, um ihre verschiedenen Teile explizit zu kennzeichnen. Damit werden die unterschiedlichen Angaben, die in einem Artikel stecken, wie z. B. die Bedeutungen, die Verbreitungsgebiete, Phraseologismen, sachliche und volkswissenschaftliche Hinweise, die Etymologie und die unterschiedlichen Lautformen, sichtbar und recherchierbar gemacht (Abb. 5).

Bislang sind vom Bayerischen Wörterbuch zwei Bände und drei Hefte des dritten Bands (von insgesamt 10 Bänden) in Buchform publiziert. Demnächst soll neben die

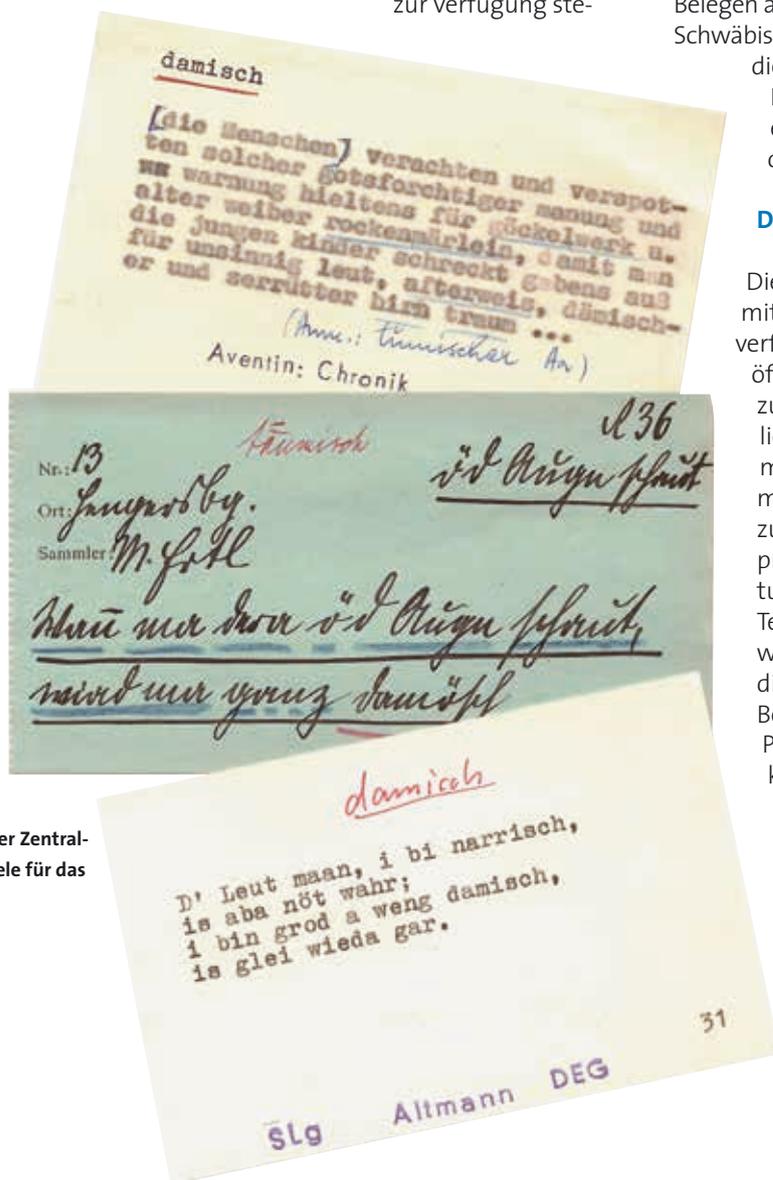


Abb. 3: Zettel aus der Zentralkartei: Belegbeispiele für das Wort „damisch“.

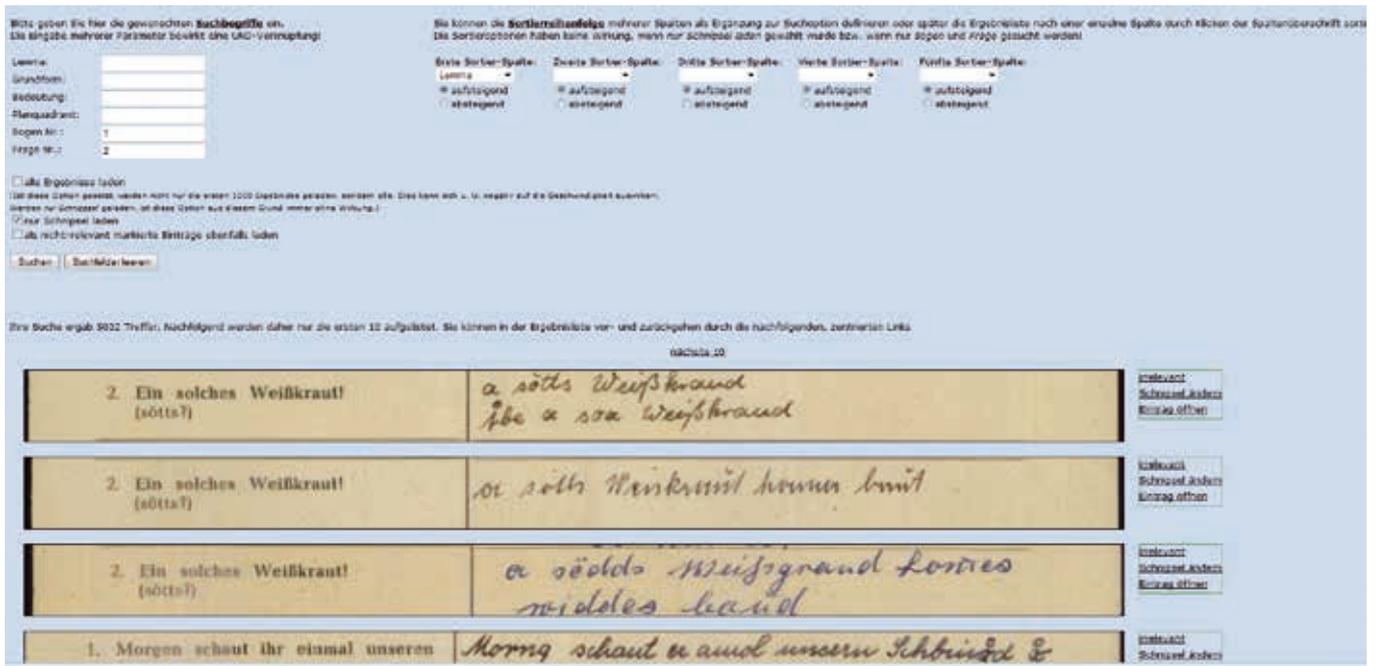


Abb. 4: Screenshot des Abgleichs einzelner Fragen über mehrere Fragebögen hinweg.



Abb. 5: Screenshot der experimentellen Datenaufbereitung (XML).

Mit Hilfe der Digitalisierung wird dieses Wissen bewahrt und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Online-Präsentation des Wörterbuchs kann jederzeit erweitert, aktualisiert und verbessert werden, da die Artikel korrigiert und erneut publiziert werden können, auch wenn sie schon geschrieben waren. Ein weiterer Vorteil ist, dass jeder Artikel publiziert werden kann, sobald er fertig ist. Man muss nicht mehr auf den Abschluss eines Heftes oder Bandes warten.

Fazit

Printausgabe eine Online-Publikation treten. Natürlich werden auch die bisher erschienenen Bände online gestellt. Bis dahin ist es allerdings noch ein gutes Stück Weges: denn die nachträgliche Rückführung der Printfassung in eine Form, wie sie für die Online-Fassung neu erstellt wird, ist mit einigem Aufwand verbunden wie z. B. dem Einfügen der Links, der Auflösung von Abkürzungen und sonstigen Verdichtungen sowie der Nachstrukturierung der Inhalte in die Bestandteile, wie sie oben beschrieben sind.

Mit dem digitalisierten Belegmaterial, dem Redaktionssystem für die Analyse des Materials sowie der Aufbereitung der Wörterbuchartikel und ihrer Basisbelege für eine Online-Präsentation ist das Bayerische Wörterbuch auf dem Weg zu einem modernen Wörterbuch und wissenschaftlichen Grundlagenwerk, das von interessierten Laien und Wissenschaftlern gleichermaßen sowohl digital als auch konventionell genutzt werden kann – unter Wahrung der tradierten hohen philologischen Qualitätsansprüche.

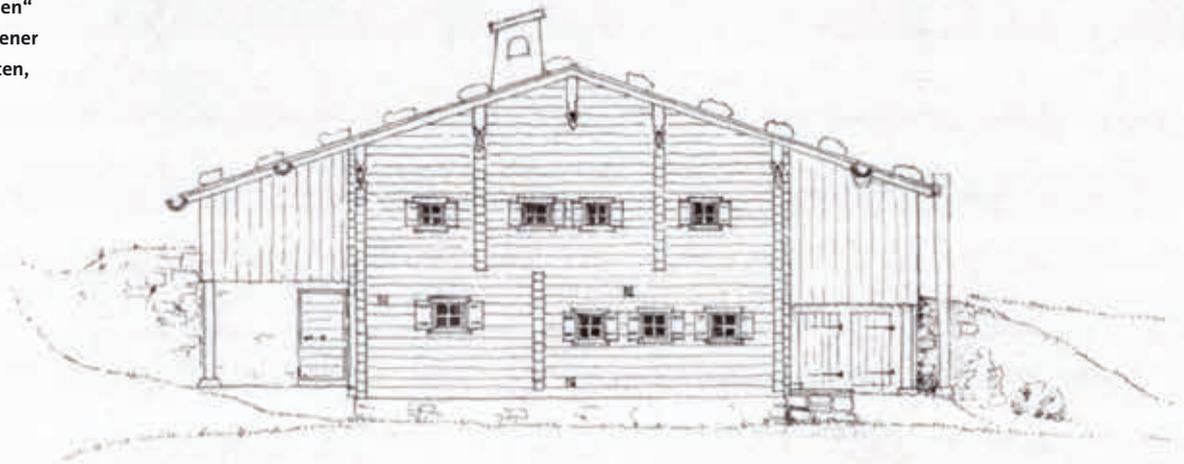
Der interessierte Laie kann dann künftig sowohl in den Originalbelegen stöbern als auch sich durch die Interpretationen des Materials in Form der Artikel klicken. Es ist dann möglich, nach den Belegen einzelner Orte oder Regionen zu suchen oder etwa nach allen Belegen für einen bestimmten Begriff, ein Spiel, ein Werkzeug oder ein Tier, eine Pflanze.

**DIE AUTORINNEN**  
 Dr. Edith Burkhart-Funk ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des Bayerischen Wörterbuchs, das an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften entsteht. Ursula Welsch ist in der IT-Abteilung der Akademie zuständig für Digital Humanities.

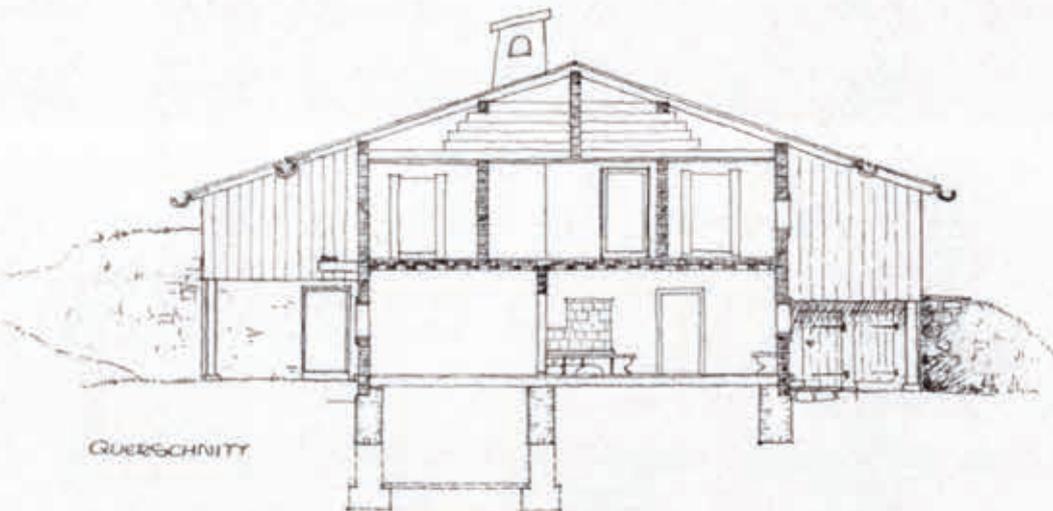
BERCHTESGADEN

KNEIFEL-LEH  
GEM. SALZBERG - BERCH  
BES. MODEREG

Im Jahr 1942 von Mathilde  
Tränkel gefertigter Plan des  
Bauernhauses „Kneifellehen“  
im Landkreis Berchtesgadener  
Land – Einfirsthof: Ansichten,  
Querschnitt.

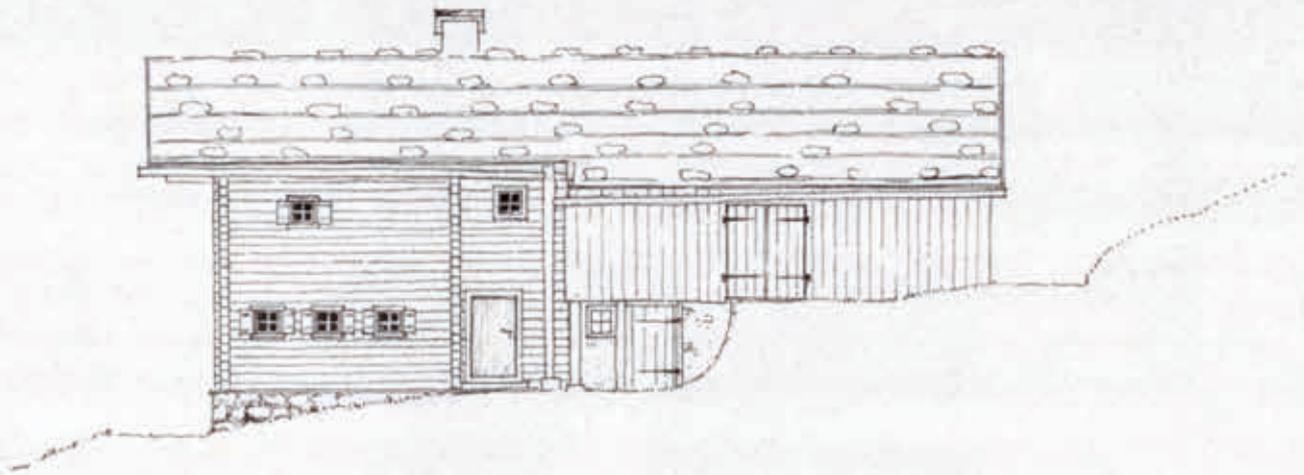


SÜDSEITE



QUERSCHNITT

MASSSTAB 1:100

LEHEN  
RCHTESGADEN  
EGGER.

OSTSEITE

Volkskunde

## Ländliches Bauen in Bayern

Das Institut für Volkskunde der Kommission für bayerische Landesgeschichte besitzt eine umfangreiche Sammlung von Planzeichnungen und Fotografien von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aus dem ländlichen Raum in Bayern. Diese wichtigen Quellen zur historischen Alltagskultur werden in einem Digitalisierungsprojekt aufbereitet und erschlossen. Über das Internetportal „bavarikon“ stehen die Dokumente zukünftig für Forschung und interessierter Öffentlichkeit zur Verfügung.

VON ANDREAS KÜHNE, HERMANN WELLNER  
UND GABRIELE WOLF

M. TRIMMEL  
15. 1. 42.

569



Das „Kneifellehen“ im Landkreis Berchtesgadener Land, fotografiert von Mathilde Tränkel, 1942.

BAUWERKE SIND äußerst wertvolle Quellen für alle Fragen nach den Lebensverhältnissen der Menschen in früheren Zeiten. Sie lassen nicht nur Rückschlüsse auf baulich-räumliche Gegebenheiten zu, sondern bilden gleichermaßen soziale Beziehungen und funktionale Bedeutungen des Alltagslebens ab. Häuser sind in diesem Sinne langlebige Zeugnisse des kulturellen Erbes, doch auch sie wandeln sich oder verschwinden gar, wenn Lebens- und Wirtschaftsweisen oder Wertvorstellungen sich ändern. Unter dem Eindruck der Modernisierungsprozesse des 19. und 20. Jahrhunderts und des damit einhergehenden kulturellen Wandels sahen sich Volkskundler schon früh veranlasst, das bauliche Kulturerbe vor allem des ländlichen Raumes zu dokumentieren und zu erforschen. Das antiquarisch-historische wissenschaftliche Interesse wurde ergänzt durch Bestrebungen im Sinne von Traditions- und Denkmalpflege, mit denen Praktiken der überlieferten Volkskultur in moderne Verhältnisse eingebracht werden sollten.

#### Das „Archiv für Hausforschung“

Um die Aktivitäten der Hausforschung in Bayern zu bündeln, gründete man in den 1930er Jahren in München eine „Landesstelle für Bauernhofforschung“, die angesiedelt war an der ebenfalls neu eingerichteten „Bayerischen Landesstelle für Volkskunde“ – dem späteren Institut für Volkskunde. Ihr erster Leiter war der Kunstmaler und Architekt Rudolf Hoferer (1892–1943). Die Ziele der neuen Arbeitsstelle waren es, bis dahin verstreute schriftliche und bildliche Dokumente zu Bauernhäusern zusammenzutragen sowie den noch vorhandenen, aber bedrohten Altbestand an Bauernhöfen durch Aufmaßpläne und Fotografien in situ zu dokumentieren und zu erforschen. Diese Aktivitäten waren zeitbedingt teilweise auch von völkischer und nationalsozialistischer Ideologie mitbeeinflusst. An den konkreten Arbeiten nahmen zahlreiche Fachleute teil, die zuweilen auch ehrenamtlich tätig waren. Studierende von verschiedenen Baufachschulen und der Technischen Hochschule München wurden beteiligt, als es im Jahr 1944 darum ging, einzelne Regionen wegen drohender Kriegszerstörung systematisch zu dokumentieren. Während des

Zweiten Weltkriegs war der größte Teil der gesammelten Materialien auf dem Land in Südostbayern ausgelagert und konnte nahezu vollständig erhalten werden.

Die Dokumentation von Bauernhäusern blieb auch in der Nachkriegszeit eine virulente Aufgabe, denn nun gefährdete der rasche Strukturwandel die ältere Bausubstanz. Unter der Leitung des Volkskundlers Torsten Gebhard (1909–1994; zuletzt Generalkonservator am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege) wurden die Arbeiten intensiv fortgesetzt und wissenschaftlich fundiert. Weiterhin fertigte man Aufmaße und Fotografien von historischen Gebäuden auf dem Land an, und das „Archiv für Hausforschung“ erweiterte sich zunehmend. Die Sammlungstätigkeit in situ erbrachte bis in die 1970er Jahre etwa 7.000 Planzeichnungen. Auch bereits vorhandene Planbestände wurden in die Sammlung integriert. So sind 30 Pläne aus dem frühen 19. Jahrhundert zu nennen, die auf Anregung des königlichen Baubeamten Gustav Vorherr (1778–1847) entstanden waren, sowie 178 kolorierte Pläne aus dem späten 19. Jahrhundert, die die Bayerische Brandversicherungskammer angeregt hatte. Zudem wurden in Archiven und Bibliotheken vorhandene historische Pläne und Darstellungen ländlicher Bauten abfotogra-

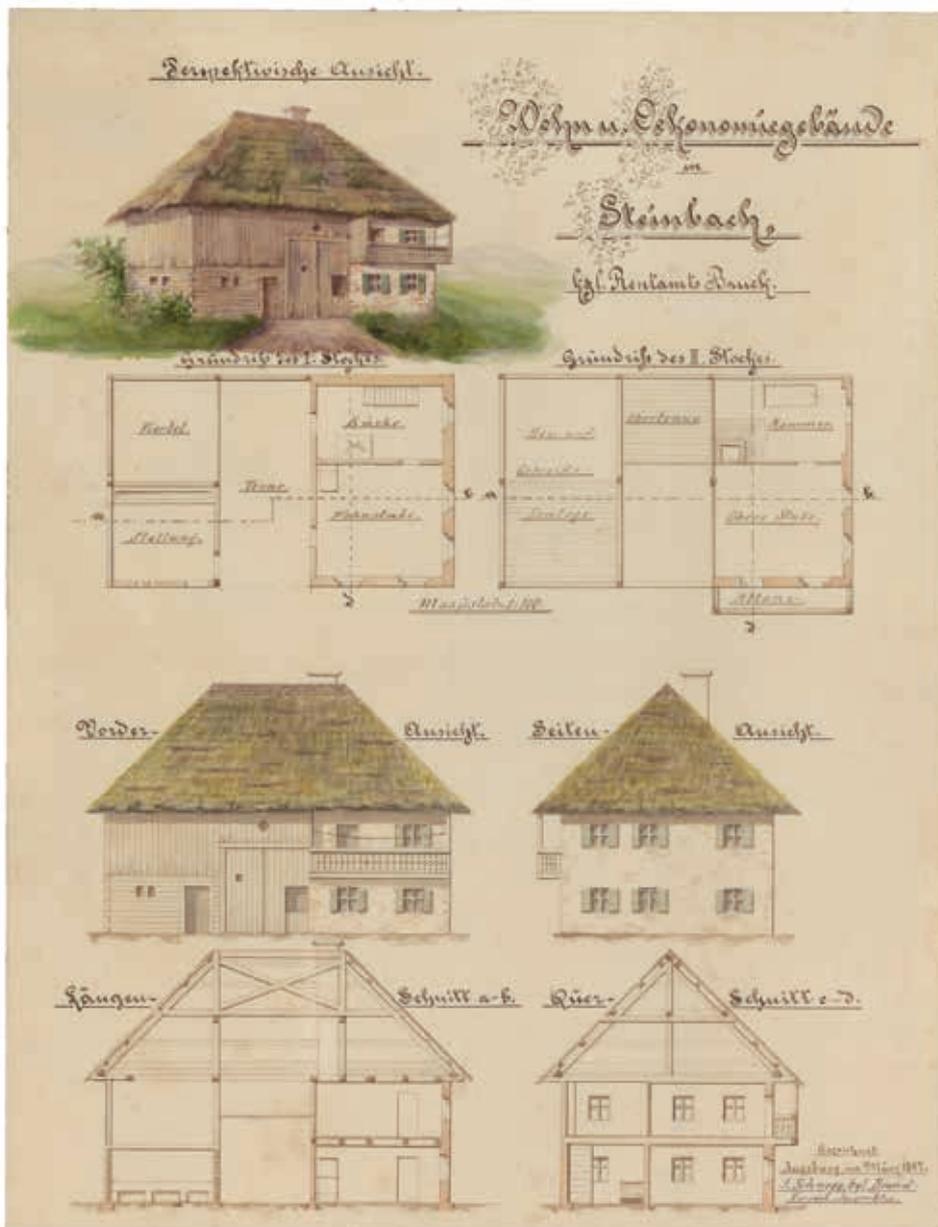
fiert. Schließlich erarbeitete der Kunsthistoriker und Architekt Enno Burmeister (\*1929) mit Studierenden der FH München bis in die 1990er Jahre weitere 5.000 Pläne.

Etwa 19.000 Fotografien ergänzen die Planzeichnungen und vermitteln in dieser Kombination eine anschauliche Vorstellung von Bauernhäusern und anderen ländlichen Bauten in Bayern, wie sie sich bis in das 20. Jahrhundert hinein erhalten haben. Sie zeigen nicht nur Architektur und Baukonstruktion, sondern auch die Nutzung einzelner Räume für Wohnen und Wirtschaften. An ihnen lassen sich Wandlungsprozesse ablesen, die allgemein als Indikatoren kultureller Prozesse interpretiert werden können. Viele der dokumentierten Beispiele sind im Laufe der Zeit massiv verändert worden oder längst nicht mehr vorhanden. Auf einer methodologischen Ebene geben die Materialien Auskunft über die fachgeschichtliche Entwicklung der Hausforschung. In kleinerem Umfang sind im Sammlungsbestand auch Beispiele aus der bis 1945 zu Bayern gehörenden Rheinpfalz sowie aus Österreich, Slowenien und der Tschechischen Republik enthalten.

Ergänzt werden die genannten Materialien durch diverses Schriftgut, insbesondere zahlreiche Korrespondenzakten und Manuskripte.



Das Foto von Torsten Gebhard zeigt die Stube eines Bauernhauses in Reichenkirchen im Landkreis Erding, 1937.



Im Jahr 1897 von Joseph Schnegg gefertigter Plan eines Bauernhauses in Steinbach, Landkreis Fürstentumbruck – Wohnstallhaus: Grundrisse, Ansichten, Schnitte.

Parallel zur Dokumentation entstand eine Vielzahl von spezialisierten Studien zu einzelnen Bauten, zu Bauformen und anderem. Geplant war schließlich, auf Basis der Materialien ein siebenbändiges Werk „Das Bauernhaus in Bayern“ zu veröffentlichen, von dem allerdings nur der Band „Schwaben“ (1960) erschienen ist. Da das Institut für Volkskunde nicht über ausreichend Archivraum verfügt, beherbergt und betreut die Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern seit 1984 das „Archiv für Hausforschung“.

### Das Digitalisierungsprojekt

Im Jahr 2014 beantragte das Institut für Volkskunde beim Internet-Portal „bavarikon“ finanzielle Mittel zur Digitalisierung, Metadatenererschließung und digitalen Veröffentlichung von ausgewählten Planzeichnungen und Fotografien aus dem „Archiv für Hausforschung“. Für den Freistaat Bayern versteht sich „bavarikon“ als zentrale Plattform, die Sammlungsbestände bayerischer Einrichtungen zu Kunst, Kultur und Landeskunde digital präsentiert. Getragen von den beiden Staatsministerien für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie für Finanzen, Landesentwicklung und Heimat und organisiert durch die Bayerische Staatsbibliothek, ist es seit 2013 online und wird ständig erweitert. Das Portal präsentiert einerseits herausragende Werke der Hochkultur, öffnet sich jedoch mit der Präsentation der aus unserem Projekt einzubringenden Planzeichnungen und Fotografien auch dem kulturellen Erbe von breiteren Bevölkerungsschichten vor allem des ländlichen Raumes. Diese Materialien hauptsächlich des 20. Jahrhunderts, die bauliche, räumliche, soziale und kulturelle Strukturen aus früheren Jahrhunderten dokumentieren, stellen kulturhistorisch bedeutsame alltagskulturelle Zeugnisse dar, die auch visuell reizvoll sind und durch dieses Editionsprojekt für unterschiedlichste Interessensgruppen und Fragestellungen nutzbar gemacht werden.

Im November 2014 begannen am Institut für Volkskunde die Arbeiten zum „bavarikon“-Projekt „Ländliches Bauen in Bayern“. Die bewilligte Finanzierung beinhaltet sowohl Sachmittel zur Digitalisierung als auch Personalmittel für die Metadatenererschließung und andere Arbeiten. Ziel ist es, bis September 2016 aus dem Gesamtbestand eine Auswahl von etwa 3.000 Planzeichnungen und 3.500 Fotografien für die digitale Veröffentlichung aufzubereiten. Die spätere Verknüpfung der Digitalisate mit der bereits bestehenden Ortsdatenbank wird ein flächenübergreifendes Bild historischen Bauens für den ländlichen Raum in Bayern erzeugen.

### Arbeitsbereiche und Arbeitsschritte

Das Projekt beinhaltet im Wesentlichen vier Arbeitsbereiche: die Metadatenerschließung, die Erstellung hochauflösender Bilddateien, die Klärung der Nutzungsrechte sowie den Datentransfer an „bavarikon“. Als Bearbeitungsgrundlage wurde zunächst eine Datenbank (FAUST) angelegt, in die alle Daten aus einer in den 1980er Jahren erfolgten EDV-gestützten Erfassung des Archivguts migriert wurden (ca. 31.000 Datensätze). In die Datenbank werden nach und nach, konzentriert auf die angestrebte Auswahl, alle älteren bereits vorhandenen analogen Daten und die neuen Rechercheergebnisse eingepflegt, die z. B. aus dem im Bestand vorhandenen archiva-lischen Schriftgut und aus anderen Quellen stammen. Um den Anforderungen an die von „bavarikon“ geforderte Qualität und Struktur der Metadaten gerecht zu werden, wurden die Inventarisierungskategorien – bereits in Vorschau auf den späteren Datentransfer – in enger Zusammenarbeit mit der Bayerischen Staatsbibliothek mehrmals überarbeitet, ergänzt und angepasst. Zudem ist für die Erstellung der Metadaten ein möglichst exakter Thesaurus der Fachbegriffe notwendig, um die Recherchierbarkeit der Informationen zu gewährleisten.

In einer Pilotphase dienten die 208 urheber-rechtsfreien Planzeichnungen aus dem 19. Jahr-hundert dazu, das gesamte Procedere von Digitalisierung, Metadatenerschließung und Datentransfer zu etablieren und zu erproben. Zusammen mit „bavarikon“ wurde ein System zum Export der Daten aus der FAUST-Daten-bank und zum Import in das Portal erarbeitet (XML-Script). Nachdem es erfolgreich getestet wurde, kann dieses nun für den gesamten Lieferumfang angewandt werden. Diese ersten Planzeichnungen präsentiert „bavarikon“ seit Februar 2016.

Aus Gründen der Arbeitsökonomie sowie aus konservatorischen Gründen war es geboten, den Gesamtbestand an Planzeichnungen und Fotografien zu digitalisieren, um anschließend anhand der Digitalisate die zur Veröffentli-chung vorgesehenen Objekte leichter auswäh-len zu können. In einer ersten Projektphase

wurden sämtliche Pläne auf Basis einer bereits vorhandenen hochwertigen Mikroverfilmung gescannt, wodurch die Kosten erheblich redu-ziert werden konnten; in einem zweiten Schritt wurden alle Foto-Papierabzüge digitalisiert. Beides erfolgte durch externe Dienstleister. Damit ist für das Institut für Volkskunde auch ein sehr großer Quellenbestand digital gesichert, der für weitere Forschungen zur Verfügung stehen wird. Zur Langzeitarchivierung sind alle Bilddateien an mehreren Speicherorten sicher aufbewahrt.

Die Auswahl sowohl der Planzeichnungen als auch der Fotografien für „bavarikon“ erfolgt nach mehreren Kategorien. Hier spielen Merk-male wie die Qualität der Originalobjekte, ihre regionale und zeitliche Streuung, die Informa-tionsdichte der Metadaten sowie die erfolg-reiche Klärung der Nutzungsrechte eine Rolle. Die Recherchen nach den jeweiligen heutigen Inhabern der Nutzungsrechte stellten sich komplexer als erwartet heraus, da sie häufig auf dem Weg über unterschiedliche Institu-tionen ermittelt werden müssen. Nach einer sehr zeitintensiven Suche konnten schriftliche Zusagen zu wichtigen Planzeichner/inne/n und Fotografe/inne/n von deren Erben einge-holt und mit einem eigens erarbeiteten und juristisch überprüften Übertragungsformular bestätigt werden.

Im bisherigen Projektverlauf konnten zahl-reiche Kontakte geknüpft werden und viele Kolleg/inn/en standen uns mit ihrem Know-how hilfreich zur Seite, wofür allen herzlich gedankt sei. ■

### DIE AUTOREN

*Dr. Andreas Kühne und Hermann Wellner M. A. sind Volkskundler und wissenschaftliche Mitarbei-ter im Projekt „Ländliches Bauen in Bayern“ des Instituts für Volkskunde.*

*Dr. Gabriele Wolf, Volkskund-lerin, ist Geschäftsführerin des Instituts für Volkskunde und leitet zusammen mit Prof. Dr. Daniel Drascek (Uni Regensburg) das Projekt.*

### Literatur und WWW

K. Bedal, Hausforschung. In: E. Harvolk (Hrsg.), Wege der Volkskunde in Bayern. Ein Handbuch, München 1987, 71–86.

T. Gebhard, W. Meyer, Wegweiser zur Bauernhausforschung in Bayern, München 1957.

A. Kühne, H. Wellner, Ländliches Bauen in Bayern. Digitalisie-rungsprojekt ausgewählter Pläne und Fotos aus dem Bestand des Archivs für Hausforschung des Instituts für Volkskunde. In: *Schönere Heimat* 104 (2015), 54–56.

G. Waldemer, Hausforschung und Heimatpflege – eine histori-sche Skizze. In: *Schönere Heimat* 92 (2003), 41–46.

www.bavarikon.de – bavarikon. Kultur und Wissensschätze Bayerns

# Virtuelle 3D-Rekonstruktion in der Residenzforschung

Ein Blick in die Praxis der Virtuellen Rekonstruktion:  
Chancen und Hindernisse für ein digitales  
Promotionsvorhaben am Beispiel der Münchner  
Residenz.

VON JAN-ERIC LUTTEROTH

IM ZUGE DER DIGITALISIERUNG unserer Gesellschaft eröffnen sich neue Perspektiven für die Geisteswissenschaften. Unter dem Begriff der Digital Humanities (oder eHumanities) werden gegenwärtig Forschungsprojekte auf Bundes- und EU-Ebene gefördert. Die digitale 3D-Rekonstruktion, auch als Virtuelle Rekonstruktion bekannt, ist ein Themenfeld der Digital Humanities, das bislang zu reinen Visualisierungszwecken, beispielsweise in Ausstellungen, angewandt wird. Eine nachhaltige und kommentierbare Dokumentation von digitalen 3D-Modellen, besonders der im Rekonstruktionsprozess gesammelten und interpretierten Quellen im wissenschaftlichen Sinne, fand bislang nicht zufriedenstellend statt. Das kumulierte und interpretierte Wissen der Modelle ist schwer abrufbar und allenfalls nicht im direkten Verbund mit dem 3D-Datensatz veröffentlicht.

In der Regel sind die bauhistorischen Projekte, die zur Beantwortung ihrer Forschungsfrage größtenteils die Erstellung eines digitalen 3D-Modells als Endprodukt benötigten, zwar mit Einzelbildern (Renderings) oder Videosequenzen (Filmanimationen) dokumentiert. Allerdings macht diese Art der Veröffentlichung die weitere Nutzbarkeit des Datensatzes sowie seines Entstehungsprozesses unmöglich. Diese Art der Visualisierung lässt meist keine Rückschlüsse auf die Vorgehensweise, eventuelle Rekonstruktionsschwierigkeiten oder historische Unschärfen zu und trägt meist auch nicht zu einem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn bei. Der interpretative 3D-Rekonstruktionsprozess, der in solchen Fällen höchstens im beigefügten Text zu überprüfen ist, sollte jedoch ein wesentlicher Teil des erstellten Modells sein, wenn dieses als wissenschaftlicher Informationsträger fungieren soll.

Die London Charta, ein 2006 entstandener Grundlagentext für den Umgang mit 3D-Modellen, fordert bereits, dass „relevante Forschungsquellen in strukturierter und dokumentierter Weise identifiziert und ausgewertet werden“. Es gilt nun, diese Minimalanforderung aufzugreifen und einen wissenschaftlicheren Dokumentationsstandard zu erarbeiten. Das naturgemäß präzise virtuelle Modell, bei dem jeder Punkt im Koordinatensystem fixiert ist, muss in seiner reinen Geometrie, seiner Texturierung und seinen Visualisierungseinstellungen mit allen dazu verwendeten Quellen und deren Interpretation zu einem annotierbaren Informationsträger historischer Unschärfe transformiert werden und ähnlich wie ein wissenschaftlicher Text zitierbar und wieder verwertbar sein und bleiben, um dem Status als wissenschaftliches Forschungswerkzeug gerecht zu werden. Dabei bilden der Informationsgehalt der Quelle, der Detaillierungsgrad des Modells sowie deren kulminierende hypothetische Interpretation eine untrennbare Dreiecksbeziehung, die es ebenso wie den 3D-Datensatz zu erhalten gilt.

## Beispielstudie: Die Münchner Residenz in der frühen Neuzeit

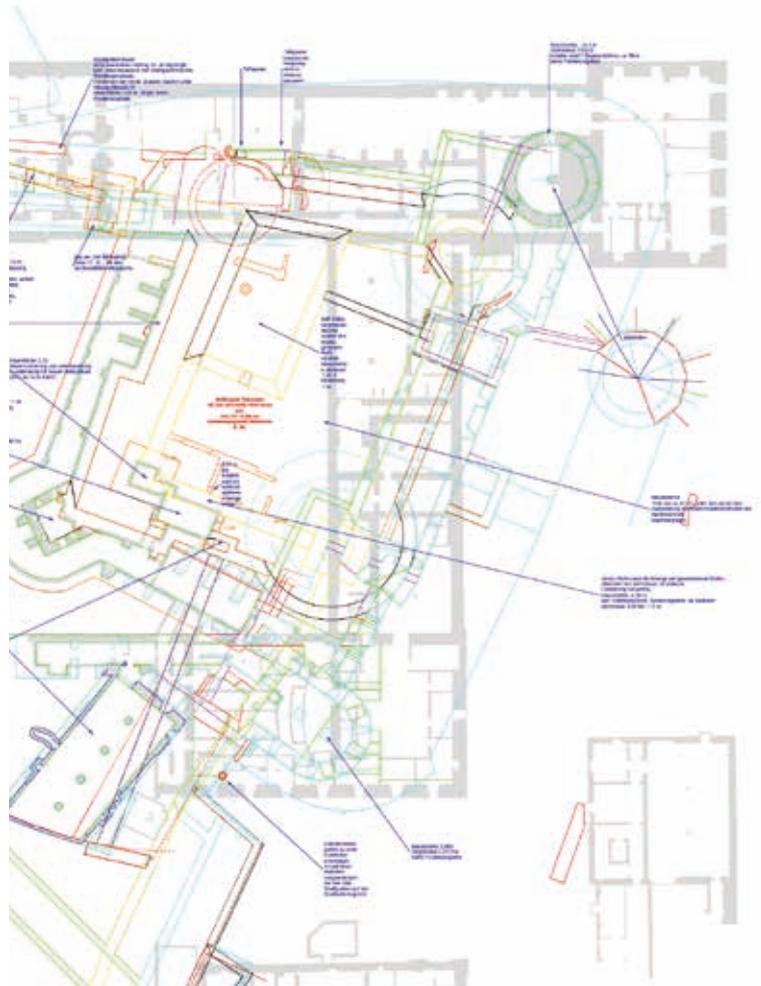
Am Beispiel der Münchner Residenz in ihrem Übergang von einer Fluchtburg zu einem repräsentativen Stadtschloss sollen die Möglichkeiten computergestützter virtueller 3D-Rekonstruktionen für die Residenzforschung ausgelotet werden (Abb. 1). Der wissenschaftliche Anspruch an die digitale Rekonstruktion der einzelnen Bauphasen wird dabei an drei essentiellen Themenkomplexen festgemacht: 1. Quellenkritik, 2. Dokumentation der Rekonstruktion und 3. Visualisierung und Nutzbarkeit.



Abb. 1: Derzeitiges provisorisches Arbeitsmodell der Münchner Residenz in der Frühen Neuzeit mit Bauphasenunterteilung.

Für die Erstellung wissenschaftlicher 3D-Modelle historischer Architektur ist die kritische Behandlung des Quellenmaterials ein essentieller Faktor. Dabei geht es nicht nur um die Datierung historischer Pläne für eine Bauphasenrekonstruktion, sondern auch um die Einstufung moderner Vermessungsdaten für den Detaillierungsgrad des daraus abgeleiteten Modells. Die Dokumentation und die anschließende Visualisierung des kulminierten Wissens sind ein weiterer essentieller Schritt, der es nachfolgenden Wissenschaftlern erleichtern soll, den 3D-Datensatz weiter zu verwenden. Diese beiden Schritte sind gleichsam das Pflichtprogramm beim Erstellen von wissenschaftlichen Modellen. Erst die anschließende Weiterverwendung der Modelle führt zu einer neuen Vorgehensweise, um historische Fragestellungen zu beantworten: Der abstrakte Diskurs, der zumeist auf inakkuraten historischen Grundrissen basierte und dem Leser ein hohes Maß an Abstraktionsverständnis abverlangte, wird auf eine solidere Grundlage gestellt. Dabei ergeben sich im Forschungsprozess Hindernisse bei der Beschaffung, Verarbeitung und Veröffentlichung bzw. Nachnutzbarkeit von brauchbarem Quellenmaterial und erarbeiteten Datensätzen.

**Abb. 2: Annotierte Quellinformation des Modells im Grundriss.**



### Beschaffung des Quellenmaterials

Bei einem so prominenten Bauwerk wie der Münchner Stadtresidenz sind die historischen Quellen bereits mehrmals eingehend wissenschaftlich ausgewertet sowie vielfach publiziert worden. Allerdings sind die Abbildungen aus den klassischen Druckveröffentlichungen nicht für die Zwecke einer digitalen Rekonstruktion geeignet: Es ist ein allgemein zu beanstandender Zustand, dass die Medien, mit denen die kunsthistorische Forschung arbeitet, nicht in hochauflösender Qualität frei für die Wissenschaft zugänglich sind. Ein Schritt in die richtige Richtung sind Portale wie „bavarikon“, allerdings fehlt hier eine Download-Funktion bzw. zumindest eine Bestellfunktion zur wissenschaftlichen Nachnutzung der Daten.

Das umfangreichste Portal, das den Bildwissenschaften derzeit zur Verfügung steht, ist das prometheus-Bildarchiv, das auf über 80 Bild-datenbanken zugreift. Ihre Datensätze setzen sich jedoch zu einem großen Teil aus Abbildungen zusammen, die von Printmedien reproduziert wurden. Es stehen damit wiederum keine ausreichend hochauflösten Digitalisate der Quellen zur Verfügung. Die Originale lassen sich zwar nun schneller ausfindig machen, müssen aber trotzdem erneut von der jeweiligen Institution hochauflösend reproduziert werden. Gerade für bauhistorische Themen vergangener Architektur, bei der viele Abbildungen zur Verifizierung notwendig sind, führt dies zu hohen Reproduktions- und Nutzungsgebühren.

### Verarbeitung des Quellenmaterials

Anschließend muss das Bildmaterial in dem jungen Feld der Digitalen Geisteswissenschaften mit der richtigen Software verarbeitet werden. Es existieren zahlreiche 3D-Programme, die sich in Funktionalität und Zugänglichkeit stark voneinander unterscheiden. Auf die

oftmals unzureichende kritische Behandlung dieser Softwareprodukte kann hier nicht eingegangen werden, dieser Aspekt muss aber besonders bei der Visualisierung immer mitbeachtet werden.

Was Fragen zur Verfügbarkeit und Behandlung von Software angeht, sind die naturwissenschaftlichen Fächer aufgrund einer langen Tradition der digitalen Datenverarbeitung den Geisteswissenschaften, abgesehen von der Textverarbeitung bzw. Testauswertung, weit voraus. Studierende jener Fächer erhalten über Studentenlizenzen und universitätsinterne Plattformen einen wesentlich einfacheren und kostengünstigeren Zugang zu den notwendigen Programmen und der Vermittlung ihrer Benutzung. Es ist daher sehr erfreulich, dass die geisteswissenschaftlichen Fakultäten an der LMU München sowie die Bayerische Akademie der Wissenschaften diese Aspekte mittlerweile in Lehrpläne bzw. Weiterbildungsangebote aufnehmen. Wenn die Suche nach dem notwendigen Programm-Konglomerat – denn meistens reicht eine Software nicht aus – endlich ein Ende gefunden hat und sich brauchbare Ergebnisse produzieren lassen, sieht sich der „eHumanist“ vor einem weiteren Hindernis, nämlich der nachhaltigen Nutzbarkeit und Veröffentlichung der Daten bzw. Ergebnisse.

### Veröffentlichung des Datensatzes und der Erkenntnisse

Bei der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse stehen zwei essentielle Faktoren im Fokus: die für textbasierte Wissenschaften unbekanntes Kurzlebigkeit der Softwareversionen und die damit verbundene Schwierigkeit einer nachhaltigen Nutzbarkeit sowie die ebenfalls der Software geschuldete Trennung der visuellen und textbasierten Ergebnisse.

Für ein umfassendes Endprodukt ist die gemeinsame Veröffentlichung der abgeleiteten textbasierten Erkenntnisse und der 3D-Rekonstruktion unentbehrlich. Doch gerade die Möglichkeiten einer gemeinsamen Veröffentlichung sind stark begrenzt, da die meisten Programme eine direkte Annotation der Geometrie nicht zulassen. Gravierender ist jedoch die Tatsache, dass die meisten 3D-Datenformate schon nach wenigen Softwareversionen nicht mehr abrufbar oder für andere Programme nicht lesbar sind.

Eine Standardisierung der Datenformate fand bislang noch nicht statt. Ebenso wenig existieren wissenschaftliche Repositorien, die es Forschern ermöglichen würden, auf ältere Projekte zuzugreifen. Es bleibt lediglich der bisweilen verfolgte Ausweg, die einzelnen Gebäudeteile unter Verlust der Dreidimensionalität separat darzustellen und diese als Einzelbilder im Text zu kommentieren (Abb. 2). Die Gebäudeinformationen (wie Mauerstärke, Material, Dachtypen, Alternativ-Varianten, Detail-Versionen und Raumtypen bzw. Funktionen) gehen verloren, obwohl gerade in der Erfassung dieser Informationen der Mehrwert für die interdisziplinäre Bearbeitung eines Themas im virtuellen Raum liegt. Unter dem Stichwort „Building Information Modelling“ (BIM) wird dieses Problem bereits auf informationswissenschaftlicher Ebene angegangen, allerdings steht hier der moderne Architektorentwurf im Vordergrund.

Die Entwicklung einer virtuellen Forschungsumgebung als Wissensplattform würde ein eigenes Forschungsobjekt beanspruchen, das eine Dissertation alleine nicht leisten kann. Jedoch kann zumindest exemplarisch geklärt werden, ob bereits die virtuelle Rekonstruktion einen Wissenszuwachs generiert. Diese Frage kann man bejahen: Allein durch die Herabsetzung des Abstraktionsgrades erhält die Forschung einen Erkenntnisgewinn. Ein Raum muss im Modell eine Höhe und einen Zugang haben. Alle weiteren Ebenen, wie Raumfunktion, Raumzusammenhänge, Raumwirkung, Außenwirkung, Blickbeziehungen beziehungsweise die Versorgung eines komplexen Gebäudes, sind hier noch nicht in Betracht gezogen, können aber nicht weiter ignoriert werden. Diese Fragestellungen können durch die virtuelle Rekonstruktion vorangetrieben werden, allerdings nur, wenn auch künftige Forschergenerationen mit den geschaffenen Modellen weiterarbeiten können.

Dazu muss der Datensatz veröffentlicht werden, und dies ist derzeit leider nur als Anhang der gedruckten Version der Dissertation möglich. Eine Plattform für virtuelle Rekonstruktionen, die einen Zugang zu deren Informationen sowie eine einfache Manipulation der Modelle ohne das Spezialwissen der 3D-Modellierung für weitere Forschungsfragen zuließe, wäre eine wünschenswerte Alternative. Sie sollte jenseits der abgeschlossenen Informationssysteme älterer Forschungsprojekte frei zugänglich sein und eine hohe wissenschaftliche Qualität gewährleisten. ■

### DER AUTOR

*Jan-Eric Lutteroth M. A. ist, nach einem Studium der Kunstgeschichte und klassischen Archäologie, derzeit Doktorand am Lehrstuhl für Bayerische Kunstgeschichte der LMU München. Er hat zudem einen Master in „Art Crime and Cultural Protection Studies“. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Architekturgeschichte. Er ist freier wissenschaftlicher Mitarbeiter des DFG-Projekts „Virtuelle Rekonstruktionen in transnationalen Forschungsumgebungen – Das Portal: Schlösser und Parkanlagen im ehemaligen Ostpreußen“.*

„Next Generation“ – ein Werk  
der Projektionskunst aus der  
Reihe Globale-Digitale des ZKM  
in Karlsruhe, 2015.

Wissenschaftsgeschichte

## Weltall, Text und Zahl

Ein textkritischer Stammbaum: Algorithmen aus der Evolutionsbiologie können die klassische philologische Rekonstruktion der Überlieferungsgeschichte antiker oder mittelalterlicher Texte unterstützen. Für die Analyse astronomischer Tafeln wird hingegen spezielle Software entwickelt, die mehr über die Verwandtschaftsverhältnisse und die empirische Fundierung von Texten verrät als ihr reiner Wortlaut, wie die Arbeiten an dem Projekt Ptolemaeus Arabus et Latinus zeigen.

VON BENNO VAN DALEN UND HENRY ZEPEDA

DIE ASTRONOMISCHEN und astrologischen Werke des Claudius Ptolemäus (2. Jhdt. n. Chr.) waren bis ins 17. Jahrhundert zentrale Quellentexte für das wissenschaftliche Weltverständnis der arabisch-islamischen und lateinisch-christlichen Kulturen. Davon zeugen nicht nur die in vielen Hunderten von Abschriften überlieferten arabischen und lateinischen Versionen der Werke, die von Ptolemäus stammen oder ihm zugeschrieben wurden, sondern auch die umfangreiche Kommentar-, Glossen- und Kritik-Literatur. Die Erschließung dieses Netzwerkes von Texten durch Editionen, Handschriftenkataloge, technische Analysen und historische Studien ist die Aufgabe des Projektes Ptolemaeus Arabus et Latinus. Es ermöglicht neue Erkenntnisse über die gemeinsamen Grundlagen islamischer und europäischer Kultur im Mittelalter, über die eng verzahnte Geschichte von Astronomie und Astrologie, über die Leistungen und ständigen Reformanstrengungen mittelalterlicher Wissenschaftler sowie schließlich über die Voraussetzungen und Errungenschaften der kopernikanischen Revolution. Die Fülle und Komplexität der vorliegenden Daten legt aber auch den Einsatz digitaler Methoden nahe, wofür im Folgenden zwei Beispiele gegeben werden.

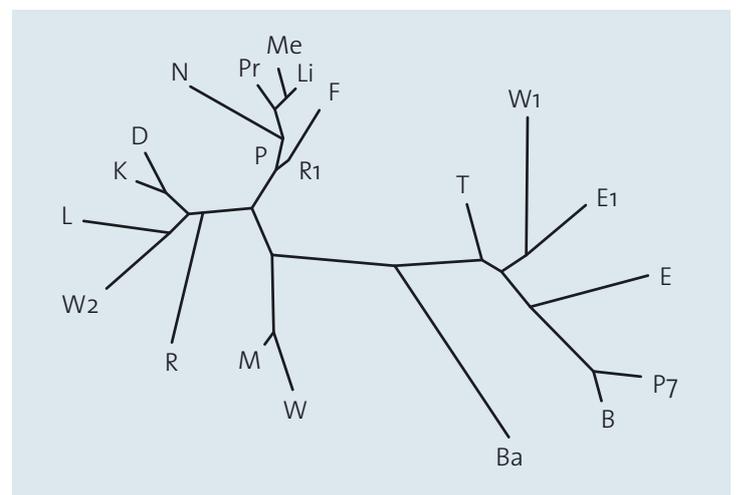
### Mühsame Suche nach dem Archetypen

Die Edition der arabischen und lateinischen Handschriften von Ptolemäus' Werken macht den Hauptteil der Arbeit im Projekt aus. Eine kritische Edition erfordert eine Sichtung der ihr zugrundeliegenden Manuskripte und die Klärung ihrer Abhängigkeitsverhältnisse. Denn nur selten kommt der Fall des sogenannten Autographen vor, also eines vom Autor des Textes selbst geschriebenen Manuskripts. Ein solches Autograph enthält im Wesentlichen den vom Autor intendierten Text, vielleicht mit einigen kleinen Versehen. In der Regel liegt aber kein Autograph vor, sondern eine mehr oder minder große Menge von Abschriften. Dieser Fall ist weniger einfach, denn jede Abschrift des Textes ist anders; jede enthält Lesarten, die die anderen nicht haben. Lesarten sind Varianten, die versehentliche oder gewollte Änderungen durch den Abschreiber darstellen. Forscher müssen das Zeugnis mehrerer Abschriften nutzen, um jene Lesung zu erschließen, die der sogenannte Archetyp hatte, also die früheste Fassung des Textes, die erschlossen werden kann.

Für das Abwägen der Zeugnisse ist es wichtig, das Verhältnis zwischen den Manuskripten zu verstehen. Wenn zum Beispiel ein Manuskript erwiesenermaßen von einem anderen erhaltenen Manuskript abgeschrieben wurde, kann es zur Erschließung des Archetypen nichts beitragen, was nicht schon das andere beiträgt. Außerdem ist die Klärung der Manuskriptbeziehungen wichtig, um die Rezeptionsgeschichte eines Werkes zu verstehen.

Nun kann es recht schwierig sein, alle abweichenden und gemeinsamen Lesarten zu finden und für die Frage der Verwandtschaftsverhältnisse auszuwerten. Es gibt Programme, die diese Arbeit unterstützen: Mit Software für die Edition von Texten (wie dem Classical Text Editor) können wir Textmaterial aus allen einschlägigen Manuskripten zusammentragen und dann Dateien ausgeben lassen, die auflisten, welche Manuskripte an welchen Stellen übereinstimmen oder voneinander abweichen. Diese Daten können mit einem Stemmprogramm weiterverarbeitet werden. Viele dieser Programme wurden übrigens für die Bestimmung von Stammbäumen in der Evolutionsbiologie entwickelt. Solche Programme bestimmen jenen Stammbaum, bei dem am wenigsten Änderungen in der Überlieferung angenommen werden. Für textkritische Forschungen wurden ähnliche Programme entwickelt. Freilich können die Ergebnisse dieser Programme nicht unkritisch übernommen werden, sondern müssen geprüft und berichtigt werden. Die vorgängige Berechnung aber kann es für den Forscher sehr viel leichter machen, einen Stammbaum für so früh und reich überlieferte Werke zu erstellen wie eben für die arabischen und lateinischen ptolemäischen Texte, die in unserem Projekt herausgegeben werden (Abb. 1).

Abb. 1: Eine vorläufige Darstellung der Beziehungen zwischen Manuskripten, die das *Almagestum parvum* überliefern, hergestellt mit Programmen aus dem PHYLogeny Inference Package (PHYLIP) anhand von Daten aus dem Classical Text Editor.





in Europa prägten, maßgeblich beeinflusste. Die vor allem in lateinischen Quellen zahlreich erhaltenen Almanache und Horoskope wurden mit Hilfe solcher Tafelwerke berechnet.

Um die Rezeption der ptolemäischen Astronomie im islamischen und europäischen Mittelalter zu erforschen, ist es besonders hilfreich, die mathematischen Eigenschaften der Tabellen, Almanache und Horoskope bestimmen zu können. Indem man diese Eigenschaften vergleicht, lässt sich feststellen, ob die Astronomen für ihre Berechnungen einfach frühere Ergebnisse kopierten, neue Beobachtungen anstellten, von welchen anderen Werken sie beeinflusst wurden und welche früheren Tafelwerke sie benutzten, um ihre eigenen Tabellen und Horoskope zu berechnen. Eine mathematische Analyse der Planetenpositionen und der astrologischen Häuser in einem Horoskop erlaubt es außerdem, zu bestimmen, für welchen Zeitpunkt und für welchen Ort das Horoskop bestimmt wurde: Angaben, die in den erhaltenen Texten häufig fehlen oder unzuverlässig sind.

Obwohl es Software gibt, mit der ein Teil dieser Analysen mit modernen Daten durchgeführt werden kann, ist sie in der Praxis auf vormoderne astronomische und astrologische Quellen kaum anzuwenden. Dies liegt vor allem daran, dass diese Software für eine ganz andere Art

von Funktionen entwickelt worden ist und außerdem Eigenarten von vormodernen Rechenmethoden nur schwer berücksichtigen kann. Hierbei ist zum Beispiel an die verschiedenen Annäherungsverfahren (z. B. Abrundung von Zwischenergebnissen, lineare oder quadratische Interpolation in den Tabellen) zu denken, die vormoderne Astronomen benutzten, weil die Berechnungen sonst zu aufwändig wurden, aber auch an das Zahlensystem, das Astronomen damals hauptsächlich anwandten.

Zahlen in mittelalterlichen mathematischen und astronomischen Texten wurden meist im seit der babylonischen Zeit üblichen Sexagesimalsystem (also zur Basis 60) dargestellt. In der in der Wissenschaftsgeschichte üblichen modernen Notation für diese Zahlen steht ein Semikolon für den sexagesimalen Punkt, weitere Sexagesimalstellen werden durch ein Komma getrennt. Zum Beispiel steht 23;32,30 – ein Wert für die Schiefe der Ekliptik, der sowohl in spanischen als auch in islamisch-chinesischen Quellen benutzt wurde – für  $23 + 32/60 + 30/60^2 \approx 23,54166667$ . Auch Zahlen über 60 konnten rein sexagesimal geschrieben werden, z. B.  $33,36 = 33 \times 60 + 36 = 2016$ .

In arabischen mathematischen und astronomischen Texten wurden die Zahlen meist in einer alphabetischen Notation (nach den ersten vier Buchstaben des arabischen Alphabets *abjad* genannt) geschrieben, die von den Griechen übernommen worden war. In diesem System stehen die ersten neun Buchstaben für die Zahlen 1, 2, 3, ..., 9, die zweite Gruppe von neun Buchstaben für 10, 20, 30, ..., 90 und die restlichen Buchstaben für 100, 200, 300, .... Auf diese Weise konnten mit einfachen Buchstabenkombinationen alle Zahlen bis 1.000 dargestellt werden (die Griechen benutzten zusätzlich zu ihrem Alphabet von 24 Buchstaben einige veraltete Buchstaben; das arabische Alphabet hat 28 Buchstaben). Ins lateinische Alphabet übertragen würden einige typische Beispiele wie folgt aussehen:

$$\text{voc} = 400 + 60 + 3 = 463$$

$$\text{kc;lb,me} = 23;32,45.$$

post hunc sermonem.

Table quatuor arcuum q̄ ff̄ ut̄ orb̄ equat̄ diei .102

Partes orb̄ medij siḡ norum.		Grad̄ declinationis q̄ ē ex partib; orb̄ meridij.	
Numeri commune.			
Partes	Minuta	Partes	Minuta
ccc lxx	i	o	xxiiii
ccc lviij	ii	o	xlvij
ccc lvij	iii	i	xlii
ccc lvi	iiii	i	xxxvii
ccc lv	v	ii	v
ccc liiii	vi	ii	xxv
ccc liii	vii	ii	alix
ccc lii	viii	iii	xliii
ccc li	ix	iii	xxxviii
ccc lxxx	x	iiii	i
ccc lxxv	xi	iiii	xxv
ccc lxxii	xii	iiii	alix
ccc lxx	xiii	v	xliii
ccc lxxv	xiiii	v	xxxvi
ccc lxx	xv	vi	o
ccc lxxv	xvi	vi	xxiiii
ccc lxx	xvii	vi	lxvii
ccc lxxv	xviii	vii	x
ccc lxx	xix	vii	xxxvii
ccc lxx	xx	vii	lvii
ccc lxxv	xxi	viii	o

Abb. 4: Römische Zahlen in einer Tabelle in einer der lateinischen Übersetzungen von Ptolemäus' *Almagest*. Bibliothèque nationale de France, Paris, Hs. latin 14738.

## DIE AUTOREN

**Dr. Benno van Dalen** ist einer der drei Antragssteller und seit Mai 2013 auch führender wissenschaftlicher Mitarbeiter des Projektes *Ptolemaeus Arabus et Latinus*. Er wurde 1993 in Utrecht zur mathematischen Analyse mittelalterlicher astronomischer Tabellen promoviert und forschte von 2000 bis 2007 im Rahmen von zwei DFG-Projekten am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften in Frankfurt am Main.

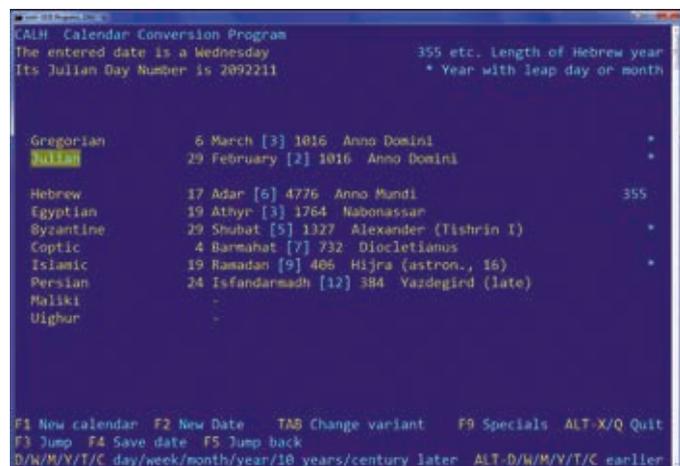
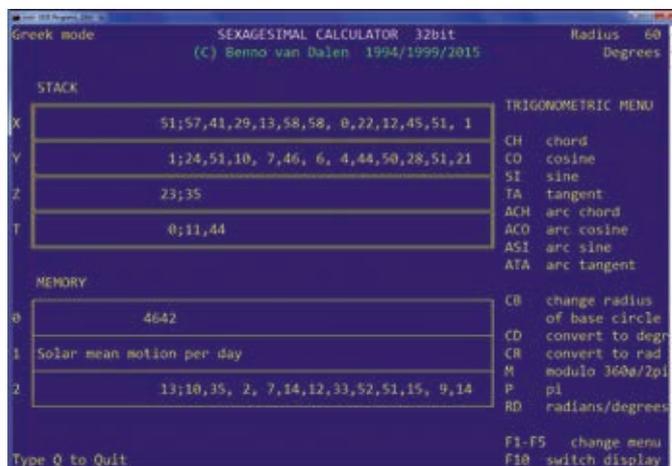
**Dr. Henry Zepeda** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Projektes *Ptolemaeus Arabus et Latinus* und arbeitet an einer Edition des *Almagestum parvum*. Er wurde 2013 in Oklahoma zur mittelalterlichen lateinischen Überlieferung des *Menelaus-Theorems* promoviert.

In lateinischen mathematischen und astronomischen Texten findet man allerdings keine ähnliche alphabetische Notation. In den frühesten Übersetzungen aus dem 12. Jahrhundert wurden noch römische Zahlen benutzt, die aber unpraktisch waren und ab dem 13. Jahrhundert von den heute noch benutzten arabischen Ziffern verdrängt wurden. Weil die arabische alphabetische Notation und die römischen Zahlen auch in Tabellen und Horoskopen benutzt wurden, sahen diese auf den ersten Blick eher wie textuelle als wie numerische Objekte aus, was die Abbildungen 2 und 4 zeigen.

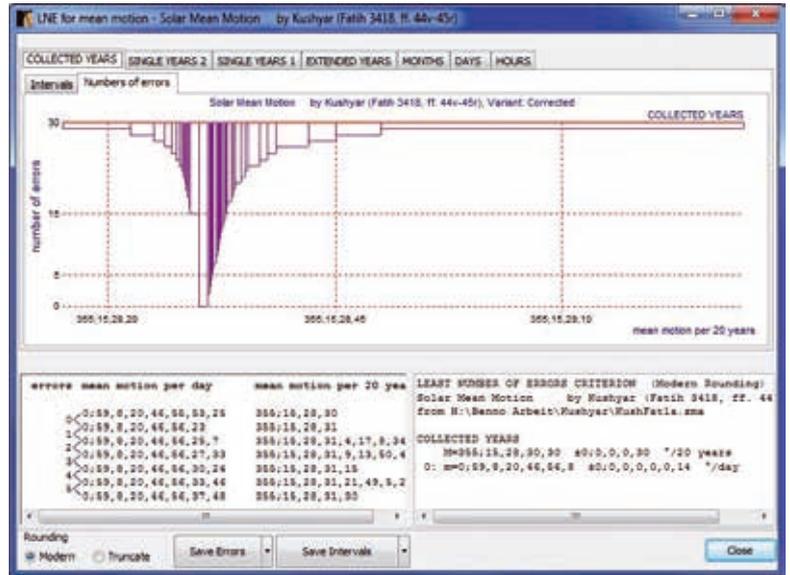
Die Benutzung der Sexagesimalzahlen und die schiere Masse an numerischen Daten im *Almagest*, seinen Kommentaren und den zahlreichen arabischen und lateinischen Tafelwerken, die nach dem Vorbild des *Almagest* im Mittelalter verfasst wurden, machen einfache Nachrechnungen mit einem Taschenrechner praktisch unmöglich. Aus diesem Grund wird im Ptolemäus-Projekt spezielle Software eingesetzt, die ursprünglich von Benno van Dalen als DOS-Programme entwickelt und später teilweise in Windows-Versionen konvertiert wurde und jetzt in einem größeren Rahmen weiterentwickelt werden soll. Die Software reicht von einfachen Programmen zur Durchführung sexagesimaler Berechnungen (Abb. 5) und zur Konvertierung der zahlreichen Kalendersysteme, die im Mittelalter benutzt wurden (Abb. 6), bis hin zu komplizierten Anwendungen, mit denen Tabellen bequem ediert, analysiert und nachgerechnet sowie das Datum, die ungefähre Uhrzeit und der Ort, für die ein Horoskop berechnet wurde, aus den Planetenpositionen und den astrologischen Häusern bestimmt werden können.

Einige Beispiele zeigen, welche Operationen sich mit der zurzeit zur Verfügung stehenden Software durchführen lassen. Abbildung 7 zeigt die Standarddarstellung im Programm „ZijManager“ (nach dem arabisch-persischen Wort *zij* für astronomische Tafelwerke, ausgesprochen als *siedsch*) mehrerer Kopien der gleichen Tabelle aus verschiedenen Handschriften, in diesem Fall aus den Bibliotheken in Escorial und Leipzig. Das erste Exemplar einer Tabelle, die eingegeben werden soll, kann auf Grund einiger kennzeichnender Werte in den meisten Fällen zuverlässig „vorhergesagt“ werden, sodass nur noch relativ kleine Anpassungen vorgenommen werden müssen, indem man die richtigen Zahlen über die vorgeschlagenen tippt oder mit den Tasten + und – den Wert auf den in der Handschrift gefundenen bringt. Die Spalte „Corrected“ fungiert praktisch als die Edition der Tabelle. In ihr werden Fehler in den Handschriftkopien der Tabelle korrigiert, die in den anderen Spalten in Rot angezeigt werden. Weitere Kopien derselben Tabelle können sofort aus der Spalte „Corrected“ erstellt und dann mit weiteren Handschriften abgeglichen werden. Jede Spalte kann auch problemlos nachgerechnet werden (vgl. die Spalte „Recomputed“), wenn die Art der tabellierten Funktion und die benutzten Parameterwerte bekannt sind. In der Spalte „Error“ werden die Fehler in der Nachrechnung angezeigt. In dieser Tabelle sind die typischen Grüppchen von Fehlern, die mit demselben Programm auch graphisch dargestellt werden können, auf eine ganz spezifische Art linearer Interpolation zurückzuführen. Der größere Fehler für Argument 56 ist das Ergebnis eines häufigen Schreibfehlers in arabischen Texten, nämlich der Verwechslung von 11 und 51, 12 und 52 usw.,

Abb. 5 und 6: Die Programme SCTR für die Durchführung von Berechnungen im Sexagesimalsystem (links) und CALH für die Konvertierung von im islamischen Mittelalter benutzten Kalendertypen (rechts). Quelle: Projekt *Ptolemaeus Arabus et Latinus*.



Arg	Connected	Error(s)	Recomputed	Error	Seigdig
38	40:30	40:30	40:30		40:30
39	41:30	41:30	41:30		41:30
40	42:30	42:30	42:30		42:30
41	43:30	43:30	43:30	-1	43:30
42	44:30	44:30	44:30	-1	44:30
43	45:30	45:30	45:30	-1	45:30
44	46:30	46:30	46:30	-1	46:30
45	47:30	47:30	47:30	-1	47:30
46	48:30	48:30	48:30	-1	48:30
47	49:30	49:30	49:30		49:30
48	50:30	50:30	50:30		50:30
49	51:30	51:30	51:30		51:30
50	52:30	52:30	52:30		52:30
51	53:28	53:28	53:28	-1	53:28
52	54:26	54:26	54:27	-1	54:26
53	55:24	55:24	55:24	-2	55:24
54	56:22	56:22	56:24	-2	56:22
55	57:20	57:20	57:22	+3	57:20
56	58:18	58:18	58:20	+38	58:18
57	59:16	59:16	59:18	-2	59:16
58	60:14	60:14	60:15	-1	60:14
59	61:12	61:12	61:13	-1	61:12
60	62:10	62:10	62:10		62:10
61	63:8	63:8	63:8		63:8
62	64:6	64:6	64:6		64:6



die sich jeweils nur in einem diakritischen Punkt unterscheiden.

In Abbildung 8 wird das Ergebnis einer Parameterschätzung gezeigt. Häufig sind die astronomischen Parameterwerte, etwa die Schiefe der Ekliptik, die geographische Breite, die mittlere Geschwindigkeit oder die Exzentrizität eines Planeten, die für die Berechnung einer historischen Tabelle benutzt wurden, nicht im Text angegeben. Mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate können diese Werte zuverlässig geschätzt und ein 95%-Konfidenzintervall graphisch dargestellt werden. In vielen Fällen ist diese Methode genau genug, um die historisch wahrscheinlichsten Werte des Parameters zu bestimmen. In der Abbildung wird eine insbesondere für mittlere Planetenbewegungen geeignete numerische Methode benutzt, die die Parameterwerte bestimmt, für die eine Tabelle die kleinste Fehlerzahl aufweist.

Es ist geplant, diese Werkzeuge im Rahmen einer internationalen Kooperation weiterzuentwickeln. Sie sollten dann auf eine Datenbank mathematischer und astronomischer Tabellen zugreifen, die nicht nur islamische und lateinische Tabellen, sondern auch solche aus anderen Kulturkreisen enthalten wird. Weil die Datenbank zudem Angaben zum genauen Layout der Tabellen enthält, wird es möglich sein, automatisch vollständige

Editionen aller Aspekte einer bestimmten Art von Tabelle aus verschiedenen Quellen in unterschiedlichen Sprachen zu produzieren. Ähnlichkeiten zwischen Tabellen aus verschiedenen Quellen können nicht nur mittels numerischer und statistischer Methoden, sondern dank der heutigen Rechengeschwindigkeit auch durch bloßes Vergleichen zahlreicher Tabellen festgestellt werden. Auf ähnliche Weise können die benutzten Algorithmen und Rechenmethoden (z. B. Abrundung, Interpolation) festgestellt werden. Die Tabellen können in jedem gewünschten Format, mit oder ohne kritischen Apparat, als Datei ausgegeben oder gedruckt werden. ■

Abb. 7 und 8: Das Programm *ZijManager*: Edition und Nachrechnung einer astronomischen Tabelle (links) und statistische Bestimmung eines Parameters (rechts). Quelle: Projekt Ptolemaeus Arabus et Latinus.

#### Literatur und WWW

O. Neugebauer, *The Exact Sciences in Antiquity*, 2nd ed., Brown University Press, Providence 1957. Verschiedene Nachdrucke.

K. Manitius, *Ptolemäus. Handbuch der Astronomie*, 2 Bände, Teubner, Leipzig 1912–1913. Nachdruck 1963.

O. Pedersen, *A Survey of the Almagest*, University Press, Odense 1974. Nachdruck Springer, New York 2010.

B. van Dalen, *Islamic Astronomical Tables. Mathematical Analysis and Historical Investigation*, Ashgate, Farnham 2013.

[www.ptolemaeus.badw.de](http://www.ptolemaeus.badw.de)

[www.stemmaweb.net](http://www.stemmaweb.net)

[www.bennovandalen.de/Research/research.html](http://www.bennovandalen.de/Research/research.html)

Zeitgeschichte

## Schlüsselquelle zur bayerischen Nachkriegsgeschichte künftig online

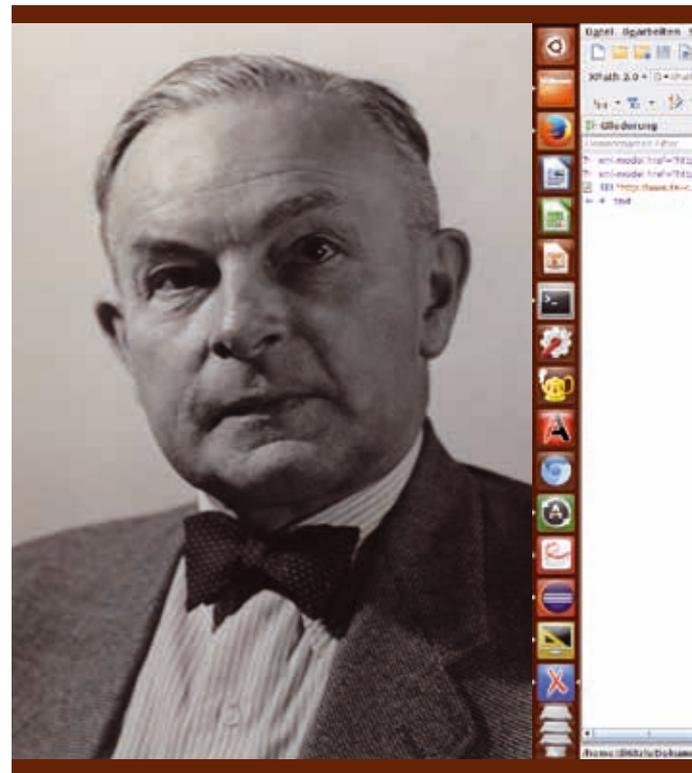
Überlegungen, Planungen und Perspektiven zu einer zeitgeschichtlichen Online-Edition mit der Software Oxygen: ein Werkstattbericht zu den Protokollen des Bayerischen Ministerrats 1945–1954.

VON OLIVER BRAUN UND MAXIMILIAN SCHROTT

MIT SPÜRBARER Verzögerung nur haben die Geisteswissenschaften in Deutschland den Trend hin zur digitalen Veröffentlichung wissenschaftlicher Schriften aufgegriffen. Während in den Naturwissenschaften oder der Medizin die Online-Publikation schon seit geraumer Zeit allgemein praktizierter Standard ist und hier auch Online-Ressourcen als Quelle und Literaturliste vollumfänglich zitierfähig geworden sind, hatten die Geisteswissenschaften gegenüber den neuen digitalen Medien Berührungängste – teils aus durchaus triftigen fachlichen Gründen, teils wohl aber auch aus einem innerhalb der Geisteswissenschaften stärker als anderswo gepflogenen konservativen Habitus heraus.

### Vorteile digitaler Editionen

Die Vorteile einer digitalen Publikation liegen mittlerweile aber und insbesondere mit Blick auf wissenschaftliche Grundlagenwerke – Nachschlagewerke, Handbücher und eben auch Editionen – auf der Hand: Es handelt sich bei solchen Grundlagenwerken in der Regel um relativ auflagenschwache Bücher, die oftmals nur in den einschlägigen Spezialbibliotheken vorgehalten und von der wissenschaftlichen



Forschung in erster Linie für den punktuellen Informationszugriff benutzt werden. Die digitale Veröffentlichung dagegen sorgt, dies ist durch alle Erfahrungen mittlerweile hinlänglich bestätigt, allein durch ihre Verfügbarkeit im World Wide Web für eine verstärkte Perzeption und damit für eine deutlichere Präsenz wissenschaftlichen Schrifttums in Öffentlichkeit und Scientific Community, sie vereinfacht die wissenschaftliche Recherche und Informationsbeschaffung erheblich und ermöglicht eine umfassende, direkte Verknüpfung von Daten und Informationen.

Aus diesen Gründen verfolgt die Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften das Ziel, ihr „Kerngeschäft“ – die Herausgabe großer historisch-kritischer Editionen – mittelfristig auf die digitale Publikationsform umzustellen. Speziell für die Abteilung „Protokolle des Bayerischen Ministerrats 1945–1954“ wurden diesbezüglich in jüngster Zeit konkrete Vorüberlegungen eingeleitet und Planungsschritte durchgeführt.

Oxygen ist vornehmlich ein klassischer XML-Editor, in dem der Markup-Code direkt eingegeben wird. Zusätzlich bietet es aber einen Autoren-Modus an. Hier werden die üblichen XML-Tags aus dem Dokument ausgeblendet und der Inhalt mittels anpassbarer Layout-Vorlagen in eine übersichtliche, anderen Textverarbeitungsprogrammen vergleichbare Darstellung gebracht (Abb. 2). Um komplexes Markup einzufügen, lassen sich in Oxygen spezielle Operationen einrichten, die der Benutzer dann nach

Abb. 1: Ministerpräsident Hans Ehard im Jahr 1952 (links).

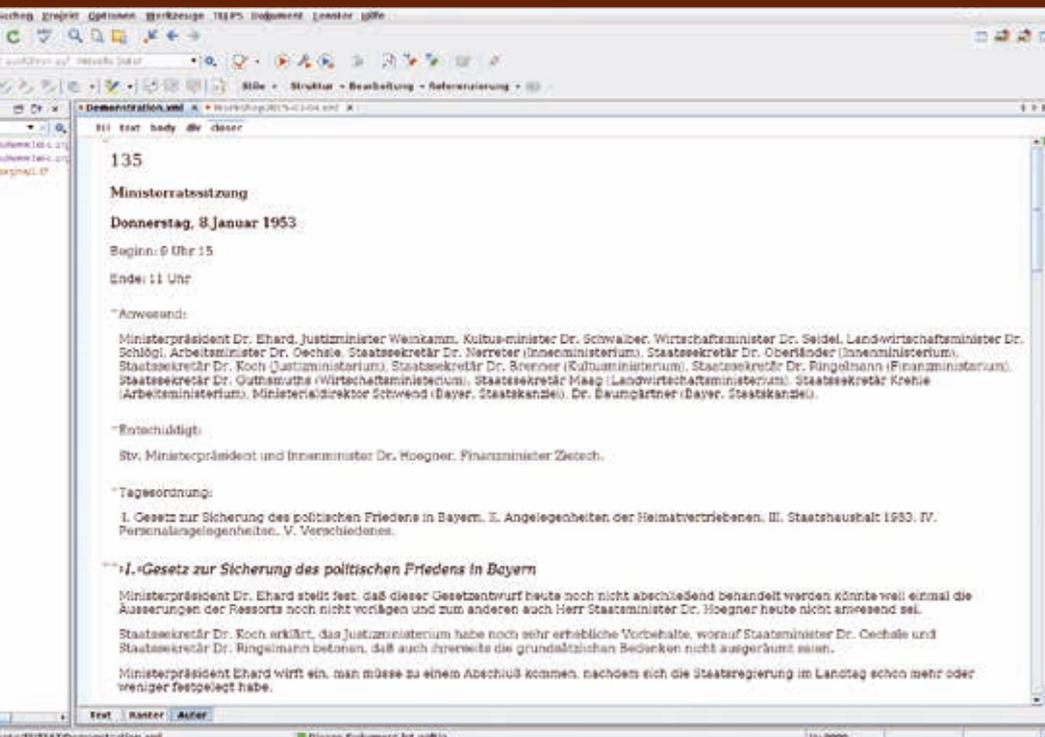


Abb. 2: Erstellung der Edition mit der Software Oxygen: Autoren-Modus.

Abb. 3: Verleihung der Ehrenbürgerwürde der Stadt Bamberg am 6. November 1952 anlässlich des 65. Geburtstages von Ministerpräsident Ehard.

## Edieren mit „Oxygen“

Auslöser war hier die Editionssoftware „Oxygen“, ein Programm, das es dem Bearbeiter erlaubt, ohne genauere Programmierkenntnisse und wie in jedem anderen gängigen Textverarbeitungsprogramm wissenschaftliche Texte direkt in dem für Online-Publikationen notwendigen XML-Format zu erstellen. Darüber hinaus ermöglicht es die Software, eine individuelle Anpassung der Programmfunktionen an die jeweiligen Editionsgrundsätze durchzuführen, und gleichzeitig können viele Schritte im Prozess der Kommentierung und der Endredaktion, die sich in der Vergangenheit bei Herstellung der gedruckten Editionsbande bewährt haben, unverändert beibehalten werden.

Bedarf aktivieren kann. Einige grundlegende Operationen stehen standardmäßig zur Verfügung und müssen nur noch für den jeweiligen Einsatz konfiguriert werden. Komplexere Funktionen, die z. B. Eingaben durch den Bearbeiter auswerten oder auf externe Datenquellen zugreifen, können selbst programmiert werden. Oxygen stellt hierfür eine Programmierschnittstelle in Java zur Verfügung. Auch bei komplexen Funktionen reicht dann ein Mausklick oder eine vorher festgelegte Tastenkombination, um sie auszulösen (Abb. 5).

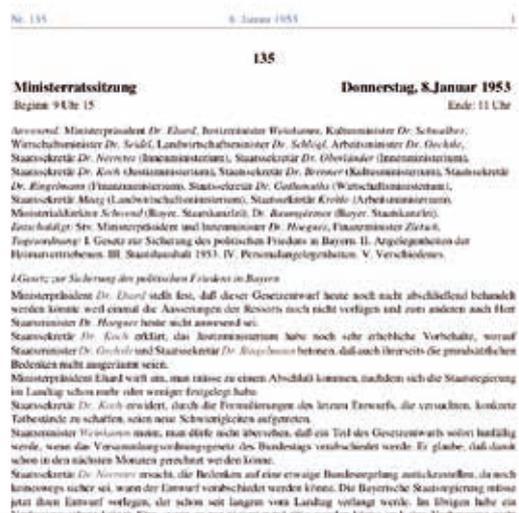
Mehr noch als es bei der klassischen Erstellung einer gedruckten historischen Edition ohnehin der Fall ist, erfordert die Arbeit mit Oxygen



das gedruckte Werk das Personen-, Orts- und Sachregister mit Verweisen auf die einzelnen Seitenzahlen automatisch erstellt werden. Am meisten profitieren natürlich hybride Editionen. Nicht nur, dass sie alle bereits beschriebenen Vorteile nutzen können, die Veröffentlichung in verschiedenen Formaten wird durch XML erleichtert: Denn die Struktur, die ein Dokument durch die Markup-Sprache bekommt, kann in andere Muster umgeformt werden. Auch hierfür lassen sich in Oxygen bestimmte

setzblatt, die Stenographischen Berichte und die Drucksachen des Deutschen Bundestages, zudem die Plenarprotokolle des Bundesrates und die Stenographischen Berichte sowie Beilagen-Bände des Bayerischen Landtags sind online verfügbar. Es handelt sich hierbei sämtlich um Dokumentenbestände, auf die in der Edition der Ministerratsprotokolle regelmäßig und z. T. ausführlich verwiesen wird. Mit Blick auf das ebenfalls regelmäßig zitierte Bayerische Gesetz- und Verordnungsblatt ist darauf

Abb. 7: Das Kabinett Ehard III, 1952 (links).



Konfigurationen vorbereiten. Per Mausklick wird dann aus demselben XML-Dokument sowohl das HTML für eine Anzeige im Internet wie auch zum Beispiel LaTeX für die gedruckte Version erzeugt (Abb. 8).

### Sehr gute Voraussetzungen zur Verlinkung

Ein weiterer zentraler Aspekt der Vorüberlegungen für eine digitale Version der Ministerratsprotokolle war neben den geschilderten technischen Voraussetzungen die Frage nach der digitalen Verfügbarkeit derjenigen historischen Quellen, auf die in den Protokollen regelmäßig Bezug genommen wird. Eine digitale historisch-kritische Edition erscheint nur dann sinnvoll, wenn solche Referenzquellen zur direkten Verlinkung in ausreichender Quantität vorhanden sind. Für die Ministerratsprotokolle als zeitgeschichtliche Edition sind die Grundvoraussetzungen hier günstig: Die Kabinettsprotokolle der Bundesregierung, das Reichsgesetzblatt, die Gesetzgebung der Alliierten Mächte nach 1945, das Bundesge-

hinzuweisen, dass dessen Digitalisierung – die bis dato nur in Teilen erfolgt war – auf Initiative der Historischen Kommission und in Kooperation mit der Bayerischen Staatsbibliothek im Auftrag der Bayerischen Staatskanzlei vor Kurzem vervollständigt worden ist und somit als weitere wichtige Online-Ressource für die Ministerratsprotokolle zur Verfügung steht. Die Protokolle des Bayerischen Ministerrats, deren zehnter gedruckter Band für das Jahr 1952 Ende 2016 erscheinen wird, könnten als Schlüsselquelle zur bayerischen Nachkriegsgeschichte somit in naher Zukunft auch in das digitale Angebot von „bavarikon“, dem Portal zu Kunst, Kultur und Landeskunde des Freistaates Bayern, integriert werden und für Forschung und politische Bildung gleichermaßen zur Verfügung stehen.

Abb. 8: Erstellung der Edition mit der Software Oxygen: LaTeX-Version für den Druck.

Abb. 9: Hans Ehard eröffnet die VIII. Internationale Winter-sportwoche in Garmisch-Partenkirchen, 19. Januar 1952 (rechts).

### DIE AUTOREN

**Dr. Oliver Braun** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und ediert die „Protokolle des Bayerischen Ministerrats 1945–1954“. **Maximilian Schrott M. A.** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Historischen Kommission im Bereich Digital Humanities.



Musikwissenschaft

## Lasso geht online

Über die Verbreitung von Lassos Werken in zeitgenössischen Drucken sind wir informiert. Wie aber sieht es mit den Handschriften aus? Darüber gibt nun eine Datenbank Auskunft.

VON BERNHOLD SCHMID

LASSO, DER WOHL bedeutendste Musiker der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, als Komponist, Sänger und Kapellmeister am Münchner Wittelsbacher Hof der Herzöge Albrecht V. und Wilhelm V. tätig, hat ein umfangreiches Œuvre hinterlassen. Über die nahezu 480 Drucke mit seinen Werken aus den Jahren 1555 bis 1687 sind wir durch eine 2001 als Supplement zur Lasso-Gesamtausgabe erschienene dreibändige Bibliographie unterrichtet, die von Horst Leuchtman und Bernhard Schmid erarbeitet wurde; eine Publikation, die zugleich als Werkverzeichnis dient.

Wie aber sieht es mit der handschriftlichen Verbreitung seiner Musik aus? Mit wie vielen Quellen haben wir zu rechnen? Wie lange wird Lasso handschriftlich überliefert? Sind, wie etwa im Fall seines nicht minder bedeutenden römischen Kollegen Palestrina, gar Autographe erhalten? Fragen, die nicht zuletzt für die Erforschung der Rezeptionsgeschichte des „princeps musicorum“ (des „Fürsten unter den Musikern“), wie er zeitgenössisch genannt wurde, von grundlegender Bedeutung sind. Darüber gab bisher ein 1998 erschienener Katalog von Wolfgang Boetticher Auskunft. Seit Sommer 2015 ist nun die Datenbank *Orlando di Lasso: Seine Werke in handschriftlicher Überlieferung* online. Dieser von der Lasso-Gesamtausgabe der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Staatsbibliothek erstellte Handschriftenkatalog in der zeitgemäßen Form einer Datenbank erschließt einen Quellenkreis, der weit über Boettichers Arbeit hinausgeht und zudem den heutigen Wissensstand über die enthaltenen Quellen referiert. Die Datenbank wurde speziell für die Virtuelle Fachbibliothek Musikwissenschaft konzipiert, die als Gemeinschaftsprojekt von der Bayerischen Staatsbibliothek, der Gesellschaft für Musikforschung und dem Staatlichen Institut für Musikforschung – Preußischer Kulturbesitz betrieben wird. Sie ist über die Homepage der Lassoausgabe ([www.lasso.badw.de](http://www.lasso.badw.de)) aufrufbar. Mit den Nachweisen und Links im deutschen und englischen Wikipedia-Artikel „Orlando di Lasso“ erreicht sie ein breites internationales Publikum. Für den Inhalt zeichnen Daniela von Aretin, Adelheid Schellmann und Tobias Apelt verantwortlich (Mitarbeit Alexander Heinzl und Bernhard Schmid). Die technische Realisierung nahm das Stabsreferat für Informationstechnologie der Bayerischen Staatsbibliothek vor (Magda Gerritsen, Jörg Lubert, Nina Thumser und Inger Zahrenhusen), das Konzept war von Dirk Scholz und Jürgen Diet entwickelt worden.

ABB.: PRIVATBESITZ MÜNCHEN; WOLFGANG WIESE / ECM-RECORDS



Abb. 1: Orlando di Lasso  
(1530/32–1594).  
Kupferstich von N. L'Armessin,  
17. Jahrhundert (links).

Abb. 2: Cover der legendären  
Orlando di Lasso-Einspielung  
des Hilliard-Ensembles von  
ECM. Das 1998 veröffentlichte  
Album „Lasso“ beinhaltet  
zwei der bedeutendsten unter  
den mehr als 1.350 Werken des  
Komponisten Orlando di Lasso  
(auch Orlande de Lassus), die  
„Prophetiae Sibyllarum“ und  
die vierstimmige „Missa pro  
Defunctis“.

### Komfortable Suchmöglichkeiten

Die Recherche ist denkbar simpel, sie ähnelt derjenigen im Online-Katalog der Bayerischen Staatsbibliothek sowie in der Handschriftendatenbank des Répertoire International des Sources Musicales (RISM): Möglich ist eine einfache Suche in einer einzeiligen Maske, gezielt lassen sich Ergebnisse über die dreizeilige erweiterte Suche finden, wo Fragen nach einem Titelstichwort, einer Werkverzeichnisnummer, der eine bestimmte Quelle besitzenden Bibliothek etc. kombiniert werden können. Sowie die Datenbank eine Ergebnisliste geliefert hat, lässt sich die Suche über weitere Filtermöglichkeiten verfeinern: Man kann sich z. B. alle Handschriften anzeigen lassen, die für ein Stück in einer Bibliothek vorhanden sind, ebenso sind bestimmte Quellentypen oder auch Manuskripte aus einem bestimmten Zeitraum auswählbar. Ruft man aus der Ergebnisliste eine bestimmte Quelle auf, dann erscheinen detaillierte bibliographische Angaben, Literaturhinweise, eine Liste der Kompositionen Lassos in der ausgewählten Handschrift, dazu jeweils die Nummer des Stücks im Werkverzeichnis, die Stimmenzahl und gegebenenfalls Anmerkungen zum Stück. Wo das möglich ist, sind Links auf online gestellte Bibliothekskataloge gesetzt. Im Fall der Lasso-Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek in Form von Chorbüchern, die zum großen Teil als Aufführungsmaterial der Münchner Hofkapelle unter Lasso genutzt wurden, lassen sich auf diesem Weg die von der DFG geförderten Digitalisate der Quellen direkt öffnen und einsehen.

### Impulse für die Lasso-Forschung

Gegenwärtig liefert die Datenbank Informationen zu über 800 Musikhandschriften mit Werken Lassos. Und es ist mehr als wahrscheinlich, dass wir es mit einer Anzahl von Quellen im vierstelligen Bereich zu tun haben, da derzeit noch längst nicht alle internationalen Bibliotheken und Archive mit Lasso-Manu-

skripten erschlossen sind. Die Gestaltung des Handschriftenkatalogs als Datenbank erlaubt indes ständige Nachträge, sei es für neue Datensätze oder inhaltliche Ergänzungen der bestehenden Nachweise. Auch jetzt schon bieten die Suchmöglichkeiten der Datenbank die Chance, auf unkomplizierte Weise bisher nur schwer recherchierbare Fakten zu eruieren. Problemlos stößt man etwa auf Umtextierungen von Lasso-Motetten: So wurde beispielsweise in der Handschrift der Bischöflichen Zentralbibliothek Regensburg A.R. 775-777 ein „Salve regina“ für den protestantischen Gebrauch umgestaltet, wie das Textincipit „Salve rex regum“ zeigt (Abb. 3) – ein immer wieder zu beobachtendes Phänomen. Schließ-

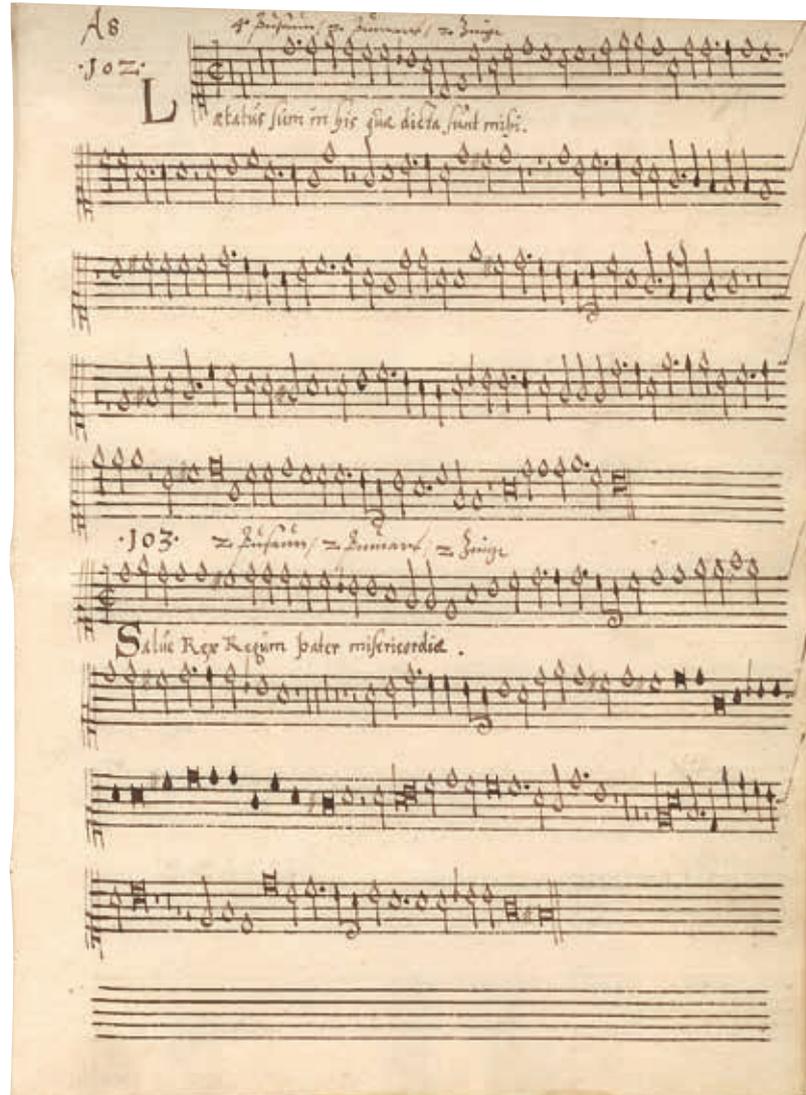


Abb. 3: Lassos Motette „Salve regina“ mit geändertem Text aus dem Sopran-Stimmbuch der Handschrift A.R. 775-777 der Bischöflichen Zentralbibliothek Regensburg.



Autographes Notenmaterial von Lasso ist heutigen Kenntnissen zufolge nicht erhalten. Zwei Quellen, ein Danziger Manuskript und eine Handschrift in der Österreichischen Nationalbibliothek Wien, die lange Zeit als von Lassos Hand geschrieben galten, konnten in den letzten Jahren definitiv anderen Schreibern zugewiesen werden. Allerdings bietet die Datenbank über einen Link auf das Digitalisat des Münchner Chorbuchs Mus.ms. 20 die Möglichkeit, Lasso als Korrektor der Textunterlegung zu beobachten: Öffnet man im Digitalisat fol. 177r (Abb. 4), dann fällt auf, dass der Text zur dritten und vierten Notenzeile von einem anderen Schreiber stammt. Der ursprüngliche Schreiber des Textes hatte die Passage „Et dum fleret ad monumentum“ nicht unterlegt. Dass Lasso selbst den Text nachgetragen hat, wissen wir aus Vergleichen mit anderen Schriftdokumenten von seiner Hand.

Im November 2015 wurde die Datenbank in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften einer musikalisch interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Zugleich präsentierte das Vokalensemble „Die Singphoniker“ mit einem Konzert seine neue CD mit Aufnahmen von Magnificat-Kompositionen Lassos, die in enger Zusammenarbeit

**Abb. 4:** Ausschnitt aus Lassos Motette „Congratulami mihi omnes“ im Chorbuch Mus.ms. 20 der Bayerischen Staatsbibliothek (fol. 177r) mit Lassos Handschrift.

lich konnten gar in der Gesamtausgabe nicht verzeichnete Neutextierungen entdeckt werden. Die weite Verbreitung instrumentaler Bearbeitungen wird sichtbar. Eindrucksvoll ist dokumentiert, in welchem großem Ausmaß bevorzugt Lassos Motettenschriften vor allem im zentral-europäischen Raum noch weit bis ins 17. Jahrhundert hinein überliefert ist. Schließlich wird die im späten 18. Jahrhundert beginnende Wiederentdeckung der Musik des Münchner Hofkapellmeisters offenbar, da aus diesem Zeitraum zahlreiche Partituren existieren, die nach älterem gedrucktem oder handschriftlichem Quellenmaterial angefertigt wurden. Die Forschung zu Lassos Musik dürfte durch die Datenbank also hinlänglich Impulse erhalten; für Studien zur Rezeptionsgeschichte ist das neue Recherche-Tool ohnehin unverzichtbar.

mit der Lasso-Gesamtausgabe aufgenommen wurde. Die Musikwissenschaft und die musikalische Praxis sind nicht zuletzt im Bereich der älteren Musik auf eine enge Zusammenarbeit mit den Bibliotheken angewiesen, die die musikalischen Quellen aufbewahren und öffentlich zur Verfügung stellen. Dies brachte die Veranstaltung in idealer Weise zum Ausdruck.

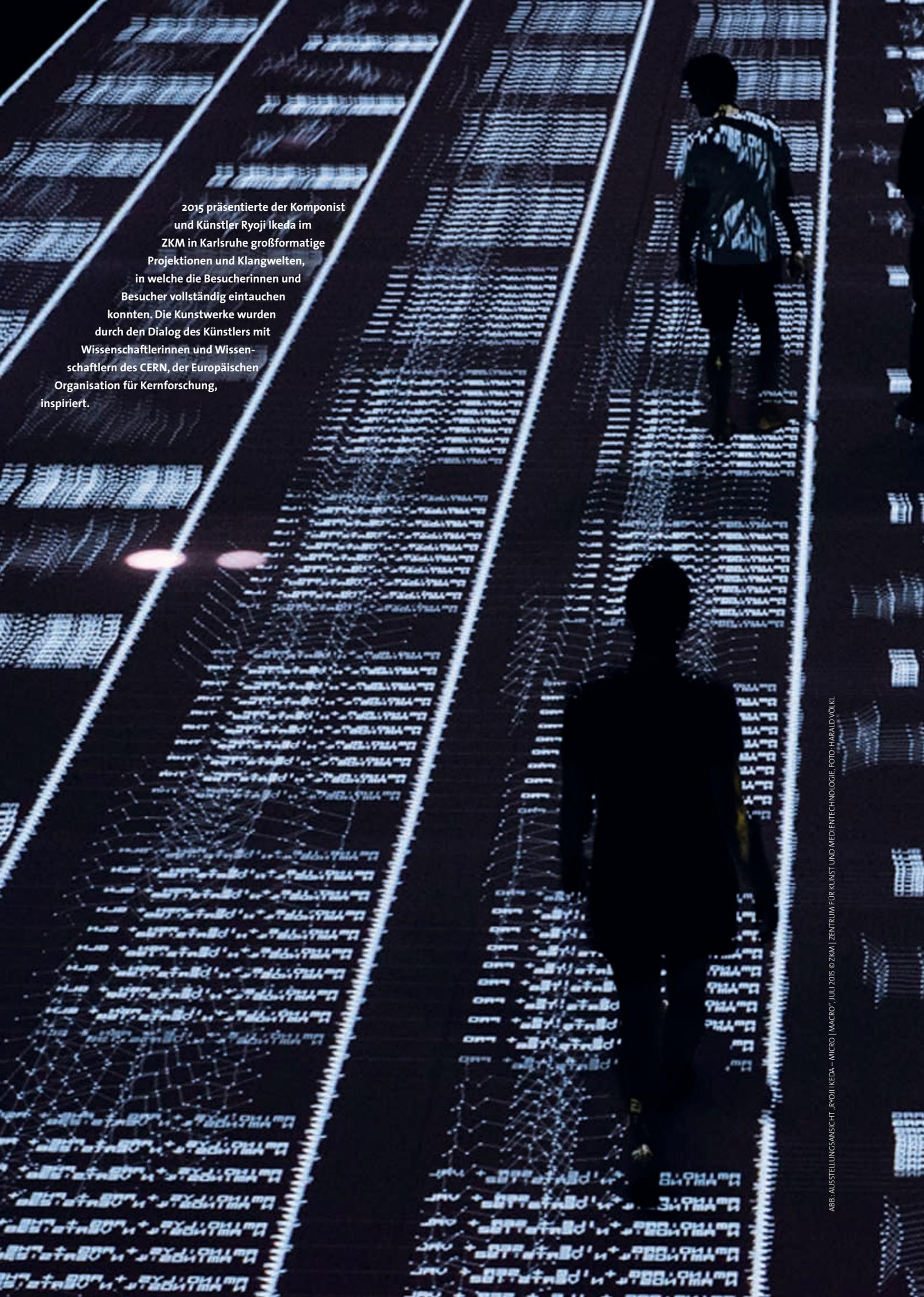
#### DER AUTOR

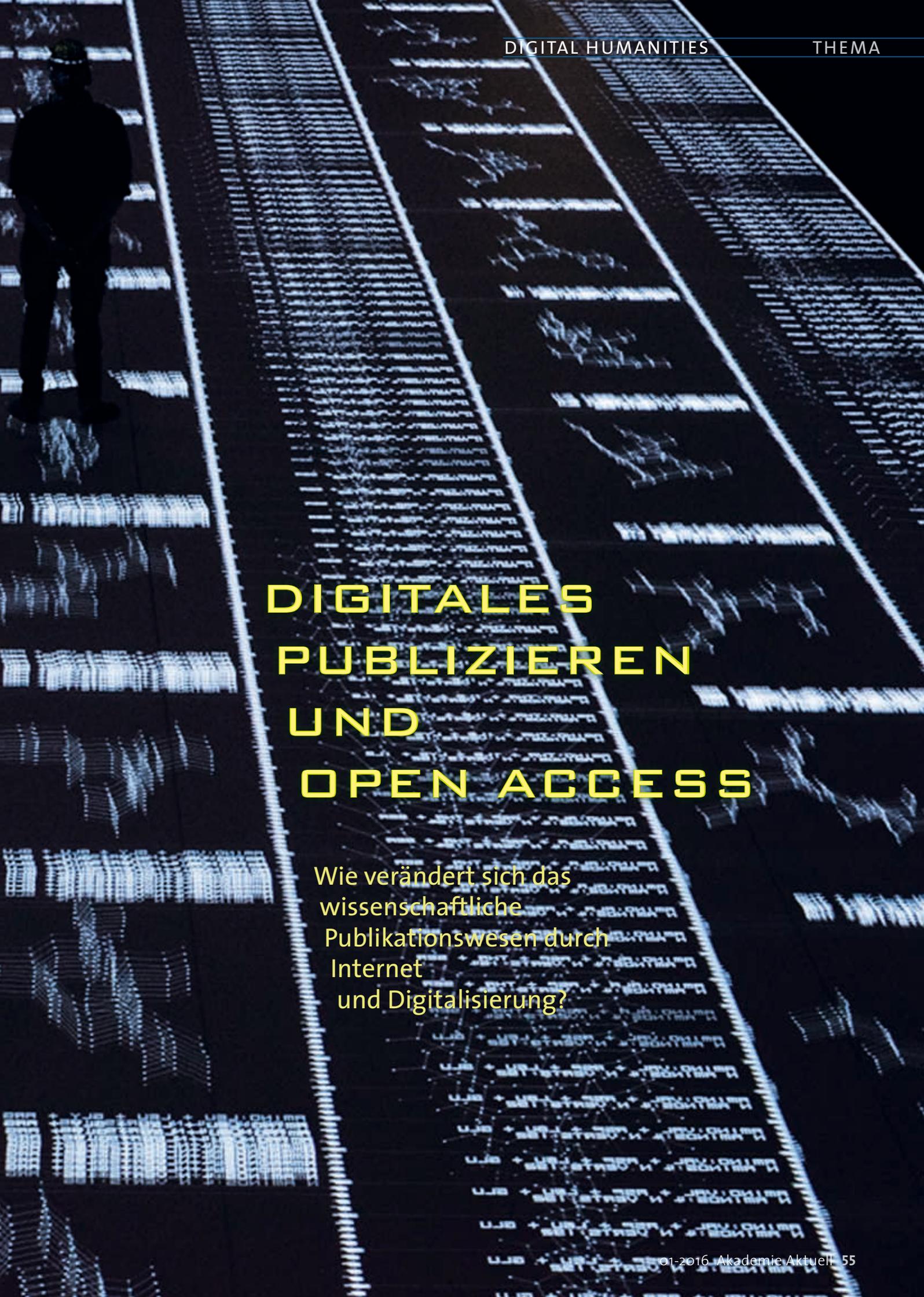
**Dr. Bernhold Schmid** ist in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für die Orlando di Lasso-Gesamtausgabe zuständig.

#### WWW

[www.lasso.badw.de](http://www.lasso.badw.de) (Website der Orlando di Lasso-Gesamtausgabe mit Katalog der Handschriften)

2015 präsentierte der Komponist und Künstler Ryoji Ikeda im ZKM in Karlsruhe großformatige Projektionen und Klangwelten, in welche die Besucherinnen und Besucher vollständig eintauchen konnten. Die Kunstwerke wurden durch den Dialog des Künstlers mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des CERN, der Europäischen Organisation für Kernforschung, inspiriert.





# DIGITALES PUBLIZIEREN UND OPEN ACCESS

Wie verändert sich das  
wissenschaftliche  
Publikationswesen durch  
Internet  
und Digitalisierung?

# Open Access – eine Schicksalsfrage für die Digitalen Geisteswissenschaften?

Open Access, also der freie Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen und Forschungsliteratur im Internet, hat auch für die Geisteswissenschaften viele Vorteile, die bereits oft und breit diskutiert worden sind. Es gibt aber noch weitere Argumente, die in der Regel nicht genannt werden.

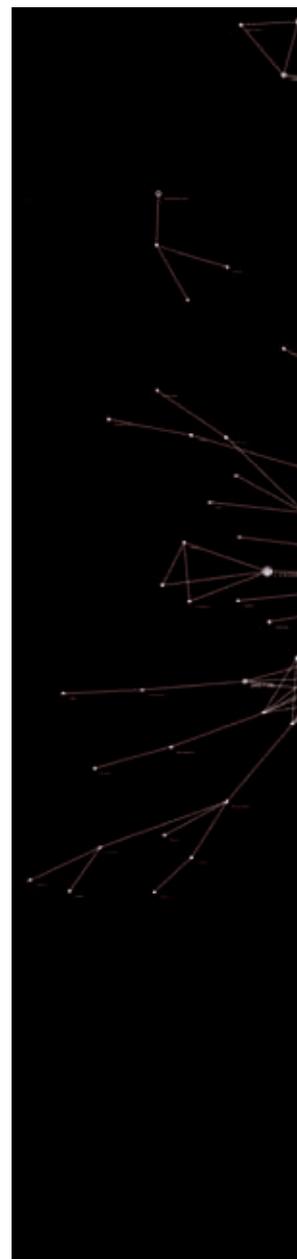
VON HUBERTUS KOHLE

KAUM IRGENDWO wird der Unterschied zwischen Natur- und Geisteswissenschaften so greifbar wie in deren jeweiliger Veröffentlichungskultur und hier insbesondere im Verhältnis zu den elektronischen Medien. Pflegen die Naturwissenschaften insgesamt einen ganz entspannten Umgang mit der Internet-Publikation, so zeigen sich die Geisteswissenschaften eher spröde und bleiben lieber beim Alten. Dabei hat sich längst gezeigt, dass Open Access viele Vorteile hat – und zwar in allen Wissenschaften: Die Sichtbarkeit ist größer, die Vernetzbarkeit ebenso. Die Kosten sind zwar deutlich höher als diejenigen glauben, die mit Weblogs groß werden, auf denen das Veröffentlichliche gar nichts kostet; schließlich bleibt die gesamte Druckvorstufe genauso wie vorher auch bestehen und muss finanziert werden. Aber seriöse Berechnungen haben doch ergeben, dass Open Access billiger ist als der Druck, vor allem bei solchen Veröffentlichungen, die nicht in der Regie von Institutionen vorgenommen werden, die selber am Erhalt des Status quo interessiert sind. Das wichtigste Argument für die Geisteswissenschaften ist aber noch ein anderes: Open Access im Internet und traditioneller Buchdruck schließen sich nicht aus. Wer will, kann auch einen frei im Netz verfügbaren Text in Buchform lesen, wenn eine solche Publishing-on-demand-Komponente vom Autor bzw. dessen Verwerter vorgesehen wird.

Drei Argumente für Open Access, die in der Regel nicht genannt werden, will ich hier etwas ausführlicher vorstellen. Teilweise wirken sie auf den ersten Blick abstrus – wie vieles, was im Digitalen versprochen wurde und dann auch kam, aber meist später als erwartet.

## Entwicklungshilfe

Über Sinn und Zweck klassischer Entwicklungshilfe kann man sich streiten. Allzu viel versickert oder wird unproduktiv eingesetzt. Besser dürfte die „Hilfe zur Selbsthilfe“ funktionieren, an der sich auch die meisten Entwicklungshilfepolitiker inzwischen orientieren. Eine echte Hilfe zur Selbsthilfe liegt dort vor, wo die wissenschaftlich avancierten Gesellschaften anderen ihre Forschungsergebnisse zur Verfügung stellen. Das scheidet aber häufig an den hohen Preisen der Publikationen, was zu Appellen von Universitätsrepräsentanten aus ärmeren Ländern führt, man möge doch im Westen mehr im Open Access publizieren. In der Tat scheint dies ein Königsweg zu sein, weil er sich als wichtiger Seitenaspekt einer Publikationsform darstellt, deren Beitrag zur Wissenschaftsförderung auch sonst immer deutlicher wird. Man sage von geisteswissenschaftlicher Seite nicht, dass die eigenen Produktionen für die Entwicklungsländer keine Rolle spielen. Das Interesse an europäischer und gerade auch deutscher Kultur ist z. B. in Ostasien immens und sollte nicht durch den





Rückzug in die eigenen Elfenbeintürme verspielt werden. Denn dann könnte es irgendwann so weit kommen, dass die Verteidiger der Tradition eben diese Tradition unterminieren.

### Plagiatsnachweis

Nach den großen Affären der Jahre 2011 bis 2013 war es zuletzt um Plagiatsfälle vor allem unter Politikern eher ruhig geworden, bis dann Ende des Jahres 2015 der Fall Ursula von der Leyen erneut für Furore sorgte. Dass auf diesem Feld keine schnellen Nachweise gelingen, obwohl sich ganze Aktionsverbände bei der Jagd

nach den Sündern zusammenschließen, dürfte auch mit der Tatsache zu tun haben, dass die Arbeit unter vordigitalen Bedingungen durchaus mühsam sein kann, da die Adressierung von gedruckten Publikationen nun einmal langwierig ist. Nicht so im Digitalen: Die Verwendung von entsprechender Software war schon bislang zuweilen lohnend, aber damit konnten natürlich nur plagierte Vorbilder aufgespürt werden, die selber im Internet vorhanden

Visualisierung einer bibliometrischen Analyse zur Zitationshäufigkeit.

waren. Wie gesagt, in den Geisteswissenschaften ist das nur ein Bruchteil. Anders wäre es, wenn in Zukunft wenigstens eine Version aller wissenschaftlichen Arbeiten im Netz vorhanden wäre. Zwar ließe sich dann auch die copy and paste-Funktion einfacher verwenden, doch genauso einfach wäre es, eben diese Verwendung nachzuweisen. Endgültige Gewissheit ergäbe auch dies nicht, lassen sich doch fremdsprachige Vorlagen ebenfalls plagiiert, aber technisch nicht (oder noch nicht) nachweisen, da ein Übersetzungsvorgang dazwischengeschaltet wurde. Damit bin ich gleich beim letzten Punkt.

### Automatische Übersetzung

Wer Googles automatische Übersetzungsfunktion im Internet verwendet, wird einen zwiespältigen Eindruck erhalten. Bei einfachen Texten funktioniert das erstaunlich gut, bei schwierigeren weniger. Schön, wird Wissenschaftler/in sagen, ich produziere schwierige Texte, also wird das bei mir nicht klappen. Aber man wird doch feststellen dürfen, dass die automatische Übersetzung in den letzten Jahren durch neuere, statistisch basierte Ansätze deutlich besser geworden ist. Zwar überwiegen weiterhin die Stimmen, die dem maschinellen Übersetzen grundsätzliche Grenzen gesetzt sehen, aber die früher übliche Häme über deren Qualität ist doch deutlich zurückgegangen. Und selbst wenn wir wohl nie eine einigermaßen befriedigende automatische Übersetzung von Heideggers „Sein und Zeit“ erwarten dürfen, sollten wir uns doch der pragmatischen Dimension des Problems bewusst werden: Die Übersetzungsqualität auch von nicht ganz so einfachen Texten ist doch immerhin jetzt schon so gut, dass man zumindest erkennen kann, ob dieser Text überhaupt den eigenen Interessen entspricht. Falls ja, kommt man eben eventuell nicht um eine professionelle Übersetzung herum – wenn man die Sprache nicht gleich selber lernt. Voraussetzung dafür ist natürlich aber auch hier, dass der Text maschinenlesbar und idealerweise im Open Access vorliegt.

#### DER AUTOR

*Prof. Dr. Hubertus Kohle lehrt Mittlere und Neuere Kunstgeschichte an der LMU München. Einer seiner Forschungsschwerpunkte ist die Digitale Kunstgeschichte. Er ist seit 2001 Mitherausgeber des Online-Rezensionsjournals „sehpunkte“ und bloggt auf [blog.arthistoricum.net](http://blog.arthistoricum.net)*

### Trend zur Quantifizierung

Open Access fördert allerdings auch einen Trend, der in den Naturwissenschaften längst dominiert, obwohl er dort ebenfalls kritisiert wird, und der in den Geisteswissenschaften

auf noch deutlich größeren Widerstand stößt. Gemeint ist die Quantifizierung, die sich in bibliometrischen Analysen niederschlägt. Zitationshäufigkeit, Download-Zahlen, demnächst sicher auch noch eine qualitative Bewertung über *sentiment analysis*, all dies kann zu einer empirisch unterfütterten Bewertung der Textproduzenten führen. Sie reicht von der Mittelallokation bis hin zu Entscheidungen über Stellenvergaben. Es wäre schön, wenn in Zukunft neben diesem Faktor auch noch die schlichte Lektüre und deren individuelle Bewertung das entscheidende Kriterium etwa bei Berufungen bliebe. ■





Book Mountain in Spijkenisse  
bei Rotterdam, Niederlande.

Digitale Publikationswege

## Bibliotheken als Open Access- Publikationsdienstleister

Ende der klassischen Arbeitsteilung: Das Verhältnis zwischen  
Wissenschaft, Verlagen und Bibliotheken ändert sich gerade.

VON VOLKER SCHALLEHN

BIBLIOTHEKEN WERDEN an erster Stelle kaum als Publikationsdienstleister wahrgenommen, sind es doch die Verlage, die das Veröffentlichen von Büchern und Artikeln organisieren und betreiben. Bibliotheken dagegen sind jene Orte, an denen Verlagsprodukte erworben, katalogisiert, archiviert und den Lesern möglichst gut auffindbar zur Lektüre bereitgestellt werden, sei es in gedruckter oder in digitaler Ausprägung. Und doch bieten auch Bibliotheken – betrachtet werden an dieser Stelle die wissenschaftlichen Bibliotheken – Publikationsdienstleistungen an.

### Repositorien

Warum übernehmen wissenschaftliche Bibliotheken neben ihren angestammten Aufgaben auch noch solche als Publikationsdienstleister? Die Antwort darauf hängt auf das Engste mit der seit Ende der 1990er Jahre vorangetriebenen Umstellung der Promotionsordnungen zusammen, die seither den Doktoranden nach und nach auch die digitale Open Access-Veröffentlichung ihrer Dissertationen gestattet, um der Veröffentlichungspflicht Genüge zu tun. Die wissenschaftlichen Bibliotheken haben darauf reagieren müssen und die technische Infrastruktur in Form von sogenannten Repositorien bereitgestellt, in denen die Dissertationen nicht nur archiviert, sondern auch öffentlich und frei zum Herunterladen angeboten wurden. Mehr als 50 Prozent der Dissertationen werden inzwischen in Deutschland rein elektronisch über die Repositorien der Universitätsbibliotheken veröffentlicht: Laut Jahresbericht der Deutschen Nationalbibliothek (DNB) waren von den 29.456 im Jahr 2014 neu eingegangenen Hochschulschriften 14.732 genuine Netzpublikationen. Die Gesamtzahl der in Deutschland digital veröffentlichten Hochschulschriften liegt aber höher, da einige Universitätsbibliotheken die digitalen Dissertationen aus technischen Gründen (noch) nicht an die DNB abliefern.

Es lag nahe, die bereitstehende Infrastruktur nicht nur für Dissertationen zu nutzen, sondern die Repositorien für alle Arten von wissenschaftlichen Publikationen zu öffnen. Während die frei zugänglichen Dissertationen genuin „goldene“ Open Access-Publikationen sind,

The screenshot shows the homepage of OJS-de.net. At the top left is the logo 'OJS-de.net' with a yellow checkmark. The main title 'Miradas' is written in a large, elegant script font. Below the title, there is a small text box asking 'Was ist OJS?' and mentioning that more than 200 academic journals in German-speaking countries use OJS. The page is divided into four columns of text: 'Das Projekt', 'Was ist OJS?', 'Das Netzwerk', and 'Services'. The footer contains logos for DFG, Freie Universität Berlin, Universitätsbibliothek Hildesheim, Universität Konstanz, PKP, and Open Access.

Das DFG-Projekt OJS-de.net will den Ausbau von Open Access-Zeitschriften auf Basis des Open Journal Systems (OJS) vorantreiben.

nutzen die Wissenschaftler die Repositorien eher, um ihre Publikationen auf dem Wege der Zweitveröffentlichung, also auf dem „grünen“ Weg, zugänglich zu machen. Die dazugehörigen Erstveröffentlichungen erscheinen, anders als bei den digitalen Dissertationen, fast immer noch in kommerziell ausgerichteten Verlagen, die den Wissenschaftlern symbolisches Kapital über die Reputation anbieten, das die vergleichsweise jungen Repositorien (noch) nicht in gleicher Weise bereitstellen können.

### Universitätsverlage

Gleichwohl hat der Wissenschaftsrat in seinen „Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken“ schon 2001 den Hochschulen und Bibliotheken empfohlen, eigene digitale Publikationswege auch in Form von Verlagen aufzubauen und die Reputation über eine strenge Qualitätssicherung herzustellen. Diese Empfehlungen, verknüpft mit dem durch die Digitalisierung verbundenen Wandel des wissenschaftlichen Publikationswesens, führten zu einer ganzen

Reihe von universitären Verlagsgründungen. In der Arbeitsgemeinschaft der Universitätsverlage im deutschsprachigen Raum haben sich 24 Verlage zusammengeschlossen, die als Gemeinsamkeit eint, dass sie sich zu Open Access bekennen und eine „partnerschaftliche Zusammenarbeit“ mit den wissenschaftlichen Autoren anstreben ([https://blog.bibliothek.kit.edu/ag\\_univerlage/?page\\_id=912](https://blog.bibliothek.kit.edu/ag_univerlage/?page_id=912)). Angesiedelt sind diese universitären Verlage meistens an den dazugehörigen Universitätsbibliotheken. In ihnen erscheinen in der Regel Monographien, auch in Form von Hochschulschriften wie etwa Dissertationen oder Tagungsbände. Aus dem Bekenntnis der Universitätsverlage zu Open Access folgt nicht zwingend, dass deren Verlagspublikationen nur noch digital erscheinen. Denn gerade in den Geisteswissenschaften wird das gedruckte Buch nach wie vor als kaum verzichtbar angesehen. Deshalb ist der hybride Vertrieb ein gängiges Modell der Universitätsverlage: Die Werke erscheinen auf der einen Seite klassisch in gedruckter Form und werden über die üblichen Wege des (Online-)Buchhandels vertrieben, auf der anderen Seite sind sie als frei zugängliche Open Access-Ausgaben über die Repositorien der Institute abrufbar. Die digitale Version ergänzt die gedruckte Variante, da sie eine Volltextsuche und die einfache Übernahme von Zitaten ermöglicht und sich zudem platzsparend transportieren lässt. Ziel der Universitätsverlage ist es, die Wissenschaft ihrer Institution zu unterstützen und ihr ein eigenes verlegerisches Profil und Gesicht zu verleihen. Gleichwohl gibt es Universitätsverlage, die Publikationen auch von solchen Autoren verlegen, die an anderen Forschungseinrichtungen tätig sind, also nicht zur eigenen Institution gehören, wie es bei den angloamerikanischen „University Presses“ seit Langem gang und gäbe ist.

### Digitale Zeitschriften

Doch Monographien stellen nur einen kleinen Teil der wissenschaftlichen Publikationen dar. Den größten Anteil der wissenschaftlichen Textsorten machen die in Zeitschriften erscheinenden Aufsätze aus. Während die Veröffentlichung von Monographien, wenn sie nicht in den Universitätsverlagen erscheinen, eher über kleine und mittelständische Verlage erfolgt, erscheint das Gros der wissenschaftlichen Zeitschriftenbeiträge in wenigen international agierenden Verlagen wie Elsevier, Springer oder Wiley, die Umsatzrenditen jenseits von 30 Prozent erzielen und die an Zeitschriften, mit denen sich solche Umsätze nicht erzielen lassen, wenig interessiert sind. Die meisten der in diesen Verlagen erscheinenden Zeitschriften sind jedoch

im Sinne von Open Access nicht frei zugänglich. In diese Lücke stoßen nach und nach die Universitätsbibliotheken, und zwar mit dem Angebot, ganze Open Access-Zeitschriften zu hosten: Die technische Infrastruktur betreiben die Bibliothek oder die Abteilungen für elektronische Publikationen, die Wissenschaftler kümmern sich um die editorischen und redaktionellen Abläufe. Vorreiter auf dem Feld des Zeitschriften-Hostings sind die Universitätsbibliothek Heidelberg und das Center für Digitale Systeme (CEDIS) der FU Berlin, die beide Dutzende von Zeitschriften betreuen.

### Open Access als Strategie

In der Regel sind die oben beschriebenen Open Access-Publikationsdienste in eine umfassendere Open Access-Beratung und -Strategie auf Seiten der Bibliothek eingebettet: Dazu gehören die Beratung über den optimalen Ort für die Publikation eines Wissenschaftlers, die Klärung urheberrechtlicher Fragen, z. B. bei einer Zweitveröffentlichung, sowie die Abrechnung von Publikationsgebühren für Aufsätze, die in kostenpflichtigen Open Access-Zeitschriften erscheinen.

Das Open Access-Modell verändert die klassische Arbeitsteilung zwischen Wissenschaftlern, Verlagen, Bibliotheken und Lesern. Die Bibliotheken stehen nicht mehr nur hinten in dieser Informationskette, sondern haben sich als neuer Partner in das Glied zwischen Wissenschaft und Verlagswesen eingeklinkt. Diese Ansätze eines neuen Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Bibliothek werden sich nicht disruptiv ändern, sondern über einen langen Zeitraum. Die Grundlagen dafür werden aber gerade gelegt.

### DER AUTOR

*Volker Schallehn leitet das Referat Elektronisches Publizieren der Universitätsbibliothek der LMU München.*

### WWW

[www.open-access.net/informationen-zu-open-access/open-access-strategien](http://www.open-access.net/informationen-zu-open-access/open-access-strategien) (zur Terminologie des „goldenen“ und „grünen“ Weges bei Open Access-Veröffentlichungen)

[www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4935-01.pdf) (Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken, 2001)

<https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/ojs>

[www.cedis.fu-berlin.de/e-publishing/services/zeitschriften/index.html](http://www.cedis.fu-berlin.de/e-publishing/services/zeitschriften/index.html)

Kommunikation

# Diversifizierung der Publikationsformen: Über die Rolle von Wissenschaftsblogs

Raus aus dem „stillen Kämmerlein“?  
Wie Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler vom Bloggen profitieren können.

VON LILIAN LANDES

Wissenschaftsblogs ergänzen die traditionelle Publikationslandschaft.

DAS BILD DES „stillen Kämmerleins“ wird oft herangezogen, wenn nicht sogar überstrapaziert, will man die Arbeitsweise von Geisteswissenschaftlern beschreiben: wie sie ist, wie sie sein oder nicht sein sollte. Fest steht, dass ein Germanist, ein Historiker oder ein Archäologe in aller Regel anders arbeitet, schreibt und publiziert als seine Kollegen der Physik oder anderer natur- und technikwissenschaftlicher sowie medizinischer Fächer. Aufsätze, erst recht Monografien, verfasst er in der Regel als Alleinautor. Seine Themen sucht er sich eher selbst, als dass sie von außen – wie etwa im Maschinenbau durch die Wirtschaft – an ihn herangetragen werden. Publiziert er seine Ergebnisse klassisch auf Papier, wartet häufig eine einstellige Zahl von Lesern. Nicht selten wendet er sich an einen hochspezialisierten, in seiner Zahl tatsächlich an zwei Händen abzählbaren Kreis von Experten. Oft aber sind gerade geisteswissenschaftliche Forschungsergebnisse auch für eine breitere Öffentlichkeit von Interesse. Im angelsächsischen Bereich werden etwa geschichtswissenschaftliche Schriften mitunter in hohen Auflagen vertrieben, was bei uns – vorsichtig formuliert – eher unüblich ist. Eine breitere Rezeption von Fachliteratur wird hierzulande oft allein schon durch deren sprachlichen Duktus verhindert, dessen Verklausuliertheit zum akademischen Spiel gehört. Eine bewusste Hinwendung zu einer allgemein verständlicheren Aufbereitung des geisteswissenschaftlichen Untersuchungsgegenstands geht nicht selten mit dem Risiko einher, unter Fachkollegen Nase-rümpfen zu ernten.



## Weblog KULTURGUT



Stadtbibliothek Osnabrück gab Adelsbibliothek zurück, weil sie den Platz brauchte

Der "Weblog Kulturgut" begleitet wissenschaftlich die Debatte zum Erhalt historischer Kulturgüter als wertvolle und

### Männlich-weiblich-zwischen

Auf dem Blog zu einer langen Geschichte

### Studienstätte Protestantismus



Digitale Präsentation: Ein Brief Melancthons an Myconius über den Umgang mit Täufern

### Archivblog Lippe

Weblog der öffentlichen Archive in Ost-Lippe



## Grundfragen des wissenschaftlichen Bloggens

Status Quo und Zukunftsvisionen  
WEITERLESEN ▶

### Geschichte verwalten

Stadtbibliothek Osnabrück im Historischen Seminar



## Erklärungsnoté bloggender Geisteswissenschaftler

Die Erklärungsnoté, in die man also besonders als deutschsprachiger bloggender Geisteswissenschaftler in gewisser Regelmäßigkeit gerät, gründen sicherlich zum Großteil auf dem impliziten Bruch mit der Tradition einer sprachlich manifestierten Abgrenzung von der Öffentlichkeit, denn genau dieser Bruch findet in einem Wissenschaftsblog üblicherweise statt.

„Und dafür haben Sie Zeit?“ Wer wissenschaftlich bloggt oder bloggen möchte und mit Doktorvater oder Kollegin darüber spricht, kennt diese Rückfrage. Natürlich kostet es Zeit, ein Wissenschaftsblog zu füllen und zu pflegen. Es kostet Zeit, wie es Zeit kostet, auf andere Weise jenes Networking zu betreiben, auf das keine Wissenschaftskarriere verzichten kann: am Rande von Konferenzen, auf Bibliotheksfluren oder per E-Mail. Ein immenser Vorteil des Bloggens ist der, dass der

Adressatenkreis potentiell deutlich größer ist, dass also die Zeit, die für die Formulierung von Ideen, Fragen oder Theorien aufgewendet wird, sich am Ende als effektiver investiert erweisen kann. Zumal das Geschriebene und Gedachte archiviert ist und Autor wie Leser jederzeit, auch nach Jahren, darauf rekurrieren können.

Nicht unbegründet knüpfen auch hier Befürchtungen an: Was nämlich, wenn man sich nach Jahren mit dem einmal Geschriebenen, einmal Überlegten und späterhin Verworfenen nicht mehr öffentlich identifizieren möchte? Wer wissenschaftlich bloggt, tut dies – zumindest ist das anzuraten – zitierbar und langzeitarchiviert. Die Reflektiertheit, mit der ein Autor

Thesen bloggt, sollte daher in angemessenem Verhältnis zu seiner Sorge stehen, Jahre später mit Zwischenständen seiner Überlegungen in Verbindung gebracht zu werden. Natürlich kann ein Blog in diesem Sinne wie Papier verwendet werden, als Publikationsmedium für abgeschlossene, mit Fußnoten angereicherte und nach bestem Wissen abgesicherte Forschungsergebnisse. Es darf aber viel mehr sein. Die Provenienz des Begriffs „Web-Log(-buch)“ verweist auf den Tagebuchcharakter, der dem Format innewohnt. Die französische „Mutterplattform“ der inzwischen auch mit einem etablierten deutschsprachigen Ableger versehenen geisteswis-

senschaftlichen Blogplattform de.hypotheses hatte zum Start 2008 ihre Blogs „carnets de recherche“ genannt – ein ebenso geschickter wie erfolgreicher Trick, um Berührungsängsten entgegenzuwirken. Damals reichten „Blogs“ in ihrer Wahrnehmung noch nicht weit über die Schmutzdecke privaten Zeitvertreibs hinaus. Zugleich verwies dieser als Akzeptanzkatalysator gedachte sprachliche Kniff deutlich auf die Grundidee wissenschaftlichen Bloggens: Es steht nicht primär das Fertige, Druckreife im Vordergrund, sondern ein Wissenschaftsblog kann ein forschungsbegleitendes Tagebuch sein, das mit Skizzen, Miscellen, Ideengebäuden und Randfunden gefüllt wird, mit deren einzelnen Steinchen Leser wie Autor weiterbauen können, selbst dann, wenn das Gebäude im Ganzen sich nicht als dauerhaft sturmfest erweist.

**Beschreibung eines Wissenschaftsblogs.**

#### Offener Adressatenkreis

Es ist gerade die angesprochene Unbegrenztheit des Adressatenkreises, die einerseits einen großen Mehrwert für die Wissenschaft bedeutet: Ihr Vorankommen bedeutet immer „Fortschreiben“, und hierfür erscheint ein Blog allein schon durch seine digitale Verfügbarkeit und Auffindbarkeit über Suchmaschinen prädestiniert (Stichwort: Zufallsfund, „Serendipity“). Dieselbe Unbestimmtheit des Adressatenkreises aber bereitet andererseits erfahrungsgemäß jenen Sorge, die bislang traditionelle Publikationswege beschreiten und die relative Berechenbarkeit ihrer Leserschaft als Vorteil begreifen – selbst vor dem Hintergrund, dass diese nachweislich dramatisch sinkt, gleichermaßen bei Monografien und Zeitschriften.

Ein wissenschaftliches Blog zu schreiben bedeutet, sich auf die Unvorhersagbarkeit von Größe, Zusammensetzung und Reaktionsbereitschaft seines Publikums einzulassen. Ein Wissenschaftsblog folgt keinem Schema: So individuell wie der Stil des Autors wird auch seine Leserschaft und ihr Verhalten sein. Ein hochspezialisiertes Blog mag vielleicht weniger Leser erreichen, seinem Autor aber möglicherweise mehr Nutzen bringen als ein sprachlich und inhaltlich auf eine breitere Öffentlichkeit zugeschnittenes Blog. Wichtig ist, dass es so geführt wird, wie es der Leidenschaft des Autors entspricht: lange oder kurze Blogposts, dichter oder lockerer Schreibstil. Der Faktor „Persönlichkeit“ darf nicht unterschätzt werden, das gilt für nahezu alle sogenannten „Web 2.0“-Formate. Damit ist nicht gemeint, dass Privates und Belangloses Eingang ins Schreiben finden soll, ganz im Gegenteil sollte sich ein Wissenschaftsblog auf den Transport wissenschaftlicher Inhalte beschränken. Sehr

wohl aber ist damit gemeint, dass der eigene Stil dominieren darf, persönliche Steckepferde erkennbar sind, Meinungen formuliert werden können. Es ist sogar so, dass rein statistisch von Einzelpersonen geführte Wissenschaftsblogs häufiger gelesen und besser wahrgenommen werden – neben einer meist höheren thematischen Kohärenz wohl eben auch deshalb, weil darin die Persönlichkeit des Verfassers stärker aufscheint, als dies in Gemeinschaftsblogs möglich ist, die etwa von Forschergruppen, Doktorandenkollegs, Institutionen oder Redaktionen befüllt werden.

#### Gefahr des Ideendiebstahls?

War da nicht noch ein weiterer, scheinbar schwerwiegender Einwand, der insbesondere den wissenschaftlichen Nachwuchs immer wieder von der Einrichtung eines etwa die Qualifikationsarbeit begleitenden Blogs abhält? Ja, bis heute wird die Warnung kolportiert, man erleichtere durch frühzeitiges Bloggen den Diebstahl seiner Ideen. Erstaunlicherweise ist das Gegenteil der Fall, denn Ideen sind im Schoß eines Blogs auf Tag und Stunde genau öffentlich dokumentiert und zitierbar. Weit gefährdeter ist in dieser Hinsicht der Referent einer klassischen Konferenz. Ein Blog dagegen ist beinahe etwas wie ein Sicherungskasten für wissenschaftliche Theorien und ermöglicht das Abstecken seines Forschungsterrains. Wer erinnert sich nicht daran, wie er während der Arbeit an der Dissertation jahrelange Ängste litt, dass irgendwo auf der Welt sich ein Kollege mit derselben Frage-



stellung im eingangs erwähnten Kämmerchen eingeschlossen hat. Je mehr Kammertüren sich ins Digitale öffnen, desto sicherer forscht es sich.

Nichtsdestotrotz sollte man sich vor der Einrichtung speziell von Dissertationsblogs genau darüber informieren, welche Inhalte auf dem Weg zur Abgabe öffentlich gemacht werden können und in welcher Form. Hierfür sind jedem Nachwuchswissenschaftler die Konsultation der Prüfungsordnung und ein Gespräch mit der Betreuerin zu empfehlen.

### Gewinnbringend bloggen

Nicht jedes Forschungsthema und vor allen Dingen nicht jeder Forschende ist geeignet, dauerhaft und für beide Seiten (Autor und Leser) gewinnbringend zu bloggen. Wohl aber ist zu vermuten, dass die Zahl der geeigneten Fälle bei Weitem die Zahl jener Wissenschaftler übersteigt, die derzeit bereits diese Publikationsform nutzen. Spricht man mit „Dabeigeblienen“, hört man fast einhellig davon, dass letztlich mehr zum Autor zurückfließt, als er investiert zu haben glaubt. Spätestens wenn der erste substantielle Kommentar eintrifft, bedeutet dies einen enormen Motivationsschub. Für Doktoranden ist dies oft die erste Erfahrung klarer Interessenbekundungen am lang Bearbeiteten. In Zeiten drastisch steigender Absolventen-, Doktoranden- und Postdoc-Zahlen kann die Bedeutung frühzeitiger Sichtbarkeit innerhalb der sogenannten Fachcommunity gar nicht hoch genug eingeschätzt werden: Immer wieder lässt sich beobachten, dass gut geführte Dissertationsblogs in Einladungen zu Konferenzen und Expertenrunden münden, wo früher schlichtweg die Gelegenheit gefehlt hätte, sich in frühen Karrierestadien auf traditionellen Wegen Gehör zu verschaffen.

Schon die gewonnene Motivation ist ein schwerwiegendes Argument, und dabei ist noch nichts gesagt über die Hilfe, die das Verfassen von Blogposts im Strukturierungs- und Priorisierungsprozess der Recherchephase einer Qualifikationsarbeit bedeuten kann, noch nicht beschrieben, wie sehr das Bloggen beim Weg in den Schreibprozess hilft, beim Loslassen von Gedanken und Thesen im Moment der Publikation. Und es ist noch nichts gesagt über das Potential von Kommentaren und Diskursen vor und hinter den Kulissen des Blogs, die einen Arbeitsprozess, wenn nicht nähren, so aber zumindest düngen können. Nicht selten sorgt erst das netzöffentliche Schreiben dafür, von der Existenz des kommentierenden Experten zu erfahren.

### Kommunikation auf Augenhöhe

Bloggt eine Institution, ist der Vorteil einer gesteigerten Visibilität insbesondere dann zu erreichen, wenn das Blog nicht als bloßer Ersatz für traditionelle PR-Instrumente wie Flyer oder Pressemitteilungen genutzt wird. Vor dem Hintergrund einer spürbar schwindenden Effektivität dieser traditionellen Kanäle ist die Verführung groß, das neue Medium in alter Gewohnheit als eine Art Informationseinbahnstraße einzusetzen, wo aber die Vernetzungsidee wichtig wäre, wo Sprechen und Zuhören, Agieren und Reagieren gleichermaßen wichtig sind, wo die PR mit dem Absenden eines Tweets oder der Publikation eines Blogposts oft erst beginnt.

Bloggen bedeutet grundsätzlich Kommunikation auf Augenhöhe. Es ist leicht erklärt, weshalb seine Akzeptanz in einem stark hierarchisch geprägten Umfeld wie der Wissenschaft länger dauert als im privaten Bereich. Dabei lässt sich beobachten, dass mit dem Verflachen von Hierarchien nicht zwangsläufig – ja nicht einmal häufig – ein Qualitätsverlust einhergeht, denn wer sich in wissenschaftlichen Kontexten äußert, gleich ob es Fachportale oder Wissenschaftsblogs sind, ist sich seines Publikums bewusst. Was aber passiert, ist eine drastische Ausweitung des Kommunikationsraums über Landes-, Sprach- und Statusgrenzen hinweg, von der die kommunizierte Sache in der Regel profitieren wird.

Um auf den entscheidenden Faktor Zeit zurückzukommen: Gerade die Nutzung von Mikrobloggingdiensten wie Twitter bedeutet im Alltag oftmals keinen zusätzlichen Zeitaufwand, sondern eine immense Zeitersparnis. Das Teilen von Links zu Neuerscheinungen, Ausschreibungen, Konferenzankündigungen oder auch in Tweets verpackbaren Zusammenfassungen von Thesen, Vortragsfolien und vielem anderen erspart dem Einzelnen, die Unüberschaubarkeit aktueller Entwicklungen auf sein Forschungsgebiet hin vollständig selbst zu filtern: Richtig eingesetzt macht sich jeder Teil der vernetzten „Community“ die Filterleistung aller anderen Beteiligten zunutze. Je größer die Bereitschaft einer Disziplin ist, diese Kommunikationskanäle zu nutzen, desto ergiebiger und effizienter werden sie.

Auf die herausfordernde Frage „... und dafür haben Sie Zeit?“ darf man also hin und wieder mit Fug und Recht sogar die Antwort wagen: „Ganz im Gegenteil: Ich habe keine Zeit, es nicht zu tun.“

### DIE AUTORIN

*Dr. Lilian Landes ist stellvertretende Referatsleiterin des „Zentrums für Elektronisches Publizieren“ der Bayerischen Staatsbibliothek.*

Interview

# Open Access – eine Erfolgsgeschichte

Ein Gespräch mit Nigel Gilbert, dem Mitbegründer der Open Access Online-Zeitschrift „Journal of Artificial Societies and Social Simulation“, über die Anfänge der Zeitschrift und ihren Erfolg.

INTERVIEW: ECKHART ARNOLD

DAS JOURNAL OF Artificial Societies and Social Simulation (JASSS) wurde im Jahr 1998 als eine der ersten Open Access-Zeitschriften im Bereich der Sozialwissenschaften gegründet. Inzwischen genießt das von der Forschungsgemeinschaft gesteuerte Peer reviewed Journal großes Ansehen auf seinem Wissenschaftsgebiet. Trotz Angeboten von Verlagshäusern bleibt die Zeitschrift unabhängig.

*Professor Gilbert, was motivierte Sie, das JASSS zu gründen, und warum ist es ein Open Access Online-Journal?*

In den frühen 1990er Jahren war der Wissenschaftszweig der Sozialen Simulationen noch sehr neu, und wir hatten Probleme, unsere Ergebnisse in den gängigen Zeitschriften veröffentlichen zu können. Aber das Interesse war definitiv da. Also schlugen wir den Herausgebern der etablierten Zeitschriften vor, mit ihnen eine neue Zeitschrift zu gründen. Ihre Reaktion war: „Das ist eine sehr gute Idee, aber wir müssen ablehnen, da das Thema so interdisziplinär ist, dass wir eine solche Zeitschrift nicht vermarkten können.“ Also beschlossen wir schließlich, unsere eigene Zeitschrift herauszugeben. Es war hilfreich, dass ich vorher bereits an einem geförderten Projekt zur Einrichtung der ersten elektronischen Zeitschrift im Bereich Soziologie, der „Sociological Research Online“, beteiligt gewesen war. Mit einem Teil der Fördergelder war ein Online Management-System namens „epress“ entwickelt worden. Dieses wurde dann auch für JASSS verwendet. Es ist noch heute im Einsatz.

*Sie hatten also vorher schon Ihr eigenes Journal Management-System?*

Ja, und das war auch sehr wichtig, da das JASSS bis vor kurzem keinen Gewinn brachte. Ich sage den Leuten gerne, dass es sich um ein interessantes Geschäftsmodell handelt: keine



Nigel Gilbert

Einnahmen und keine Ausgaben. Wir verlangen kein Geld von Autoren, und es gibt keine Abonnements. Es ist für alle kostenlos. Weil wir kein Geld haben, können wir niemanden einstellen, der für uns arbeitet. Bis ich Anfang 2015 meine Tätigkeit als Herausgeber aufgab, konnte ich das Journal mit einem Zeitaufwand von etwa drei Stunden pro Woche betreiben, da so vieles schon automatisiert war.

*Im Jahr 2014 wurde eine freiwillige Bearbeitungsgebühr von 1.000 Euro pro Artikel eingeführt, die die Autoren entrichten können, wenn sie wollen. Vor 2014 wurde das JASSS jedoch nicht finanziell gefördert, oder?*

Ja ... Naja, man könnte sagen, dass es von der Universität Surrey gefördert wurde, die mein Gehalt zahlte.

*Die Artikel im JASSS werden vor ihrer Veröffentlichung von Fachleuten begutachtet. War das von Anfang an der Fall?*

Ja, absolut. Wir planten ein Journal, das den gleichen Status wie jede andere wissenschaftliche Zeitschrift hatte oder zumindest haben

## INTERVIEW

*Dr. Eckhart Arnold leitet das Referat für IT und Digital Humanities der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Das Interview fand statt im Dezember 2015, die Übersetzung aus dem Englischen stammt von David Ingram.*

könnte. Daher gab es von Anfang an die Begutachtung gemäß dem Prinzip der doppelten Anonymität.

*Das JASSS war schon immer eine Open Access-Zeitschrift. Stand da nie zur Debatte, ob man Geld für die Artikel verlangen oder auf Closed Access umsteigen könnte?*

Nein. Es gab einige Angebote von Verlagen, zum Beispiel Springer, die das Journal übernehmen und in etwas Traditionelleres umwandeln wollten. Wir sind auf solche Angebote nie eingegangen. Sie erschienen uns nicht sinnvoll. Einer der Vorteile einer Open Access-Zeitschrift ist die bedeutende Anzahl von Leserinnen und Lesern – sie ist weit höher als die Leserzahl, die wir mit einer konventionellen Zeitschrift erreichen würden. Pro Monat verzeichnen wir 100.000 Seitenaufrufe. Viele der Klicks kommen natürlich von Bots. Aber selbst wenn man diese weglässt, ist die Zahl noch beachtlich. Mir stellt sich die interessante Frage, warum es nicht mehr Journale mit dem gleichen Non Business-Modell gibt.

*Fiel es Ihnen schwer, die Angebote der Verlagshäuser abzulehnen? Ich nehme an, sie haben Ihnen viel Geld geboten?*

Tja, über Geld haben wir uns nicht unterhalten, so weit kam es nie. Wenn sie uns nicht gerade Millionen geboten hätten, hätten wir sowieso kein Interesse gehabt. Ein Kauf hätte außerdem viele Probleme mit sich gebracht, zum Beispiel die Frage, wem das Journal gehört. Das kann man nicht genau sagen. Da beim Journal kein Geld im Spiel war, gab es auch keinen Grund, die rechtlichen Rahmenbedingungen festzulegen. Es gab keine Organisation, nur ein paar Leute. Es wäre also gar nicht klar, von wem man das Journal kauft. Wir wollten keine organisatorischen Richtlinien, und dies war in mehrfacher Hinsicht hilfreich. Es gibt weniger Bürokratie, und wir brauchen keine geprüften Jahresabschlüsse etc., die insbesondere bei einem internationalen Projekt problematisch sind.

*Wie viele der Autoren bezahlen die vor kurzem eingeführte freiwillige Bearbeitungsgebühr?*

Ich habe keine genauen Zahlen, aber es sind etwa 10 Prozent.

*Vermutlich kommt es auch darauf an, ob ein Wissenschaftler für ein Institut arbeitet, das Mittel für die Veröffentlichung bereitstellt?*

Genau. Ich habe ein paar Mal erlebt, dass Autoren anboten, mit ihrem eigenen Geld zu bezahlen. Das habe ich abgelehnt, denn ich halte

es nicht für sinnvoll, dass Einzelpersonen etwas von ihrem eigenen Gehalt abgeben müssen. Wenn sie einen Forschungszuschuss erhalten haben oder wenn ein Institut zahlt, dann gerne. Bei den meisten professionellen Wissenschaftlern ist das so, bei Doktoranden nicht.

*Was würden Sie jemandem raten, der ein neues wissenschaftliches Journal gründen möchte?*

Zunächst einmal wird es einige Jahre dauern, bis man bekannt genug ist, um eine gute Anzahl von Artikeln zu erhalten. Man muss also in den ersten Jahren viel Überzeugungsarbeit leisten, um Leute zu finden, die ihre Beiträge im neuen Journal veröffentlichen wollen. Der nächste hiermit verbundene Punkt ist die Community. Denn JASSS funktioniert, weil es das Journal einer Community ist. Sie muss dahinter stehen und davon überzeugt sein, dass es sich um eine gute Sache handelt. Außerdem ist akademische Integrität notwendig. Man muss sicherstellen, dass man ehrlich bleibt, keine Abkürzungen nimmt und mit Hilfe der anonymisierten Begutachtungsverfahren die Beiträge überprüft. Was JASSS sehr geholfen hat, war die Tatsache, dass die Gutachter insbesondere am Anfang sehr konstruktiv waren. Statt einen Artikel, den sie nicht für gut befanden, einfach abzulehnen, machten sie sich die Mühe, Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten. Das war für die Community und auch für das Ansehen des Journals sehr hilfreich. ■

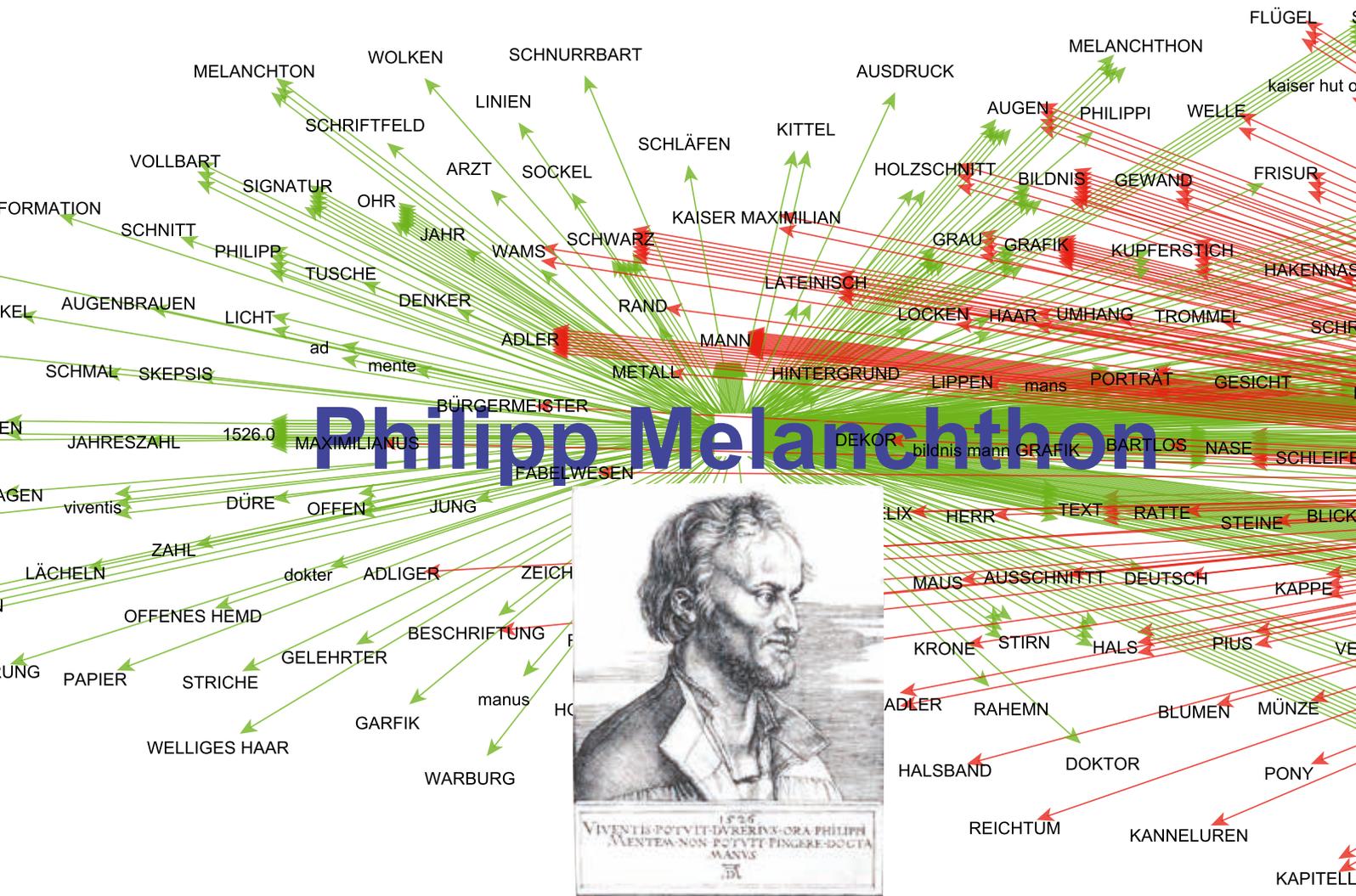
#### Gesprächspartner

Prof. Nigel Gilbert, Ph. D., ist ein britischer Soziologe. Er lehrt und forscht an der Universität Surrey, wo er Direktor des Centre for Research in Social Simulation ist. Seine Forschungsschwerpunkte sind u. a. Sozialsimulation, Sozialforschung und Computermodelle in den Sozialwissenschaften. Er ist ein Pionier in der Anwendung von sogenannten Agentenmodellen in den Sozialwissenschaften und hat zahlreiche Bücher zu Themen der Sozialwissenschaften veröffentlicht. Er ist Mitbegründer und war bis 2015 auch Herausgeber des Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS), des führenden Open Access Online-Journals auf diesem Gebiet.

#### WWW

[www.socresonline.org.uk](http://www.socresonline.org.uk)  
(Website der ersten elektronischen Zeitschrift im Bereich Soziologie, der Sociological Research Online)

<http://jasss.soc.surrey.ac.uk>  
(Website des Journal of Artificial Societies and Social Simulation, JASSS)



Bildarchive

## Digitale Kunstgeschichte

Was haben Albrecht Dürers Bildnisse von Philipp Melanchthon und Kaiser Maximilian I. gemeinsam? Die Digitalisierung eröffnet der Kunstgeschichte völlig neue quantitative und qualitative Methoden, wie die Arbeit mit rund 45.000 Bildern der Artemis-Datenbank zeigen, darunter auch mehrere Hundert Werke Dürers. Den Forschungsergebnissen der Digitalen Kunstgeschichte bietet die Open Access-Zeitschrift „International Journal for Digital Art History“ eine Plattform.

VON HARALD KLINKE

DAS FACH Kunstgeschichte ist eine historische Wissenschaft, die sich jedoch mit ganz besonderen Dokumenten der Geschichte befasst: mit künstlerischen – und das heißt vor allem visuellen – Artefakten. Deren Entwicklung beschreibt sie in ihrer Form, Entstehung und Rezeption. Längst beschäftigt sie sich nicht mehr nur mit künstlerischen Werken, sondern kann als eine Bildwissenschaft verstanden werden, eine Wissenschaft also, die sich mit Bildern aller Art und ihren Medien auseinandersetzt.

### Herausforderungen durch das digitale Bild

Das digitale Bild stellt die Kunstgeschichte vor besondere Herausforderungen, denn einerseits ändern sich die künstlerischen Medien in der Gegenwart, andererseits liegen die Daten der Kunstgeschichte zunehmend digital vor. Letzteres ist eine Tendenz, die die Disziplin mit den Geisteswissenschaften gemein hat. Somit ist sie ein Teil der Digital Humanities.



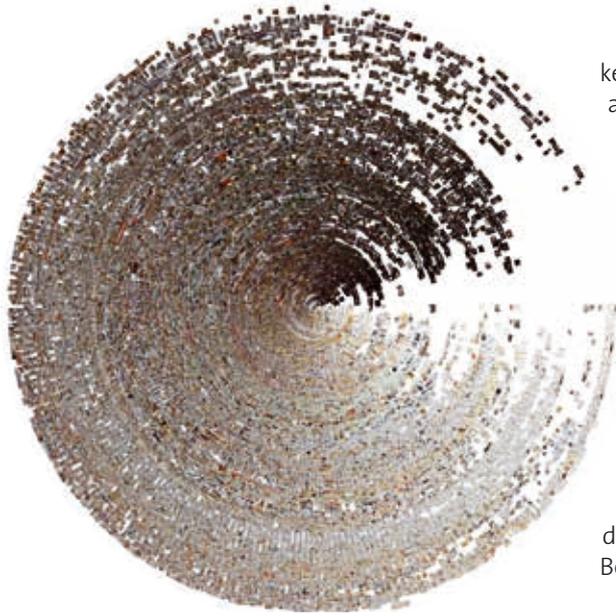


Abb. 2: 45.000 Bilder der Artemis-Datenbank, nach Helligkeit sortiert.

Daher stellen sich folgende Fragen für eine digitale Kunstgeschichte: Wie findet der Forscher Bild- und Vergleichsobjekte in einer Bilddatenbank? Wie können mithilfe des Computers kunsthistorische Erkenntnisse generiert werden? Welche Daten müssen über die Bilder und einfache Metadaten (wie Künstler, Titel, Entstehungsjahr etc.) hinaus erhoben werden, um Zusammenhänge zwischen Werken herzustellen? Wie kann ein Wissensnetzwerk entwickelt werden, das neue kunsthistorische Forschungsfelder ermöglicht? Ein paar Beispiele machen dies deutlich.

### Big Image-Data

Erstmals in der Entwicklung des Faches ist es möglich, sehr große Mengen an Bilddaten gleichzeitig untereinander in Beziehung zu bringen. In Analogie zu Big Data-Analysen lässt sich hier von Big Image-Data sprechen. Um einen Überblick über diese Menge an Bildern zu erhalten, lassen sich zunächst Eigenschaften wie Helligkeit, Sättigung und Farbton aller Pixel eines Bildes errechnen und die Bilder nach diesem gemittelten Wert sortiert darstellen. Abbildung 2 zeigt etwa 45.000 Bilder der Artemis-Datenbank des kunsthistorischen Instituts der LMU München nach Helligkeit sortiert. Deutlich wird bereits, dass sich auf diese Weise Papierwerke wie Lithographien oder Architekturzeichnungen mit großem Weißanteil von Porträtmalereien mit hohem Schwarzanteil trennen.

### Spielerische Verschlagwortung

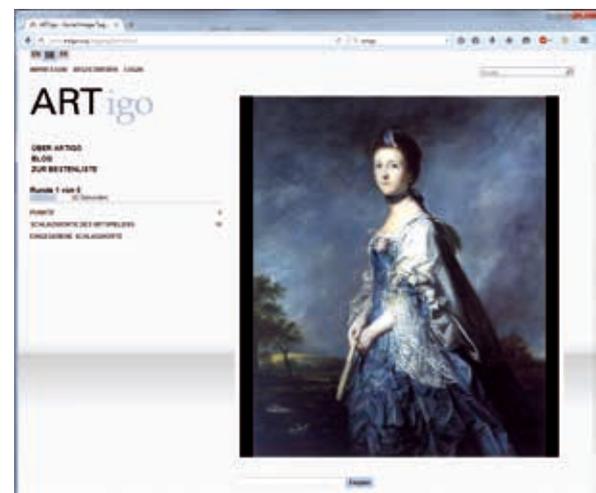
Zudem vermittelt eine solche Visualisierung einen Eindruck des Gesamtcorpus einer Sammlung. Über diese Low Level-Analyse hinaus werden inhaltliche Zusammenhänge der Wer-

ke aber nur deutlich, wenn über deren Inhalte auch verarbeitbare Daten vorhanden sind.

Daher hat das Institut für Kunstgeschichte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Informatik der LMU München das Browsergame ARTigo entwickelt. Hier werden dem User Bilder der Artemis-Datenbank gezeigt, und er wird zur Eingabe von Inhaltsschlagworten aufgefordert. Zur Erhöhung der Motivation und Spielfreude tritt er gegen einen virtuellen Mitspieler an. Spielpunkte, die in einer Highscore-Liste erscheinen, können erworben werden, wenn ein eingegebener Begriff mit dem des Gegenspielers übereinstimmt. Auf diese Weise wird der Eingabe von erfundenen Begriffen entgegengewirkt (Abb. 3).

Während das Online-Spiel dem Benutzer viel Spaß macht, fällt im Backend für die Kunstgeschichte eine große Menge hochrelevanter Daten an, die die Sammlung nach Inhalt erschließen. Diese Informationen ermöglichen nicht nur eine verbesserte Suche über die Metadaten hinaus, jetzt stehen diese Forschungsdaten auch weiteren Analysen zur Verfügung. Abbildung 4 zeigt ein Netzwerk mit 71.918 Verbindungen zwischen 307 Werken Albrecht Dürers aus der Artemis-Datenbank. Abbildung 1 zeigt die Tags der beiden Bildnisse „Philipp Melanchthon“ und „Kaiser Maximilian I.“ sowie die Tags, die beide Werke verbindet. Auf diese Weise lässt sich in großen Bilddatenbanken die inhaltliche Nähe von Werken automatisiert errechnen und ein Netzwerk zwischen den Bildobjekten spannen, das der kunsthistorischen Forschung dienen kann. *User-generated tagging* dieser Art bietet den Vorteil, dass der menschliche Betrachter, für den die Kunstwerke geschaffen wurden,

Abb. 3: Screenshot des Browsergames ARTigo zur crowdbasier- ten Inhaltsverschlagwortung der Artemis-Bilddatenbank.



eingesetzt wird, um die relevanten Zusatzdaten zu erzeugen. Aber auch die Algorithmen des maschinellen Lernens werden bereits eingesetzt, um die grundlegenden Aufgaben eines Kunsthistorikers zu unterstützen. In einem Projekt der Rutgers University wurden einer großen Anzahl von Bildern Eigenschaften entnommen (*Feature Extraction*) und damit ein statistischer Maschinelernalgorithmus trainiert, der, anschließend auf weitere Bilder angewendet, mit immerhin 60%iger Wahrscheinlichkeit das Genre und in 63 % aller Fälle den Künstler richtig bestimmen konnte.

### Digitalisierung erschließt völlig neue Methoden

Diese Beispiele zeigen, dass die Digitalisierung dem Fach völlig neue, quantitative und qualitative Methoden erschließen kann, die jedoch noch umfangreiche Forschung benötigen. Der Einsatz digitaler Methoden in der Kunstgeschichte wird schon seit den 1980er Jahren diskutiert, aber erst mit zunehmendem Datenaufkommen im Fach und dem allgegenwärtigen Internet ist das Thema in den letzten Jahren in den Fokus gerückt. Jetzt werden Technologien aus Computer Vision, Computer Graphics und Neuronalen Netzwerken in ihrem Einsatz für die Erkenntnisziele der Kunstgeschichte geprüft. Am Horizont stehen weitere Herausforderungen, denn die Kunstgeschichte beschäftigt sich nicht nur mit der Malerei, sondern auch mit Skulptur und Architektur, also mit dreidimensionalen Objekten. Daher ist beispielsweise die Simulation von architektonischen Zusammenhängen mittels Game Engines oder der Einsatz von Virtual Reality-Brillen in der Lehre ebenso ein Forschungsgebiet wie das 3D-Scanning von Bauwerken mittels Multicoptern oder die Baustilanalyse von Städten mittels Google Street View.

Bei all diesen Projekten sind die enge Zusammenarbeit mit anderen Fächern sowie die Ausbildung des akademischen Nachwuchses unerlässlich, um das Fach weiterzuentwickeln. Die Kunstgeschichte kann mit ihrer historischen und visuellen Kompetenz einen wichtigen Beitrag zu solchen interdisziplinären Kooperationen liefern und zur technologischen Entwicklung der Bildmedien selbst beitragen.

### Open Access-Zeitschrift für Digitale Kunstgeschichte

Die Digital Humanities basieren weitgehend auf Textanalysen. Spätestens seit dem *Iconic Turn* ist es aber auch notwendig, den Geisteswissen-

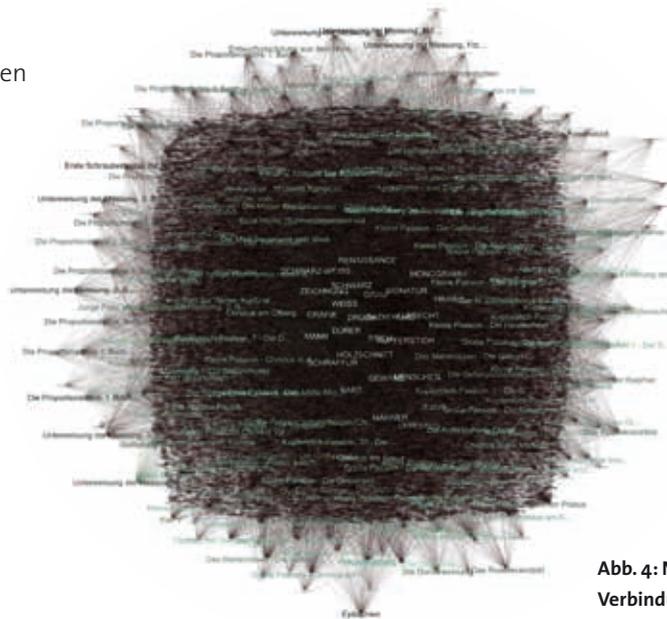


Abb. 4: Netzwerk mit 71.918 Verbindungen zwischen 307 Werken Albrecht Dürers der Artemis-Datenbank.

schaften komplexes Bildmaterial zu erschließen. Dies kann eine Digitale Kunstgeschichte leisten. Für diesen Bereich fehlten bisher jedoch Publikationsmedien, die es ermöglichen, methodische Fragen zu diskutieren, Projekte vorzustellen und die wissenschaftliche Community weltweit zu vernetzen. Um diese Lücke zu füllen, gründeten im Jahr 2015 Liska Surkemper (TU München) und Harald Klinke (LMU München) gemeinsam die Open Access-Zeitschrift „International Journal for Digital Art History“. Diese versteht sich nicht nur als Publikationsorgan im Sinne von Textveröffentlichungen, sondern als eine Plattform, mit der die Möglichkeiten des ePublishing weiterentwickelt, der Leser in den Produktionsprozess einbezogen, der Peer Review-Prozess neu überdacht und eine Wissensdatenbank für Tools und Daten zur Verfügung gestellt wird. Auf diese Weise ermöglicht die Digitale Kunstgeschichte durch fachübergreifende Zusammenarbeit Lösungen, die nicht nur für die Kunstgeschichte und andere bildwissenschaftliche Fächer von Relevanz sind, sondern der Gesellschaft ein Verständnis für visuelle Kommunikation im digitalen Zeitalter und eine Ordnung für die Bilderflut liefern können.

### DER AUTOR

**Dr. Harald Klinke, M. Sc. ist wissenschaftlicher Assistent am Institut für Kunstgeschichte der Ludwig-Maximilians-Universität München. Sein Aufgabengebiet ist die Digitale Kunstgeschichte. Seine Forschungsinteressen gelten außerdem den Digital Humanities, der Bildwissenschaft, neuen Bildmedien, Visueller Kommunikation und Epistemologie sowie dem Produktdesign.**

### WWW

<http://artemis.uni-muenchen.de> (Bilddatenbank des Instituts für Kunstgeschichte der LMU München)

[www.artigo.org](http://www.artigo.org) (ARTigo – das Kunstgeschichtsspiel)

<http://dah-journal.org> (International Journal for Digital Art History)



„Brain“, das geistige Zentrum der documenta 13 in Kassel, kuratiert von Carolyn Christov-Bakargiev in der Rotunde des Museum Fridericianum (2012).



# DIGITAL HUMANITIES IN DER LEHRE

Worauf ist zu achten, wenn man den wissenschaftlichen Nachwuchs ausbildet, und was macht eigentlich ein „Digital Humanist“?

Lehre

## Auf dem Weg zu einem Curriculum in den Digital Humanities

Seit einigen Jahren gibt es einen regelrechten Boom digitaler Projekte in den Geisteswissenschaften. Das macht jedoch für alle Vorhaben umfangreiches IT-Wissen erforderlich. Worauf ist zu achten, wenn man den wissenschaftlichen Nachwuchs auf dem Gebiet der Digital Humanities ausbildet?

VON STEPHAN LÜCKE UND CHRISTIAN RIEPL

„DIGITAL HUMANITIES“ – ganz allgemein verstanden als der Einsatz von informatischen Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung und Lehre – sind nichts Neues. An der LMU München reicht ihre Tradition mindestens 30 Jahre zurück. Zu Beginn der 1980er Jahre fanden an der Philosophischen Fakultät für Sprach- und Literaturwissenschaft II im Rahmen des Fakultätsschwerpunktes „Elektronische Sprach- und Textanalyse (ESTA)“ die ersten Lehrveranstaltungen statt, die z. B. Kenntnisse in Statistik, Logik, digitaler Signalverarbeitung, Datenmodellierung und Programmierung sowie linguistischer und literaturwissenschaftlicher Datenverarbeitung vermittelten. Mitte der 1980er Jahre förderte die LMU Pilotprojekte in der Philosophischen Fakultät für Altertumskunde und Kulturwissenschaften wie z. B. die „Computer-Aufnahme von Texten des Alten Testaments und des Alten Orients“ eines Teams um den Theologen und Altorientalisten Wolfgang Richter. Dieses Vorhaben hat zugleich durch die Kooperation mit der Informatik unschätzbare Pionierarbeit für spätere digitale Projekte in den Geisteswissenschaften geleistet. Ebenfalls grundlegend an der LMU war der Aufbau von technischen und personellen Infrastrukturen, die die geisteswissenschaftlichen Disziplinen in der rechnergestützten Forschung und Lehre unterstützen und fördern sollten.

Aus diesen frühen, sehr weitblickenden Einsichten konnten sich an der LMU – zeitlich relativ nah aufeinanderfolgend – herausbilden: (a) der CIP-Pool der Germanistik, an dessen Computern den Studierenden die ersten Grundlagen der Computerlinguistik und Computerphilologie vermittelt werden konnten, und aus dem in den 2000er Jahren das „IT-Zentrum Sprach- und Literaturwissenschaften“ hervorging, (b) die so genannte „Arbeitsstelle für rechnergestützte Forschung der kleinen Fächer“, die Ende der 1990er Jahre in die hinsichtlich IT-Infrastruktur, Service und Projektbetreuung fach- und fakultätsübergreifend konzipierte IT-Gruppe Geisteswissenschaften übergang (mit informatisch fachübergreifendem und geisteswissenschaftlich fachbezogenem Lehrangebot), (c) das „Centrum für Informations- und Sprachverarbeitung“ mit dem Studienfach Computerlinguistik und (d) die Informatik als selbständiges Department mit interdisziplinären Studiengängen in Informatik und Geisteswissenschaften, jeweils als Haupt- bzw. Nebenfach.

### Innovative Anwendungen

Als Ende der 1980er Jahre die Computer zunehmend flächendeckend in den Studierzimmern der Geisteswissenschaftler unterschiedlichster Fachrichtungen Einzug hielten, wurden diese von den meisten als ein willkommenes technisches Hilfsmittel begriffen, das gegenüber der konventionellen Schreibmaschine eine Reihe hochgeschätzter Vorteile bot. Nunmehr waren die ärgerlichen Tippfehler, die nur mühsam zu beseitigen waren, kein Problem mehr, ja selbst tiefere Eingriffe in die Textsubstanz wie das Verschieben oder Umformulieren ganzer Textblöcke konnten ohne größere Schwierigkeiten ins Werk gesetzt werden. Denjenigen Geisteswissenschaftlern, die den Computer über die Textverarbeitung hinaus nutzen wollten und sich auf einen Dialog mit der Informatik, Logik oder Statistik einließen, kamen die rasenden Fortschritte in Informationstechnologie und Informatik während der folgenden Jahre sehr entgegen – eine Entwicklung, die auch heute noch kein Ende erkennen lässt und hochinnovativ auf einzelne geisteswissenschaftliche Fächer wirkt. Nach der Erfassung großer Textmengen halfen etwa Methoden der Künstlichen Intelligenz (Logikprogrammierung, deduktive Datenbanken) sowie Methoden der Datenbank- und Webtechnologie bei der sprachwissenschaftlichen Analyse bzw. der integrativen Erschließung der Text- und Analysedaten über das Web, wie z. B. in dem bereits eingangs erwähnten Projekt von Wolfgang Richter, das bis heute unter dem Namen „Biblia Hebraica transcripta“ erfolgreich und nachhaltig betrieben wird. Die Forschungsbereiche Multimedia-, Hypertext- und Webtechnologie eröffneten vor allem den bildorientierten Geisteswissenschaften bisher ungeahnte Möglichkeiten, ihren Forschungsgegenstand zu erfassen, zu beschreiben, zu analysieren und zu präsentieren. In diesem Zusammenhang waren an der LMU Anfang der 2000er Jahre Hubertus Kohle mit der Bilddatenbank „Artemis“, Josef Focht mit dem multimedialen „Bayerischen Musiker-Lexikon Online“ und Thomas Krefeld mit der sprachwissenschaftlichen Auswertung und georeferenzierenden Visualisierung von Sprachkorpora im Projekt „AsiCa“ entscheidende Wegbereiter. In den letzten Jahren sorgten die Forschungsbereiche „Social Software“ und „Crowd Sourcing“, die wiederum eng mit den Konzepten „Serious Gaming“ und „Citizen Science“ verbunden sind, für innovative Ansätze. In jüngster Zeit kommen die Forschungsbereiche „Big Data“ und „Data Mining“ ins Blickfeld der Digitalen Geisteswissenschaften.

### Regelrechter Boom digitaler Projekte

Während bis in die Mitte der 2000er Jahre solche innovativen Anwendungen von informatischen Methoden vornehmlich in den Sprachwissenschaften, aber auch in den primär an digitalen Texteditionen arbeitenden Literaturwissenschaften eingesetzt wurden und in den übrigen Geisteswissenschaften eher eine Randerscheinung blieben, lässt sich an der IT-Gruppe Geisteswissenschaften seit etwa zehn Jahren eine zunehmende Ausweitung des Interesses an digitalen Projekten auch in bisher informationstechnologisch- und informatikerferne Disziplinen hinein feststellen. Digitalisierungs-, Datenbank- und Webtechnologien ermöglichen mit entsprechenden Annotations- und Analysemethoden auch den Fächern der Kulturwissenschaften (etwa in Ägyptologie, Assyriologie und Hethitologie, Semitistik und Arabistik) sowie der Geschichts- und Kunstwissenschaften die Sammlung großer Mengen von Text-, Bild-, Audio- und Videodaten und deren Auswertung mit vielfältigen geisteswissenschaftlichen Methoden unter sprach-, literatur-, kultur- oder sozialwissenschaftlichen, theologischen oder philosophischen Aspekten.

Ein regelrechter Boom digitaler Projekte ist seit etwa fünf Jahren zu beobachten, seit die „Digital Humanities“ von staatlichen Stellen gefördert werden und die Beurteilung von Projektanträgen durch die DFG diese Forschungsrichtung insbesondere in Hinsicht auf die Nachhaltigkeit und Nachnutzbarkeit der digitalen Daten berücksichtigt. Aber nicht allein die finanzielle Förderung ist für den Boom ausschlaggebend. Dass sich dieser Sektor an wissenschaftlicher Methodik in den letzten Jahren so schnell und breit etablieren konnte, scheint wesentlich auch daran zu liegen, dass in den Geisteswissenschaften die Einsicht in den Nutzen und Mehrwert digitaler Methoden wächst. All dies hat zu einem deutlichen Anstieg von digitalen Projekten geführt. Sie machen umfassendes IT-Wissen erforderlich: Bei der Beratung während der Antragsphase, sodann bei der Entwicklung in der Realisierungsphase und schließlich über die Projektlaufzeit hinaus bei der nachhaltigen Bereithaltung der Projektdaten in der Phase der wissenschaftlichen Anwendung, Diskussion und Rezeption. Daraus resultiert die Notwendigkeit, den wissenschaftlichen Nachwuchs auf dem Gebiet der „Digital Humanities“ auszubilden. Dies scheint aus den langjährigen Erfahrungen heraus dann Erfolg versprechend, wenn Doktoranden, MA-/BA- und Lehramts-Studierende unter engem Fachbezug in ihrer jeweiligen geisteswissenschaftlichen Disziplin mit Strategien

und Werkzeugen der Informationstechnologie vertraut gemacht und problemorientiert in die Anwendung digitaler Methoden eingeführt werden. Deren Integration in die jeweilige geisteswissenschaftliche Disziplin geschieht dabei durch eine begleitende fachwissenschaftliche Methodenreflexion.

### Ein Curriculum in den Digital Humanities

Vor diesem Hintergrund und aus der Perspektive der geisteswissenschaftlichen Fächer wäre beim Entwurf eines Curriculums in den Digital Humanities in erster Linie darauf zu achten, dass von der fachwissenschaftlichen Fragestellung aus am konkreten Gegenstand ein unmittelbarer Fachbezug zu informatischen, statistischen oder computerlinguistischen Methoden hergestellt wird. Nicht eine Einführung z. B. in eine bestimmte Programmiersprache oder ein Statistikprogramm steht im Vordergrund. Vielmehr ist von der fachwissenschaftlichen Wirklichkeit auszugehen und daran zu vermitteln, welche digitalen Werkzeuge und Methoden jeweils geeignet sind, um den Gegenstand zu erfassen, zu beschreiben und ihn unter einer bestimmten Fragestellung auszuwerten. Zur thematischen Gliederung bieten die auf den jeweiligen Gegenstand bezogenen methodischen Schritte

- (1) Datenaufbereitung, (2) Datenanalyse und (3) Datenvisualisierung eine Orientierung. Die dazu erforderlichen IT-Kenntnisse umfassen grundlegende Konzepte und allgemein anwendbare Verfahren
- a) zur Erfassung und Strukturierung von Daten (Text, Bild, Audio, Video),
- b) zur manuellen, halbautomatischen und automatischen Annotation mit Metadaten,
- c) zur regelbasierten und statistischen Analyse der Daten und
- d) zur grafischen Visualisierung von Abfrage- und Auswertungsergebnissen (Karte, Zeitstrahl, Diagramm, Schema).

Das Spektrum der zu behandelnden IT-Kenntnisse kann sehr weit reichen: Wichtig sind zunächst Grundlagen der Datenverarbeitung wie etwa Zeichenkodierung, logische Datenmodellierung, Schemaentwurf von Datenbanken und deren Einsatz, Generieren von und Umgang mit standardisierten Datenformaten, z. B. XML-Standards wie TEI, Programmiersprachen und Programmierung. Von zentraler Bedeutung sind ferner der souveräne und effektive Umgang mit Datenbanksystemen wie MySQL unter Einbindung bzw. Verwendung von Webtechnologien.

Letztere besitzen auch im Hinblick auf eine sich allmählich verändernde Publikationskultur eine stetig wachsende Bedeutung. Es ist absehbar, dass sich mittelfristig auch in den Geisteswissenschaften die Veröffentlichung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse unter Einsatz von Webtechnologie wenigstens zusätzlich neben der herkömmlichen Publikation im Buchformat etablieren wird.

Gerade die Webtechnologie besitzt ein erhebliches Potential, den Wissenschaftsbetrieb zu verändern. Genauso, wie sie bereits im Begriff ist, die Grenzen zwischen Wissenschaftsprofis und -laien aufzuweichen, ist sie schon dabei, im Lehrbetrieb das Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden nachhaltig zu verändern: Lehrinhalte können von Studierenden problemlos kommentiert und hinterfragt werden, Lehrende erhalten unmittelbares Feedback und können entsprechend reagieren. Analog zur Citizen Science entsteht so eine „Students Science“. Die Ausbildung der Studierenden umfasst auch die Schulung in Anwendungsprogrammen oder webbasierten Applikationen z. B. zur Digitalisierung (Software zur Zeichen-, Sprach-, Diskurserkennung), zur Annotation und Analyse (regelbasierte Datenbankabfragen, Logikprogrammierung, statistisches Rechnen z. B. mit dem Programm „R“) bis hin zur Auswertung und Visualisierung von Daten. Darüber hinaus rücken wichtige Aspekte der Organisation und der Nachhaltigkeit digitaler Geisteswissenschaft ins Blickfeld, die im Bereich der Forschungsdaten das Gebiet Langzeitverfügbarkeit mit fachübergreifender Nachnutzbarkeit, im Bereich der entwickelten Programme und Systeme das Gebiet Reengineering einschließen. Dies erfordert auch die Vermittlung von Kompetenzen zum Auf- und Ausbau nachhaltiger digitaler Wissensrepositorien.

### Modulares Konzept der LMU

Ein enger Bezug zwischen informatischen/statistischen und fachwissenschaftlichen Disziplinen ist für die digitalen Geisteswissenschaften wesentlich. Die Lehre forschungsnah und nachhaltig zu betreiben, wird ebenfalls als sehr sinnvoll erscheinen. Erreicht werden kann dies z. B. dann, wenn die Einbindung einer Online-Komponente gelingt, wie sie aktuell im Rahmen des Programms „Digitaler Campus Bayern“ im Projekt „Digitale Datenanalyse in den Geschichts- und Kunstwissenschaften“ an der LMU entwickelt wird. Das Konzept sieht vier in eine Online-Plattform integrierte Module vor:

a) eine interaktive Lehr-/Lernumgebung, in der IT-Inhalte dargestellt, erklärt, eingeübt und geprüft werden; die IT-Inhalte sind in einzelne

Lehreinheiten gegliedert, die die Dozenten je nach Schwerpunkt, Spezifik der Lehrveranstaltung und Voraussetzungen der Teilnehmer auswählen können;

b) eine virtuelle Rechenumgebung, in der die Studierenden auf einer einheitlichen Plattform fachwissenschaftlich relevante Software auf die von ihnen zu behandelnden Daten anwenden können;

c) ein kollaboratives Datenrepository, in dem das in den Lehrveranstaltungen von den Studierenden erarbeitete Datenmaterial (z. B. literarische und nicht-literarische Texte, Urkunden, Quellen, Register, Bilder, Audio- und Videodaten, demographische Daten, Daten zu Personen, Orten und Ereignissen und deren Beziehungen) nachnutzbar abgelegt werden kann (auch mit Anschluss an Forschungsinfrastrukturen wie z. B. DARIAH-DE);

d) eine kollaborative Publikationsumgebung mit direkter Verknüpfung zum Datenrepository, die den Studierenden die Online-Veröffentlichung ihrer fachwissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten mit Integration der Auswertungsergebnisse aus dem Datenrepository ermöglicht.

Auf diese Weise kann die Lehre auch zum Aufbau eines wissenschaftlichen Datenpools über einen Fachbereich, ja sogar eine Universität hinaus beitragen. Zusätzlich zu ihrer primären Ausrichtung auf eine berufliche Karriere in den Geisteswissenschaften erlangt die Ausbildung der Studierenden einen weiteren Horizont, insofern die erlernten Fähigkeiten und Kompetenzen zweifellos auch für Tätigkeiten außerhalb der akademischen Arbeitswelt von Wert sind, was gerade vor dem Hintergrund der traditionell problematischen Lage auf dem geisteswissenschaftlichen Arbeitsmarkt einen nicht zu unterschätzenden Vorteil darstellt.

Auch wenn derzeit noch kein allgemein anerkannter, klar umrissener Kanon hinsichtlich der konkreten Lehr- und Lerninhalte besteht, lassen sich in den vergangenen Jahren verschiedentlich entsprechende Ansätze und Bemühungen beobachten. Zu nennen wären etwa die Aktivitäten des Verbandes „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum“ oder auch des Infrastrukturprojekts DARIAH-DE. Es muss in nächster Zukunft darum gehen, in einem universitäts- bzw. institutionsübergreifenden Diskurs einen weitgehenden Konsens hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung eines Kern- und Referenzcurriculums zu erzielen und somit dieser Disziplin zu ihrer endgültigen Etablierung zu verhelfen. ■

Weitere Informationen zu Projekten erhält man unter:  
[www.itg.lmu.de/aktuell](http://www.itg.lmu.de/aktuell)  
[www.itg.lmu.de/projekte](http://www.itg.lmu.de/projekte)

### DIE AUTOREN

*Dr. Stephan Lücke ist Althistoriker und seit 2007 stellv. Leiter der IT-Gruppe Geisteswissenschaften der LMU München. Er beschäftigt sich mit der datenbankgestützten Analyse von Textkorpora und Methoden zur Visualisierung von Analyseergebnissen. Zusammen mit Thomas Krefeld entwickelte er zahlreiche (geo-)linguistische Projekte im Bereich der Digital Humanities. Seit 2014 leitet er gemeinsam mit Thomas Krefeld das DFG-geförderte Langfristvorhaben VerbaAlpina, das sich dem Sprach- und Kulturraum der Alpen widmet.*

*Dr. Christian Riepl ist Theologe mit Schwerpunkt Alttestamentliche Exegese und biblisch-orientalische Sprachen. Er arbeitet seit etwa 30 Jahren im Bereich der Digital Humanities und ist seit 2000 Leiter der IT-Gruppe Geisteswissenschaften der LMU München. Seine Interessengebiete sind v. a. Methoden der rechnergestützten Analyse alter Sprachen und Literaturen, die Strukturierung und Analyse von Sprach- und Textkorpora, die interdisziplinäre und integrative Erschließung strukturierter Daten sowie kollaborative Forschungs- und Lernumgebungen in den Geisteswissenschaften.*

Professionalisierung

# Digital Humanities als Beruf

Wie wird man ein „Digital Humanist“,  
und was macht man dann eigentlich?

VON PATRICK SAHLE

DIE DIGITAL HUMANITIES (DH) sind ein Forschungsfeld und wahrscheinlich sogar eine akademische Disziplin. Auf jeden Fall sind sie ein Arbeitsbereich. Viele Forschungsprojekte haben heute eine „digitale Komponente“ und deshalb häufig einen „Mitarbeiter DH“. Viele Menschen arbeiten inzwischen in Digital-Humanities-Projekten oder an Digital Humanities-Zentren. In Stellenausschreibungen werden „Digital Humanists“ gesucht. Aber was sind das für Menschen, die da arbeiten? Wie wird man ein „Digital Humanist“, und was macht man dann eigentlich?

## Ausbildung

Als digitaler Geisteswissenschaftler verfügt man über eine interdisziplinäre Qualifikation, die Kompetenzen aus den Geisteswissenschaften und den Informationstechnologien verbindet. Im einfachsten Fall bedeutet das eine Herkunft aus einem der beiden Bereiche plus ein gewisses Verständnis für den jeweils anderen Bereich. Im Idealfall bedeutet es eine echte Doppelqualifikation oder gar doppelte Ausbildung. Tatsächlich verfügen die allermeisten Digital Humanists heute noch über eine traditionelle geisteswissenschaftliche Ausbildung in Form eines Magisters, BA oder MA eines Faches an einer Philosophischen Fakultät. Nur ein geringer Teil hat zunächst ein Informatik-Studium absolviert und sich dann geisteswissenschaftlichen Forschungsfragen zugewandt. Die notwendigen zusätzlichen Kompetenzen im konzeptionellen und im technischen Bereich wurden besonders in der ersten Generation der Digital Humanists fast durchweg noch im Selbststudium, im *learning*

ALLE ABB. PIXABAY

*by doing*, in der fallweisen Problemlösung in Projekten aufgebaut. Hier war es häufig der Fall, dass Studierende oder Promovierende anhand eigener Vorhaben oder in der Beteiligung an Projekten aus eigenem Antrieb oder zur Umsetzung bestimmter Ziele gewissenmaßen ein passantes Kompetenzniveau in digitalen Technologien aufgebaut haben. Manchmal ließ sich hier aber auch ein generelles, schon vorhandenes Interesse an digitalen Werkzeugen, Digitalisierung,

Programmierung oder Webtechnologien gut mit geisteswissenschaftlichen Interessen verbinden. Dass sich die Schnittmenge dann zu einem eigenständigen Bereich Digital Humanities und damit zu einer eigenen „Marke“ entwickelt hat, ist aus dieser Sicht nur ein erfreuliches Zusatzphänomen.

In den letzten Jahren haben sich mit der Etablierung der Digital Humanities als eigenem Feld eine ganze Reihe weiterer Qualifizierungswege ergeben. Digitale Methoden werden zwar manchmal, aber immer noch selten, in den bestehenden Lehrveranstaltungen der Geisteswissenschaften unterrichtet. Häufiger sind jedoch einzelne Fortbildungsveranstaltungen anzutreffen, thematisch ausgerichtete Workshops und vor allem Summer Schools. Gerade das Format der „Schools“ scheint ein guter Weg zu sein, um Zusatzkompetenzen jenseits der bestehenden Studiengänge aufzubauen. Neben vielen einmaligen Veranstaltungen zu unterschiedlichen Schwerpunkten gibt es eine Reihe kontinuierlicher Angebote. Dazu gehören vor allem:

- „Culture and technology“ – European Summer University in Digital Humanities (zu Digital Humanities im Allgemeinen, findet statt an der Universität Leipzig, ausgerichtet von Prof. Elisabeth Burr; bisher 7-mal (2009–2016))
- IDE-Summer Schools (zu Digitalen Editionen, findet statt an wechselnden Orten, ausgerichtet vom Institut für Dokumentologie und Editorik; bisher 10-mal (2008–2016))
- Ediom-Summer School (zu digitaler Musikwissenschaft und Digital Humanities im Allgemeinen, findet statt in Paderborn, ausgerichtet vom Virtuellen Forschungsverbund Ediom (Musikwissenschaftliches Seminar Detmold); bisher 7-mal (2010–2016))
- DHOxSS – Digital Humanities at Oxford (zu Text Encoding und Digital Humanities im Allgemeinen; findet statt an verschiedenen Colleges in Oxford, organisiert von James Cummings und Einrichtungen der Universität Oxford; bisher 9-mal (2008–2016))
- DHSI – Digital Humanities Summer Institute (zu Digital Humanities im Allgemeinen, findet statt an der University of Victoria, British Columbia, organisiert von Prof. Ray Siemens u. a.; bisher 16-mal (2001–2016))

Trotz der Vielfalt solcher Veranstaltungen und ihrer inzwischen zuverlässigen jährlichen Ausrichtung können sie formalisierte Ausbildungsgänge nicht ersetzen. Diese beginnen, wie etwa an der Universität Köln, mit dedizierten Digital Humanities-Modulen in bestehenden Fächern

und Zertifikatsprogrammen. Es gibt aber auch reguläre BA/MA-Studiengänge, die teilweise schon recht lange angeboten werden, teilweise noch sehr jung sind. Hier ist zu unterscheiden zwischen jenen „Digital Humanities-Studiengängen im engeren Sinne“, die versuchen, das gesamte Feld abzudecken, und jenen „Digital Humanities-Studiengängen im weiteren Sinne“, die sich auf spezielle Fachbereiche konzentrieren, welche selbst wieder als Teil der digitalen Geisteswissenschaften aufzufassen sind. Zu den expliziten Digital Humanities-Studiengängen im engeren Sinne einer prototypischen Abdeckung aller Geisteswissenschaften gehören vor allem:

Studiengang	Hochschule	BA/MA	Seit
Informationsverarbeitung / Medieninformatik	Universität zu Köln	(2-Fach) BA, (1-Fach) MA	1997
Digital Humanities	Universität Würzburg	(2-Fach) BA, (1- und 2-Fach) MA	2009
Digital Humanities	Universität Trier	(1-Fach) MSc	2014

Daneben gibt es eine ganze Reihe von Angeboten, die – wie der Bamberger MSc „Computing in the Humanities“ – entweder eine geisteswissenschaftliche um eine informatische Ausbildung ergänzen oder die – wie die verschiedenen Computerlinguistik-Studiengänge – einen Teilbereich der digitalen Geisteswissenschaften abdecken. Derzeit gibt es an immerhin rund 20 Standorten im deutschsprachigen Raum die Möglichkeit, einen BA oder MA zu erwerben, den man in einem sehr weiten Verständnis den Digital Humanities zurechnen könnte. An verschiedenen weiteren Universitäten, zumindest in Passau, Düsseldorf und Mainz, laufen Planungen zur Einrichtung entsprechender Angebote.

Die bestehenden BA-Studiengänge sind gut bis sehr gut nachgefragt. Allerdings reicht die Menge der Absolventen bei weitem nicht aus, um den Bedarf des Arbeitsmarktes zu decken. Die Master-Studiengänge weisen regelmäßig eher wenige Studierende auf – was wiederum darauf zurückzuführen ist, dass schon die BA-Absolventen allzu leicht attraktive Berufangebote bekommen. Es besteht deshalb nach wie vor eine gute Möglichkeit auch für Menschen ohne formale Digital Humanities-Ausbildung, in diesem Bereich beruflich Fuß zu fassen, wenn sie bereit sind, sich die erforderlichen Mindestkompetenzen selbst anzueignen.

### Selbstverständnis

Auch wegen der offenen und vielfältigen Ausbildungssituation im insgesamt noch jungen Fach Digital Humanities verfügen die Menschen, die in diesem Bereich arbeiten, in der Regel über ein schwankendes und mehrfaches Selbstverständnis. Je nach Situation lässt sich mehr oder weniger betonen, dass man Geisteswissenschaftler/in, Informatiker/in oder Digital Humanist sei. Hinzu kommt die Möglichkeit, sich über ein Teilfach zu definieren und sich dann vor allem etwa als Computerlinguist/in, als Archäoinformatiker/in oder als Digital Historian zu präsentieren. Das macht einerseits die Erkennbarkeit des Berufsfeldes schwieriger, zeigt aber andererseits die breite Optionspalette der hier tätigen Menschen und spiegelt genau ihre tatsächliche Positionierung zwischen den traditionellen Standorten, ihre Ausbildungsbiografien und ihre verschiedenen Spezialisierungen wider. Die Definition des beruflichen Selbst lässt sich aktiv zwischen äußeren Zuschreibungen (z. B. der Terminologie einer Stellenausschreibung) und dem eigenen Verständnis ausgestalten. Wenn man in einem digitalen philologischen Projekt arbeitet, mag man sich je nach Kontext als Philologe, als Computerphilologe, als Digital Humanist oder als Informatiker bezeichnen – ohne dass dem zu widersprechen wäre.

### Arbeit in den Digital Humanities

Die Digital Humanities als Forschungsfeld und als akademischer Bereich sind stark projektgetrieben. Gerade unter den neu startenden Vorhaben in allen Sparten der Geisteswissenschaften gibt es ab einer bestimmten Größe kaum welche, die nicht eine digitale Komponente hätten und deshalb hier auch Stellenanteile aufweisen würden. Hinzu kommen in deutlich geringerem Ausmaß jene Projekte, die nicht von einer Forschungsfrage aus den bestehenden Disziplinen bestimmt sind, sondern sich Digital Humanities-Fragen selbst widmen. Die unscharfe Begriffsbestimmung führt dazu, dass eine quantitative Aussage über bestehende Digital Humanities-Stellen nicht leicht zu treffen ist. Je nach Definition ist aber davon auszugehen, dass im deutschsprachigen Raum derzeit rund 500 bis 1.000 Menschen dafür beschäftigt werden, Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich der Digital Humanities zu leisten. Arbeitgeber sind hier fast durchweg die Universitäten mit ihren Fachforschungsprojekten, interdisziplinären Forschergruppen, Digital Humanities-Zentren und Infrastruktureinrich-

tungen (Bibliotheken, Rechenzentren) sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie die Akademien der Wissenschaften oder Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft oder der Leibniz-Gemeinschaft, aber auch kleinere private Firmen, die Dienstleistungen für die Forschung anbieten. Dominant ist die Beschäftigung in Fachforschungsprojekten, in reinen Digital Humanities-Projekten oder größeren Verbund- oder Infrastrukturprojekten. Explizite Digital Humanities-Stellen zur Qualifikation (Promotionsstellen) oder in der Lehre (z. B. Lecturer-Stellen) gibt es dagegen in geringerer Zahl. Eigene Weiterqualifikation und die Vermittlung von Digital Humanities in der Lehre vollziehen sich häufiger als zusätzliche Aktivität auf Projektstellen.

Das Profil der Arbeit in den Projekten und damit auch der Digital Humanists selbst ist durch typische Muster gekennzeichnet: Erstens gibt es Digitale Geisteswissenschaftler/innen, die vor allem konzeptionell, kommunikativ, analytisch und organisatorisch arbeiten. Hier geht es oft um Projektentwicklung, Projektmanagement und Community-Arbeit, aber auch um Analysen, Theoriearbeit und die Entwicklung von Modellen und konzeptionellen Lösungen. Zweitens gibt es Digital Humanists, die vor allem mit Daten, Werkzeugen und Softwaresystemen arbeiten. Hier geht es oft um die Verwendung und Anpassung von Standards, Datengenerierung, Datenkuratierung, Datenverarbeitung und die Herstellung von Publikationsformen. Drittens gibt es Digital Humanists, die vor allem im Bereich der IT im engeren Sinne arbeiten. Hier geht es um die technische Basisinfrastruktur, Speicher, Server und Softwareentwicklung. Dieser Bereich grenzt an den der allgemeinen Fachinformatiker/innen und Web- oder Anwendungsentwickler/innen an. Während nur wenige Menschen in den Digital Humanities alle drei Profile in gleichem Maße abdecken, sind die Übergänge dennoch fließend und die Überschneidungen regelmäßig groß – vor allem, wenn in einzelnen Projekten doch alle Bereiche eine Rolle spielen und von nur einer Person abzudecken sind.

Es scheint heute leicht, im Bereich der Digital Humanities Fuß zu fassen. Aber was wird eigentlich aus den Leuten, die diese Richtung einschlagen? Um hier „Karriere“ zu machen, gibt es zwei Wege: einerseits Weiterqualifikation über Promotion und PostDoc-Forschung und Verbleib in der Forschung, andererseits der Schritt auf eine Dauerstelle, die z. B. den Bereichen Service, Forschungsunterstützung und Ausbildung angehört. Beide Wege sind äußerst schwierig. Formal und in vielen Fällen auch hinsichtlich

einer finanziellen Förderung ist es heute einfach, eine Promotion in Angriff zu nehmen. Allerdings scheint dies für die meisten Digital Humanities-Beschäftigten auch deshalb nicht attraktiv zu sein, weil man sich von einer Promotion keine echte Verbesserung der eigenen Berufsaussichten verspricht, den hohen Aufwand gerade in einem interdisziplinären Feld scheut und durch die Beschäftigung in Forschungsprojekten nicht die notwendige Zeit aufbringen kann. Diese Motivationslage hat unmittlbar mit dem anderen – scheinbar nur theoretischen – Karriereweg zu tun: Wenn es, wie überall im akademischen Bereich, praktisch keine Dauerstelle neben der höchst unwägbarsten Professur gibt, wieso soll man dann eine Promotion anstreben? Zumal, wenn man jederzeit auf eine gut bezahlte Stelle in anderen Wirtschaftszweigen wechseln könnte.

Denn dies ist ein weiteres Charakteristikum des Berufsfeldes Digital Humanities: Qualifizierte Fachleute mit informationstechnologischer Kompetenz und den analytischen, sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten ausgebildeter Geisteswissenschaftler/innen werden in vielen Sparten gerne genommen. So läuft das Feld der Digital Humanities Gefahr, zum Durchlauferhitzer zu werden, in dem man wegen der interessanten Themen ein paar Jahre verbringt, um es direkt wieder zu verlassen, wenn der Wunsch nach höherem Verdienst oder beruflicher Sicherheit die Oberhand gewinnt. Als weiteres Berufsfeld für Digital Humanists tun sich dann neben den traditionellen universitätsnahen Bereichen Bibliothek, Archiv, Museen und den klassischen Sparten für Geisteswissenschaftler wie Massenmedien und Verlagen auch alle Wirtschaftszweige auf, in denen es um Informationsverarbeitung oder Informationstechnologien geht.

### Professorialisierung

Die Digital Humanities als Berufsbild können nur durch kontinuierliche Beschäftigungen, dauerhafte Einrichtungen und explizite Studiengänge verfestigt werden. Die Professionalisierung der Digital Humanities verläuft auch über ihre Professorialisierung: Wenn eine hinreichend große Zahl an Lehrstühlen für Digital Humanities existiert, dann kann es keinen Zweifel mehr daran geben, dass es sich um ein Fach handelt, in dem Fachleute ausgebildet werden, die ein bestimmtes Berufsfeld besetzen. Die folgende Tabelle listet Ausschreibungen für Professuren im deutschsprachigen Raum für die vergangenen Jahre auf:

Ausschreibungen für Digital Humanities-Professuren im deutschsprachigen Raum seit 2008. Die Tabelle folgt der Definition und Auswahl des Autors. Das Jahr bezieht sich auf die Bewerbungsfrist. In der Rubrik „Ergebnis“ bedeutet „o“ noch offen, „+“ Stelle besetzt und „-“ Stelle nicht besetzt. Siehe auch <http://dhd-blog.org>

Jahr	Ort	Stufe	Denomination	Status
2015	Mainz	W2	Digital Humanities	o
2015	Wien	A1	Digital Humanities	o
2015	Paderborn	W2	Musicology / Digital Music Edition / Digital Humanities	o
2015	Graz	A1	Digital Humanities	+
2015	Darmstadt	W3	German Linguistics – Corpus and Computational Linguistics	o
2015	Darmstadt	W2	Modern German Literature – Digital Literary Studies	+
2015	Leipzig	W1	Text Mining	o
2015	Köln	W2	Digital Humanities / Sprachliche Informationsverarbeitung	o
2015	Köln	W2	Digital Humanities / Historisch-kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung	o
2014	Stuttgart	W1	Computerlinguistik	+
2014	Stuttgart	W3	Digital Humanities	+
2014	Göttingen	W3	Digital Humanities	+
2014	Basel	offen	Digital Humanities	-
2014	Leipzig	W1	Computational Philology	-
2013	Heidelberg	W3	Computerlinguistik	+
2013	Köln	W1	Digital Humanities	+
2013	Köln	W2	Archäoinformatik	+
2013	Darmstadt	W3	Linguistics with corpus and computational linguistics	-
2013	Darmstadt	W2	Literary Studies and Cultural Studies with Digital LS/CS	-
2012	Leipzig	W3	Digital Humanities	-
2012	Bern	Ass.Prof.	Digital Humanities	+
2012	Passau	W3	Digital Humanities	+
2012	Luxemburg	offen	Digital History	+
2012	Göttingen	W1	Klassische Archäologie und ihre digitale Methodik	+
2011	Frankfurt	W1	Angewandte Computerlinguistik	+
2011	Trier	W2	Digital Humanities	+
2010	Darmstadt	W1	Language Technologies	+
2010	Leipzig	W3	Computational Humanities	-
2009	Darmstadt	W3	Germanistische Computerphilologie bzw. Humanities Computing	+
2009	Bielefeld	W2	Computational Linguistics	+
2008	Frankfurt	W2	Text Technology & Computational Linguistics	+
2008	Würzburg	W3	Computerphilologie	+

Will man die Situation in diesem Bereich genauer analysieren, dann stellen sich allerdings wieder die gleichen terminologischen und definitorischen Schwierigkeiten wie für die Digital Humanities insgesamt: Was ist ein Digital Humanities-Lehrstuhl im engeren oder im weiteren Sinne? Ist damit das Feld Digital Humanities insgesamt gemeint oder nur die Fortsetzung einer traditionellen Disziplin mit digitalen Vorzeichen? Was ist die strategische Intention einer Fakultät oder Universität bei der Ausschreibung einer Professur? Soll damit wirklich ein neues, übergreifendes Strukturelement Digital Humanities aufgebaut werden oder doch nur die bestehende Institutsstruktur bewahrt werden? Und wie werden diese Stellen dann besetzt und ausgefüllt? Auch hier sind wieder die Mechanismen der Entwicklung des jeweiligen Selbstverständnisses zu beobachten. Wenn eine Stelle z. B. als „Neuere Germanistik mit Computerphilologie“ ausgeschrieben wird, dann liegt es weitgehend an den Stelleninhaber/innen selbst, ob hier auf lange Sicht eher eine fachbezogene Germanistik oder fachübergreifend Digital Humanities betrieben werden. (Dieses Phänomen gilt allerdings auch andersherum: Die „erste Generation“ von Digital Humanities-Professuren verdankt sich der Selbstzuschreibung von Forschern als „Digital Humanists“, deren Lehrstühle eigentlich eine andere, traditionelle Denomination haben.)

Die Tabelle ist daher äußerst schwer zu deuten. Man müsste die höchst unterschiedlichen Geschichten hinter den einzelnen Ausschreibungen (und deren weiteres Schicksal) genauer betrachten. Unabhängig davon sind aber vielleicht schon einmal zwei gegensätzliche Deutungen möglich: Erstens nämlich, dass es in den vergangenen Jahren erstaunlich viele Ausschreibungen gegeben hat, die sich im weitesten Sinne den Digital Humanities zurechnen lassen und zweitens, dass nur wenige davon auf Digital Humanities in einem breiten, fachübergreifenden Verständnis ausgerichtet waren, bei nur wenigen eine übergreifende Strategie der gesamten Fakultät zu erkennen war und überhaupt viele Ausschreibungen gar nicht zu einer Besetzung geführt haben. Will man z. B. auf Ausschreibungen fokussieren, die oberhalb einer Junior-, Assistenz- oder Förderprofessur für

#### WWW

[www.culingtec.uni-leipzig.de/ESU\\_C\\_T](http://www.culingtec.uni-leipzig.de/ESU_C_T)  
[www.i-d-e.de/aktivitaeten/schools](http://www.i-d-e.de/aktivitaeten/schools)  
<http://ess.uni-paderborn.de>  
<http://digital.humanities.ox.ac.uk/dhoxss>  
[www.dhsi.org](http://www.dhsi.org)  
[www.dig-hum.de/studienstandorte](http://www.dig-hum.de/studienstandorte)  
 (Übersicht über die Standorte von Digital Humanities-Studiengängen, jedoch nicht mehr ganz aktuell)  
[www.dig-hum.de](http://www.dig-hum.de)  
 (Website des Verbandes DHd – Digital Humanities im deutschsprachigen Raum)

eine Strategie zum Aufbau einer fachübergreifenden Digital Humanities-Struktur stehen, die notwendigerweise auch das Ziel stabiler Lehrangebote einschließen müsste, dann bleiben eigentlich nur noch fünf oder sechs Standorte übrig. Das bedeutet im Umkehrschluss allerdings auch, dass viele Universitäten hier noch immer die Chance hätten, in die Spitzengruppe der Digital Humanities vorzustoßen, wenn sie dies als strategisches Ziel definieren würden.

Neben den dedizierten Digital Humanities-Institutionen, also den Kompetenzzentren, Datenzentren und digitalen Abteilungen, spielen die entsprechenden Lehrstühle eine besonders wichtige Rolle in der Etablierung und Stabilisierung des Fachgebiets auch als Berufsfeld. Nur wenn die große Breite der Digital Humanities als derzeit noch projektgetriebenes Mittelbauphänomen durch solche stabileren Strukturen ergänzt wird, können dauerhaft qualifizierte Fachleute für die digitalen Geisteswissenschaften gewonnen werden.

#### DER AUTOR

*Apl. Prof. Dr. Patrick Sahle ist Geschäftsführer des Cologne Center for eHumanities (CCEH). Er arbeitet dort u. a. für die Koordinierungsstelle Digital Humanities der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und ist am Aufbau des Data Center for the Humanities beteiligt. In den Kölner Studiengängen „Informationsverarbeitung“ und „Medieninformatik“ und den Summer Schools des Instituts für Dokumentologie und Editorik unterrichtet er unregelmäßig und war am Aufbau des „IT-Zertifikats der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln“ beteiligt. Er hat außerdem an der curricularen Abstimmung der Studiengänge im Digital Humanities-Bereich mitgearbeitet. In den Digital Humanities sieht er eine Metadisziplin, die manchmal die faszinierende Perspektive eines neuen geisteswissenschaftlichen Universalismus andeutet.*



# TECHNIK UND INFRASTRUKTUREN



## Digitale Daten auffinden, aufbewahren, auswerten und vor Verlust schützen

„Bibliotheken sind Teil der digitalen Gesellschaft.“  
Im Rahmen der Kampagne „Netzwerk Bibliothek“ des Deutschen Bibliotheksverbandes entstand in der Stadt- und Landesbibliothek Potsdam die „Hashtag-Bibliothek 2“.

ABB.: DBV / FOTO: TH. MEYER



# Digitale Amnesie – Schicksal moderner Wissensgesellschaften?

Von der Sorge um den unwiederbringlichen Verlust von Daten in der digitalen Welt: Digitale Amnesie ist eine Herausforderung, aber es gibt bereits erfolgversprechende, erprobte Lösungen.

VON ECKHART ARNOLD UND GUIDO DREXEL

WENN ÜBER Vor- und Nachteile von digitalen gegenüber analogen Medien wie Büchern, Zeitschriften oder auch Fotoalben diskutiert wird, taucht immer wieder das Stichwort der „digitalen Amnesie“ auf. Gemeint ist damit die Sorge um den unwiederbringlichen Verlust von Daten, Wissen und Erinnerungen, die ausschließlich in digitaler Form und auf digitalen Medien gespeichert werden. In einem technik-skeptischen Umfeld wird diese Sorge oft als nicht antizipierte, aber zugleich ebenso natürliche wie schwer vermeidbare Begleiterscheinung der Aufbewahrungs- und Erinnerungskultur im digitalen Zeitalter beschrieben. Zwar erzeugen bereits herkömmliche Festplatten und mehr noch optische Speichermedien oder Magnetbänder die Illusion einer sicheren Speicherung von Daten, doch bedenkt man deren Lebensdauer und weitere Eigenschaften der Daten selbst, enttarnt sich derlei schnell als Trugschluss. Digitale Amnesie mag ein Problem darstellen, es existieren jedoch auch erprobte Lösungen.

## Was ist digitale Amnesie?

Unter digitaler Amnesie verstehen wir, dass digital gespeicherte Daten innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne von zehn bis 20 Jahren unbrauchbar werden. Dabei lassen sich drei Arten des Unbrauchbarwerdens unterscheiden:

1. Physischer Verfall oder Verschleiß des Trägermediums,
2. Verschleiß der zum Lesen und Schreiben erforderlichen Geräte,
3. Weiterentwicklung der verwendeten Datenformate.

Allen drei Punkten gemeinsam ist darüber hinaus der Aspekt des End-of-Life, also der Ablösung durch neue Technologien: Datenträger, ihre Schreib-/Lesegeräte sowie Datenformate sterben aus und werden durch neue, potentiell

inkompatible Technologien ersetzt. Den mit den beiden ersten Punkten beschriebenen Aspekt digitaler Amnesie kann man zur Abgrenzung das Problem der Hardware-Amnesie nennen, den dritten Punkt das der Software-Amnesie.

## Physischer Verfall der Speichermedien

Ein intuitiv naheliegender Ansatz, das Problem zu lösen, ist die Aufbewahrung auf schonend behandelten oder besonders widerstandsfähigen Trägermedien an einem sicheren und vor Umwelteinflüssen geschützten Ort. Das mag die Datenintegrität wie ihre Lesbarkeit erhalten, doch ohne Berücksichtigung der Lesegeräte wie der gesamten Rechnerarchitektur hilft derlei nur kurzfristig. Gleichwohl bieten sich mit vertretbarem Aufwand entsprechende Lösungen an, etwa durch Speicherung aller wichtigen Daten auf einer Festplatte oder speziell langlebigen DVDs und deren sicherer Lagerung in einem Schrank. Aber nach 20 Jahren ist es keineswegs sicher, dass der Anschluss der Festplatte noch an irgendeinen der dann gängigen Computer passt, selbst wenn die Festplatte technisch in Ordnung ist und die Daten noch lesbar sein sollten. Selbiges gilt analog für alle anderen Datenträger.





Archivierung und Langzeit-speicherung digitaler Daten sind ein zentraler Service des Leibniz-Rechenzentrums in Garching.

Die Strategie, digitale Amnesie auf der physikalischen Ebene, d. h. durch Entwicklung möglichst dauerhafter Speichermedien zu vermeiden, führt also für die längerfristige Aufbewahrung in eine Sackgasse. Das bedeutet aber nicht, dass digitale Amnesie das unausweichliche Schicksal moderner Wissensgesellschaften ist. Auch wenn die Trägermedien, wie oben in Punkt 1 beschrieben, relativ kurzlebig sind, schließt das nicht aus, dass die auf ihnen gespeicherten Daten langfristig erhalten werden können. Wichtig ist es sicherzustellen, dass die Daten rechtzeitig vor Ende der Lebensdauer des Speichermediums auf ein neues Speichermedium kopiert und die entsprechenden Systeme zum Lesen und Schreiben der Speichermedien vorgehalten werden.

Moderne Rechenzentren leisten das bereits. Das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching etwa hat ein Speichersystem mit Festplatten und Bandlaufwerken für die Archivierung realisiert. Damit können große Datenmengen gesichert und gegebenenfalls zurückgespielt werden. Für die Langzeitarchivierung, bei der es eher um sicheres Verwahren großer Datenmengen als auf schnelle Zugriffszeiten ankommt, stellen Magnetbänder (die den früher gebräuchlichen Ton- oder Videokassetten ähneln) eine optimale Lösung im Hinblick auf Kapazität, Datendurchsatz und Energie-

verbrauch dar. Jedes Magnetband erlaubt eine bestimmte Anzahl von Schreib-/Lesevorgängen. Bevor deren Maximum erreicht ist, werden die Daten auf ein neues Band kopiert. Zudem schützen redundante Speicherung sowie gegebenenfalls Ablage von Kopien an einem entfernten Ort die Daten vor physischen Schäden. Prüfsummen sichern darüber hinaus die Datenintegrität, denn auch einzelne Bits können ihren Wert ändern und Daten dadurch unbrauchbar werden lassen.

Auf diese Weise bleiben Daten zumindest schon einmal vor dem physischen Verfall des Speichermediums geschützt. Punkt zwei der obigen Aufzählung begegnet man, indem eine Institution wie das Leibniz-Rechenzentrum mit den technologischen Entwicklungen Schritt hält, beschädigte und veraltete Geräte durch aktuelle austauscht und somit die langfristige Nutzbarkeit der Daten sicherstellt. Wer seine Daten selbst im Schrank auf DVDs, Festplatten oder anderen Datenträgern vorhält, sollte entsprechend handeln. Vereinfachend kann man festhalten, dass man sich dem technologischen Wandel anpassen muss, um digitale Datenbestände zu erhalten.

Vor digitaler Hardware-Amnesie schützt sich nur derjenige, der mit dem technologischen Wandel Schritt hält.



ABB.: WERNER BAUER

### Wie beugt man Software-Amnesie vor?

Digitaler Hardware-Amnesie lässt sich also technologisch vorbeugen. Der dritte Punkt obiger Aufzählung adressiert einen anderen Aspekt, nämlich die Software-Amnesie.

Wer bereits seit Jahrzehnten Computersysteme nutzt, wird die Erfahrung gemacht haben, dass manch ältere Software auf heutigen Rechnern nicht mehr genutzt werden kann. Und wer privat oder professionell Texte schreibt und dafür heute nicht mehr verfügbare Textverarbeitungsprogramme angewandt hat, wird diese Texte oftmals nicht mehr nutzen können. Wie aber kann man generell sicherstellen, dass Texte, die heute geschrieben werden, mit zukünftiger Software noch bearbeitet werden können?

Eine Patentlösung existiert dafür nicht, wohl aber Lösungsansätze. Der Software-Amnesie lässt sich zu einem gewissen Grade vorbeugen, indem man darauf achtet, nach Möglichkeit nur Datenformate zu verwenden, die wohl dokumentiert und standardisiert sind und bei denen es sich um Klartextformate handelt. Unter anderem aus diesem Grund haben sich XML-basierte Datenformate bei den Herstellern von Textverarbeitungsprogrammen etabliert. Darüber hinaus sind XML-basierte Datenformate in den digitalen Geisteswissenschaften sehr beliebt, weil sie zu guter Strukturierung zwingen. Zudem

können sie mit einem einfachen Texteditor geöffnet, gelesen und bearbeitet sowie analysiert werden. Nicht nur Textdokumente, sondern alle Arten von Daten sollten in wohl dokumentierten und standardisierten Formaten beschrieben werden. Das wirkt sich auch auf die Auswahl von Software-Werkzeugen aus. Diese sollten zumindest einen Export in standardisierte Formate erlauben. Und auch vor dem Hintergrund der seitens der Projektträger inzwischen häufig geforderten Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten sind solche Formate essentiell.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die digitale Amnesie zwar eine Herausforderung darstellt, dass es aber auch Erfolg versprechende Wege gibt, um das Risiko des digitalen Vergessens zu minimieren. ■

### DIE AUTOREN

**Dr. Eckhart Arnold** leitet das Referat für IT und Digital Humanities der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

**Guido Drexel** ist Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Daten- und Speichersysteme und leitet das Competence Team Digital Humanities am Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Beide bereiten derzeit die 2. Munich Summerschool „Digital Humanities“ vor.

### WWW

[www.lrz.de/services/datenhaltung](http://www.lrz.de/services/datenhaltung)

[www.lrz.de/forschung/arbeitsgruppen/lza-ak](http://www.lrz.de/forschung/arbeitsgruppen/lza-ak)

[www.lrz.de/forschung/projekte/forschung-daten/bsb-google](http://www.lrz.de/forschung/projekte/forschung-daten/bsb-google)



## Technologische Entwicklungen

# CLARIN: Forschungsinfrastruktur für die Geistes- und Sozialwissenschaften

Pflegte Ernst Jünger eine nationalistische Sprache? Derartige Fragen, die auf der Untersuchung großer Datenmengen basieren, können heute mit entsprechenden Forschungsinfrastrukturen geklärt werden.

VON THORSTEN TRIPPEL

## CLARIN als Forschungsinfrastruktur

Forschungsinfrastrukturen sind Einrichtungen, die Wissenschaftler durch die Bereitstellung von Ressourcen, Technologien und Expertise bei der Forschung unterstützen. Im Bereich der Naturwissenschaften sind das häufig Großforschungsanlagen und Observatorien. In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind die Einrichtungen anderer Art, stellen aber für viele Bereiche der modernen Forschung einen entscheidenden Beitrag dar, indem Daten zur Nachnutzung bereitgestellt werden und Forschungsumgebungen für technisch gestützte Datenauswertungen verfügbar sind. Forschungsergebnisse werden nachvollziehbar, indem Ausgangsdaten archiviert und verfügbar werden.

Eine der Infrastrukturen für die Geistes- und Sozialwissenschaften ist CLARIN, ein Akronym für *Common Language Resources and Technology Infrastructure* (vgl. Hinrichs et al. 2014). CLARIN unterstützt diejenigen Forschungszweige, die sprachbasierte Forschung betreiben. Dies umfasst die Disziplinen der Geschichtswissenschaften, Politikwissenschaften, die Philologien etc. Als interdisziplinärer Verbund von Forschenden werden innerhalb von CLARIN gemeinsame technologische Entwicklungen realisiert. Sie dienen dem Auffinden und Aufbewahren von Daten, die in der



ABB. THOMAS MEYER / OSTKREUZ



Abb. 1: Das Innere eines Servers:  
das Rechenzentrum FIZ Karlsruhe.

**DER AUTOR**

*Dr. Thorsten Trippel hat Mathematik und Englisch an der Universität Bielefeld studiert und im Bereich Computerlinguistik dort auch promoviert. Seit 2010 forscht er an der Universität Tübingen im Bereich Sprachressourcen. Derzeit ist er in CLARIN-D als Liaison-Koordinator tätig und steht dort als Ansprechpartner für Forschende und Projekte der Geistes- und Sozialwissenschaften zur Verfügung.*

Forschung erstellt oder verwendet werden, außerdem der Entwicklung von Verfahren zur teilautomatisierten Auswertung von Daten. CLARIN ist ein Zusammenschluss von Zentren, also ortsverteilten Institutionen, die miteinander die Teile der Infrastruktur stellen. In Deutschland gibt es derzeit acht CLARIN-Zentren (Abb. 2), dazu noch viele Forschende, die in Facharbeitsgruppen die Angebote von CLARIN nutzen und zur Weiterentwicklung beitragen. In Europa beteiligen sich derzeit 16 Staaten an der Initiative.

**Forschungsdaten in den Geistes- und Sozialwissenschaften**

Was sind Forschungsdaten in den Geistes- und Sozialwissenschaften? Im naturwissenschaftlichen Bereich ist klar: Laborgeräte haben Sensoren, Sensoren produzieren Daten, Messreihen werden mit statistischen Methoden ausgewertet. In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind „Daten“ nicht unbedingt die erste Assoziation. Die geisteswissenschaftlichen Bereiche, die sich mit Sprache beschäftigen, produzieren Sammlungen von Wörtern und deren Bedeutungen; auch werden möglichst präzise, formelhafte Beschreibungen von Sprachstrukturen erzeugt und Metastudien zu übergreifenden Zusammenhängen erstellt: Wörterbücher, Grammatiken und Interpretationen – seit Jahrhunderten werden diese Forschungsdaten in Büchern veröffentlicht und in Bibliotheken bereitgestellt. Konkordanzen und thematische Indizierungen erlauben es, Sammlungen thematisch zu erschließen und

verfügbar zu machen. Mit der digitalen Revolution zogen auch in die Geistes- und Sozialwissenschaften neue Methoden ein, die auf der digitalen Verfügbarkeit von Texten und anderen sprachlichen Ressourcen in Bild und Ton sowie statistischen Werkzeugen beruhen.

Im Feld der Digitalen Geisteswissenschaften kommen interdisziplinär die Forschenden aus den Geisteswissenschaften zusammen, die von digitalen Methoden Gebrauch machen, zum Beispiel, um sprachliche Muster zu finden, Zitate und Querbeziehungen zu modellieren sowie Phänomene zu visualisieren. So werden bei der Erstellung von neuen Wörterbüchern etwa automatisch Wortlisten aus Zeitungen generiert, um sicherzustellen, dass häufige und neue Wörter aufgenommen werden. Textsammlungen werden zur Untersuchung von Migrationsströmen verwendet, sozioökonomische Entwicklungen und gesellschaftliche Themen können untersucht werden.

Die Analyse von grammatikalischen Strukturen als Gegenstand der Computerlinguistik wie in Abbildung 3 ist ein Beispiel dafür, dass Untersuchungen, die zuvor einzeln visualisiert wurden, mittels digitaler Techniken auf große Datenmengen angewandt und zur weitergehenden Interpretation verwendet werden können. Dazu sind neben den Daten, die für die akademischen Nutzer über Repositorien zum Teil mit gesonderten Vereinbarungen verfügbar sind, auch die entsprechenden Software-Werkzeuge, in der Regel Webservices, erforderlich. Infrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften umfassen daher neben Daten auch technische Werkzeuge zur Analyse und Erstellung von Daten.

**Kernangebote für die Geistes- und Sozialwissenschaften**

Die Kernangebote und Kompetenzen von CLARIN-D unterstützen Forschende in allen Phasen ihres Projekts. Der typische Ablauf der Bearbeitung einer Forschungsfrage in den Geistes- und Sozialwissenschaften, die mit Hilfe von Sprachdaten beantwortet werden soll, besteht darin, nach vorhandenen Daten zur Nachnutzung zu suchen und diese anhand der Fragestellungen zu analysieren. Im Anschluss daran wird das Forschungsergebnis veröffentlicht. Wo die Datenbasis nicht ausreichend ist, werden eigene Daten erstellt und anschließend der Fachgemeinschaft zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt.

Ein Beispiel für die Zusammenarbeit von Informatikern und Geisteswissenschaftlern inner-

**Abb. 2:** Städte in Deutschland mit CLARIN-D-Zentren.







RATIO,

Thesaurus linguae Latinae

# Der Artikel „RATIO“ – ein Werkstattbericht

Im Dezember 2015 erschien die zweite Teillieferung des R-Bandes, welche auch den Artikel *ratio* enthält. Das Wort ist unter Lateinkundigen für seinen Bedeutungsreichtum berüchtigt, und überdurchschnittlich oft kann es sehr unterschiedlich verstanden werden. Wie lässt sich ein solches Lemma erschließen, und was bedeutet *ratio* eigentlich?

VON CLAUDIA WICK

ALLE BISHERIGEN Darstellungen und Lexikonartikel geben als Grundbedeutung die „Berechnung“ an, die Zahlen und Mengen berücksichtigt, und betrachten die übrigen Gebrauchsweisen als Ableitungen davon: Die „Methode“ ist ein „berechnetes Vorgehen“, der „Verstand“ ein „berechnendes Denken“ usw., woran sich letztlich alles anschließt, was in den Bereich von „geordnet, planvoll“ oder „vernünftig“ fällt. Zugunsten dieser Erklärung scheint zu sprechen, dass in den frühesten erhaltenen Texten tatsächlich oft Abrechnungen über Geld und Güter vorkommen. Doch kann es wirklich sein, dass sich ein Fachterminus aus der Buchhaltung zum Wort mit der wohl größten Bedeutungsbreite entwickelt hat? Am Thesaurus setzt die Worterklärung freilich nicht nur bei einem früh belegten Gebrauch, sondern bereits bei der Analyse der Wortbildung an: *rat-io* ist ein Substantiv, das von dem Verb *reor*, *rat-us* abgeleitet ist (vgl. „Berechn-ung“ von „berechn-en“). Dieses ist jedoch nur in der Bedeutung „meinen, eine Ansicht vertreten“ belegt, wogegen das Partizip *rat-us* sehr oft wie ein Adjektiv im Sinne von „beschlossen, erwiesen, definiert, bestimmt, gültig“ verwendet wird, auch im Zusammenhang mit Zahlen (z. B. *pro rata parte*, vgl. „die Rate“).

**Personifikation der „Ratio“.** Ihre Attribute sind der Himmelsglobus, der gestirnte Himmel und ihr blaues Kleid, da sie dem ganzen Kosmos ordnend und lenkend innewohnt. Die Schlange versinnbildlicht die Sündhaftigkeit des Menschen, die dieser durch die Tugend der „ratio“ überwinden kann (vgl. Cesare Ripa, *Iconologia*, 1611, s. v. „Ragione“). Das Ölgemälde von Matthäus Gundelach (1566–1622) im nordwestlichen Fürstenzimmer des Alten Rathauses von Augsburg gehört zu einem sechsteiligen Tugendzyklus. Erhaltene Dokumente verweisen auf Matthäus Rader SJ (1575–1634) als Autor des Programms.



Für das Verb „reor“, von dem „ratio“ abgeleitet ist, gibt es keinen Beleg mit der Bedeutung „berechnen“. Dieser Wörterbuchartikel definiert die Grundbedeutung insgesamt korrekt (K. E. Georges, *Ausführliches lat.-dt. Wörterbuch*, Bd. 2, Leipzig 1880<sup>7</sup>).

*rat-io* bedeutet also in etwa: „(geistige) Handlung, durch die etwas zum *ratum* erklärt wird“ (vgl. „Rati-fizierung“). Diese „Festlegung“ kann 1) mittels Zahlen erfolgen, d. h. durch mathematische „Berechnung“, aber auch 2) durch „Überlegung, Argumentation, Planung“ oder „Definition“. Man erkennt sofort den Unterschied zur herkömmlichen Erklärung: „Berechnung“ ist nicht mehr die Grundbedeutung, von der alle übrigen Verwendungen abgeleitet werden, sondern ein Spezialgebrauch von „Festlegung“.

(Die ungefähre Wiedergabe dient hier lediglich zur Illustration, vgl. „Lexikographen übersetzen nicht“ in: Akademie Aktuell 2/2007, S. 25 ff.) Diese Erklärung erleichtert das Wortverständnis erheblich, und sie passt wesentlich besser zum Befund in den frühesten Stellen, denn diese verteilen sich ungefähr hälftig auf die Gruppen 1 und 2. Mit anderen Worten: Bereits im frühen 2. Jhd. v. Chr. ist die Bedeutungsbreite von *ratio* so weit entwickelt, dass sie ursprünglich kein Buchhalterterminus gewesen sein kann. Dieser Ansatz, der die Basis der Artikelgliederung bildet, musste nun während der gesamten Bearbeitungszeit ständig überprüft werden.

### Schritt für Schritt zum fertigen Artikel

Um nun nicht sogleich in den Problemen beinahe jeder Einzelstelle steckenzubleiben, kam eine etwas verpönte Methode zum Einsatz: Es wurden die *ratio*-Übersetzungen aus diversen Lexika gesammelt und versucht, sie mit der Grundbedeutung in Verbindung zu bringen. Denn so problematisch die Einordnung mancher Einzelstellen auch sein mag, die hauptsächlichen Bedeutungen sind gesichert, zu deren Illustration die Wörterbücher natürlich besonders eindeutige Beispiele wählen. Die so entstandene Übersicht bot eine gewisse Orientierung bei der nun einsetzenden systematischen Materialbearbeitung, wobei in einer ersten Phase die etwa 2.000 Belege bei Cicero zunächst grob, dann immer genauer analysiert wurden. Die hieraus allmählich entstehende Artikelstruktur unterschied sich bereits deutlich von der Skizze, veränderte sich aber bis zum Schluss immer wieder.

Diesen so entstandenen Hauptgruppen wurde im nächsten Schritt das restliche Material zu-

**rēor, rātus sum, ēri** (Stamm **RE**, griech. **PE-ω**, ich sage), **aus vernünftigen Gründen (aus Berechnungen, Schlüssen) bei sich bestimmen = meinen, glauben, urtheilen, dafürhalten** (mehr poet., dah. auch in der höhern Prosa, s. Cic. de or. 3, 152. Quint. 8, 3, 26), **α) m. folg. Acc. u. Infin. od. m. bl. Infin.: hoc servi esse officium reor, Plaut.: rentur eos esse, quales se ipsi velint, Cic.: equidem aliquid interesse rebar inter id tempus, quo etc.... et hoc, quo etc., Liv.: rebantur enim fore, ut etc., Cic. – consul optimum factu ratus noctem quae instabat antecapere, Sall. – β) m. dopp. Acc.: alii rem incredibilem rati, Sall.: tametsi omnia potiora fide Jugurthae rebatur, Sall. – γ) absol., reor als Parathese, nam, reor (ich sollte doch denken), nullus posset esse jucundior, Cic.: ut potius reor, Verg. – ~~JK~~ reor passiv, Prisc. 8, 15 u. 17. – *Adj. ratus*, s. bef.**

nächst ohne genauere Prüfung zugeordnet, damit die endgültige Ausarbeitung der einzelnen Abschnitte auf der Grundlage möglichst vieler in Frage kommender Stellen erfolgen konnte. Eine fortlaufende Bearbeitung der in chronologischer Folge vorliegenden Zettel hätte nämlich ein ständiges Hin und Her zwischen den verschiedensten Gruppen bedeutet und damit die genaue Ausarbeitung erschwert. Diese Methode führte dazu, dass der Zahlen-Teil einhalb Jahre vor dem letzten Teilabschnitt des zweiten Kapitels nahezu abgeschlossen vorlag. Die provisorische Einordnung etlicher Stellen musste korrigiert werden und erforderte zuweilen Neubeurteilungen schon bestehender Gruppen. Dadurch wuchs aber die Vertrautheit mit dem Lemma stetig, und etliche zunächst undeutliche Befunde klärten sich zusehends. Gleiches gilt für die ziemlich große Zahl von vorläufig zurückgestellten Stellen, deren Bedeutung oder Gebrauch sich teilweise erst kurz vor Abschluss der Bearbeitung erschloss.

### Die Bedeutungsentwicklung von *ratio*

Wie bereits gezeigt, erklärt der Thesaurus Wörter auf der sprachwissenschaftlichen Basis der Wortbildungslehre: Als das Wort *ratio* gebildet wurde, wollte man damit eine Handlung (*actio*) bezeichnen (im Falle einer Eigenschaft wäre wohl *ratitudo* oder *ratitas* entstanden). Die Verbalsubstantive auf *-io* neigen jedoch dazu, auch das unmittelbare Resultat (*effectus*) einer Handlung zu bezeichnen (vgl. „eine Berechnung anstellen“ und „eine Berechnung vorlegen“). Wird dieses Resultat nun in einem beliebigen Zusammenhang als etwas bereits Vorhandenes, Gegebenes (*ratum*) betrachtet, ist vom ursprünglichen Aktionscharakter nicht mehr viel zu spüren. Ein Beispiel mag das verdeutlichen: Ein Philosoph stellt Überlegungen an und präsentiert deren Frucht seinem Gegner. Er vertritt nun seine (feste) Ansicht, und

diese übernehmen später seine Schüler – als „Lehre, Theorie, Doktrin“ oder als „Erklärung“, wenn eine Fragestellung zu bedenken war.

Eine andere Entwicklungslinie erwächst aus verstetigten Handlungen, beispielsweise wenn Archimedes seine Schüler die Berechnung gewisser Probleme lehrt. Man erkennt unschwer, wie klein von hier aus der Schritt zu „Methode, Vorgehensweise“ ist. Überhaupt liegen die Bedeutungen wesentlich näher beieinander, als es die Übersetzungslisten bisheriger Wörterbücher ahnen lassen: Auch „Plan, Grundsatz, Motiv“ sind das Resultat sorgfältiger Abwägung und Prüfung, nur richten sich dabei die Gedanken auf das Erreichen eines Ziels.

**Das Dauerdilemma: Unscharfes trennen oder unscharfe Trennungen**

Ist die Vieldeutigkeit von *ratio* also nur ein Problem der Übersetzer? Nein, denn die soeben herausgearbeitete Bedeutungsentwicklung betrifft das Lemma als Ganzes, und wie fließend die Übergänge von einer Gruppe zur anderen sind, wurde bereits deutlich: Nicht einmal zwi-

schen Handlung und Resultat ist eine saubere Trennung möglich. Da sich bei vielen Einzelstellen Bedeutungsnuancen überlagern, gestaltet sich ihre Einordnung schwierig: In einem Kriegsrat werden verschiedene „Ansichten“ über den zu fassenden „Plan“ vorgetragen, wird eine „Taktik“ gesucht oder gar eine militärische „Politik, Doktrin“ vertreten. Alle diese Bedeutungen existieren im Schema des Lexikographen längst, doch in welche Gruppe soll er die Stelle nun einordnen? Erschwerend kommt hinzu, dass in einer Serie ähnlicher Belege bald diese, bald jene Färbung stärker hervortritt: Verteilt er die Stellen, gerät die Differenzierung zu fein und ist für den Benutzer nicht mehr nachvollziehbar; fasst er sie zusammen, vereint diese Gruppe Bedeutungen, die gemäß Gliederung deutlich zu trennen wären. Das zwingt den Lexikographen, die Einordnung mancher Stellen sogleich zu relativieren und Alternativen anzudeuten bzw. schon im Abschnittstitel zuzugeben, dass etliche Belege eventuell auch einer anderen Gruppe zugeordnet werden könnten. Diese Skrupel darf der Bearbeiter aber nicht auf die Spitze treiben. Ebenso wenig soll er die Auswahl auf eindeutige Beispiele

beschränken und vorspiegeln, die verschiedenen Gebrauchsweisen ließen sich sauber trennen. Die Bedeutungsunschärfe so vieler Einzelbelege ist ein Charakteristikum von *ratio*, und ihr musste die Artikelgliederung ebenso gerecht werden wie den deutlichen Bedeutungsunterschieden, die sich klar genug abzeichneten.

**Das Problem der „objektiven“ *ratio* in den Dingen**

Alle bislang erwähnten Bedeutungen waren eng mit jenem abwägenden Denken verbunden, das zu einem (festen) Schluss kommt. Doch etliche Stellen erwecken den Eindruck, dass diese Verbindung entweder nicht zwingend ist oder zumindest stark verblassen konnte, etwa bei *ratio temporis* („Zeitumstände, Situation“), *ratio lunae* („Lauf des Mondes / seine Phasen“) und vielen anderen *rationes*, die am Himmel und auf der Erde zu beobachten sind. Hierbei uninteressant sind jene Stellen, in denen diese Vorgänge auf das Walten eines Schöpfergottes, Weltenlenkers oder einer Allvernunft

Dieser kurze Lexikonartikel zeigt deutlich, dass „*ratio*“ in erster Linie etwas „Bestimmtes“ ausdrückt (der Autor zitiert etliche Beispiele mit sinnverwandten Adjektiven). Doch als Grundbedeutung wird der mathematische Gebrauch („berechnet“) angegeben, von der die anderen, übertragenen Verwendungen abgeleitet sind (K. E. Georges, Ausführliches lat.-dt. Wörterbuch, Bd. 2, Leipzig 1880).

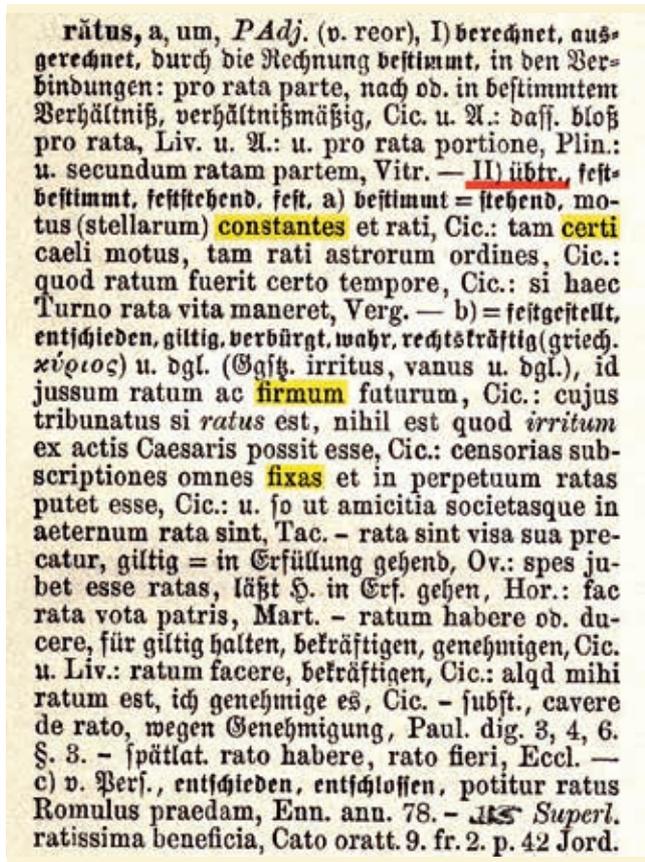
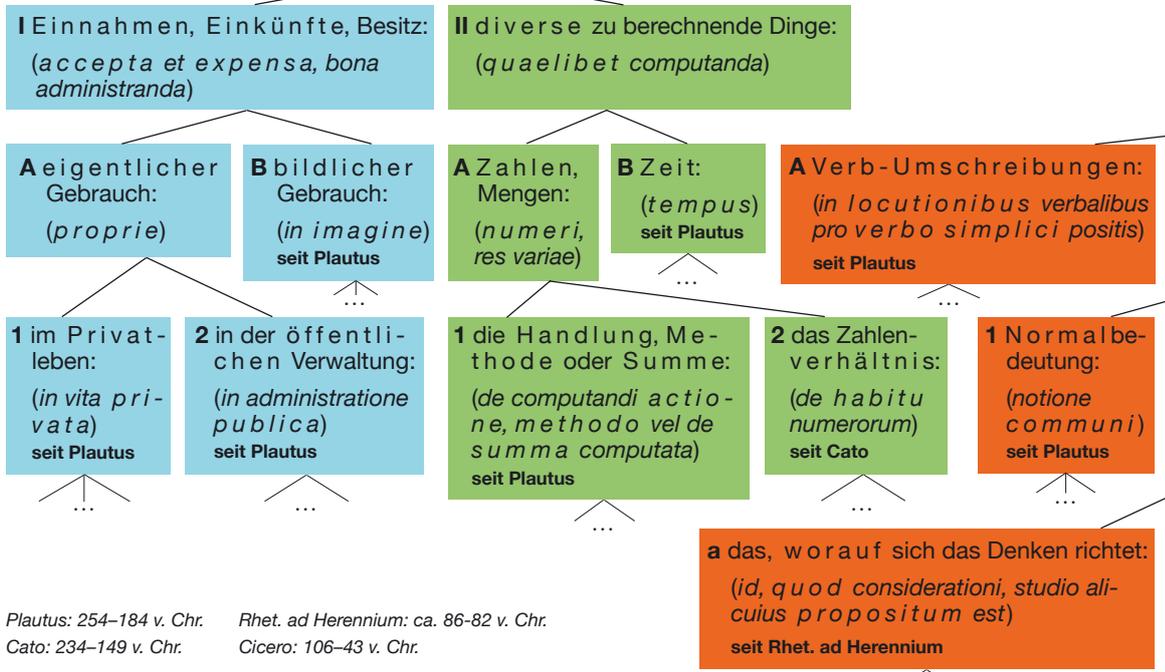


ABB.:TLL (2)

**RATIO:** Festlegung, im Sinne einer (*actio eius, qui quid ratum*)

Die Gliederung des Artikels „ratio“ (gekürzt). Typisch für Thesaurusartikel sind die hierarchische Struktur sowie die Aufteilungen in zwei (selten drei) sich gegenseitig ausschließende Gruppen. Die entscheidenden Stichwörter in den Überschriften werden durch Sperrdruck hervorgehoben. Eine Gliederung muss so angelegt sein, dass der Benutzer selbst bei sehr großen Artikeln schnell den ihn interessierenden Abschnitt finden kann. Bei „ratio“ ist der Suchbereich nach drei bis vier Verzweigungen bereits auf durchschnittlich sieben Spalten eingegrenzt. Um dem Benutzer bei der Orientierung zu helfen, wird bei Artikeln mit mehr als zehn Spalten Umfang in der Regel die Gliederungsübersicht (*conspectus*) wie ein Inhaltsverzeichnis mit zeilengenauen Verweisen vorangestellt. Auf die untersten Gliederungsebenen muss aus Platzgründen verzichtet werden, doch wird durch Zusätze in Klammern versucht, noch auf einzelne Besonderheiten dieser Ebenen hinzuweisen. Ein *conspectus* bietet so einen Überblick über nahezu die ganze Bedeutungsentwicklung des Lemmas.

**Kapitel 1:** erfolgt durch Rechnen, Zählen, Messen; betroffen sind: (*pertinet ad actionem statuendi, conveniendi de rebus computandis, metiendis; respiciuntur*)



Plautus: 254–184 v. Chr. Rhet. ad Herennium: ca. 86–82 v. Chr.  
Cato: 234–149 v. Chr. Cicero: 106–43 v. Chr.

zurückgeführt werden. Die antiken Naturforscher beobachteten „Gesetzmäßigkeiten, Ordnung, Konstanz, Eigentümlichkeiten“ usw. Das heißt: „feste Gegebenheiten“, die keinem Zufall unterliegen. Bestimmte Dinge, so lässt sich argumentieren, weisen von Natur aus ein Verhalten auf, das mit dem planvollen Handeln eines denkenden Wesens vergleichbar ist.

es mit Kant zu sagen: „Die Ordnung und Regelmäßigkeit also an den Erscheinungen, die wir Natur nennen, bringen wir selbst hinein“ (*Kritik der reinen Vernunft*). Es ist daher nicht nötig, einen übertragenen Gebrauch anzunehmen, der außerhalb des abgesteckten Rahmens liegt, auch wenn man das in den Dingen Erkannte mit „Habitus, Wesen“ oder „Ordnung“ wiedergibt.

Diese durchaus plausible Erklärung lässt jedoch außer Acht, dass eine *ratio* der Dinge stets dem entspricht, was der forschende Geist festgestellt, erkannt und herausgearbeitet hat, beispielsweise das Zusammenspiel von Ursache und Wirkung, das ein Physiker oder Chemiker mit einer Formel ausdrücken kann. Hierzu passt, dass *ratio naturae* von antiken Autoren und Glossaren mit *physiologia* („Lehre von der Natur“) gleichgesetzt wird, nicht mit *physis* (lat. *natura, rerum natura*). Um

Bedeutungsunterschiede lassen sich im Einzelfall nicht immer sauber abgrenzen, doch mithilfe verschiedener Formulierungen wird das im Thesaurus deutlich gemacht. Dies ermöglicht sogar, die Auswirkung eines textkritischen Eingriffs auf die Bedeutung des Lemmas differenziert zu besprechen (ThL vol. XI 2 p. 193, 49 sqq.).

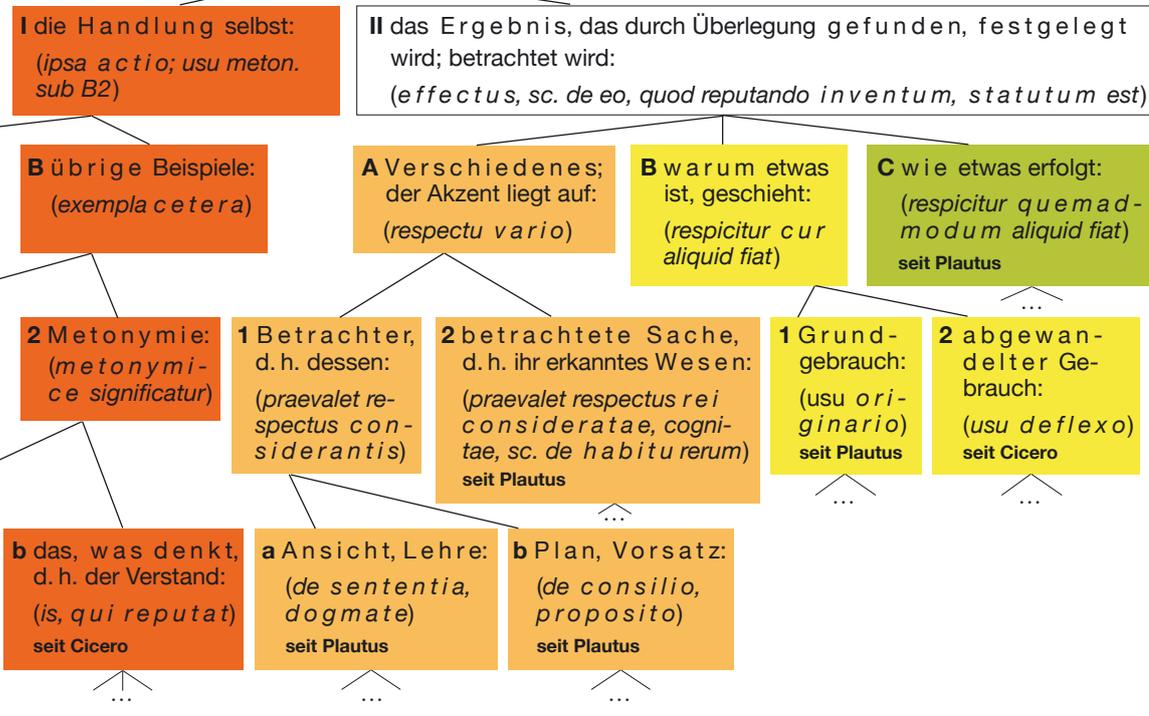
18 coli dialecticos, quod in eorum -bus semper obscuri aliquid sit. GELL. 1, 13, 6 *mandato non semper parendum esse, si -es dumtaxat ... non abessent.* TERT. adv. Marc. 1, 11, 6 exhibe -em deo dignam, cur nihil condiderit, si est. virg. vel. 7, 1 convertamus ad ipsas -es recensendas, per quas apostolus docet velari feminam oportere (sc. 1 Cor. 11, 5 sqq.). al. ARNOB. nat. 7, 19 dis feminis feminas ... hostias immolare abstrusa et interior -o est vulgare a cognitione dimota. al. -o ponitur pro agente (*subluceat notio sub 2a illustrata hic illic apud TERT.*): CIC. Tusc. 2, 60 quanam -o eum Stoicum de sententia deduxisset. fat. 28 nos non impedit illa 'ignava -o' (gr. *ibid. ἀργός λόγος*). off. 3, 104 haec ... -o ... non contra omne ius iurandum valet. TERT. adv. Marc. 3, 15, 1 certa -o huic argumentationi refragabitur. praescr. 20, 9 quae iura ecclesiarum communicantium non alia -o regit quam eiusdem sacramenti una traditio. pudic. 22, 11 quaecumque -o moeche ... pacem ecclesiasticam reddit eqs. al.

8 *iurisconsulti imperatoresve respondent, cur aliquid iuris sit, valeat, ratum sit (quae in ipsa causa a reo, actore, patrono proferuntur, v. p. 191, 31; quaedam nimirum etiam ad p. 195, 38 trahere possis; exempla selecta inde a IULIANO):* ① *specimina iuncturarum verbalium:* A *variarum:* CIC. Caecin. 69 ut Crassus ... doceret illud, quod Scaevola iurisconsultus defendebat, non esse iuris et in eam rem ... -es adferret. leg. 2, 53 (52 civilis ... iuris scientia pontificium ius ... tollitis) inventa est -o, cur, pecunia legata sacrorum molestia liberaretur (, cf. p. 194, 9; qua Zumpt, ut spectet ad C). SEN. epist. 94, 27 iurisconsultorum valent responsa, etiam si -o non redditur (antea: sine probationibus). NERAT. dig. 1, 3, 21 -es eorum, quae antiquitus constituuntur, inquiri non oportet. POMPON. dig. 18, 5, 2 non poterimus eadem -e uti, ... cum eqs. 45, 3, 39 non sine -e est, quod Gaius noster dixit. AFRIC. dig. 15, 3, 17, 1 eadem -o efficit, ut id

THESAURVS LINGVAE LATINAE XI 2. 19. XI. 2015.

r Handlung oder eines Resultats:  
 o *habet, facit, vel effectus eius actionis*)

**Kapitel 2:** erfolgt durch jegliche Art von Abwägen, Überlegen, Festsetzen; bezeichnet wird:  
 (*pertinet ad quamlibet actionem perpendendi, reputandi, statuendi; significatur*)



**„Ursache, Verstand, Geschäft, Anteil“:  
 der erweiterte Wortgebrauch**

Die soeben besprochenen Beispiele zeigen gleichwohl, dass die äußerste Grenze der Grundbedeutung erreicht ist. Sie wird zuweilen sogar überschritten, etwa wenn *ratio* nicht mehr bloß die „Erklärung“ bezeichnet, warum etwas geschieht, sondern das, was in ihr als wirkende „Ursache“ angeführt wird (hierfür ist eigentlich *causa* gebräuchlich). Eine andere Überschreitung liegt vor, wenn aus der Handlung „Denken“ eine Fähigkeit oder gar ein Denkorgan wird, nämlich der „Verstand“. Dieser metonymische Gebrauch entsteht leicht aus Assoziationen oder bei etwas ungenauer, abgewandelter Wortverwendung (*usus deflexus*). Die „Buchhaltung“ ist zunächst eine Handlung, aber wenn sie vorgelegt, herbeigeschafft oder gar vernichtet wird, denkt man unweigerlich an die Bücher, in denen sie niedergeschrieben war. Deutliche Beispiele für *ratio* = „Rechnungsbuch“ (eigentlich *codex rationum*) sind selten, aber römische Juristen erörtern, ob der Geschäftsführer eines Herrn bei der Übergabe der *rationes* auch die Kassenbücher abzuliefern hat. Die kaufmännische Sprache hat durch ihre verkürzte Ausdrucksweise etliche erweiterte Verwendungen hervorge-

bracht: Das Führen von Rechnungen wird zur Aufgabe der „Finanzverwaltung“, was im öffentlichen Bereich eine ganze Institution erfordert – das *officium rationum*, dessen Abteilungen nach der jeweils zu betreuenden *ratio* benannt sind. Da der Steuerzahler nicht nur buchhalterisch, sondern auch pekuniär etwas „in die Rechnung einbringt“ (*in rationem inferre*), entspricht *ratio* zuweilen dem *fiscus*. Wer mit einem Geschäftspartner eine gemeinsame *ratio* unterhält, pflegt mit ihm eine „Geschäftsbeziehung“ (diese beruht zudem auf einer „Vereinbarung“, was *ratio* ebenfalls bedeuten kann). Erleidet seine *ratio* Schaden, vermindert sich sein „Vermögen / Besitz“. Zu den Metonymien außerhalb des finanziellen Bereiches gehört beispielsweise unsere „Ration“ – die „festgelegte, bemessene Menge“ –, allerdings versteht man im Lateinischen darunter stets den „Anteil“ (*portio*) im Verhältnis zu einem Ganzen.

Der Artikel „RATIO“ beruht zwar auf einer soliden Materialbasis (ca. 10.000 Stellen), aber in den nicht vollständig erfassten Texten ab 200 n. Chr. könnten sich durchaus weitere interessante Bedeutungen verstecken. Als endgültig abgeschlossen kann die lexikographische Forschung zu *ratio* daher nicht gelten, doch sie verfügt nun über eine Grundlage von der Art, wie sie der Thesaurus auch für viele andere materialreiche und komplizierte Lemmata bietet. ■

**DIE AUTORIN**

*Dr. Claudia Wick ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Thesaurus linguae Latinae, der als internationales Unternehmen an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften entsteht. Rund 20 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland erarbeiten das erste umfassende wissenschaftliche Wörterbuch der antiken Latinität von den Anfängen bis 600 n. Chr.*

ABB.: ILL.; ORGANIGRAMM: C. WICK

Akademie intern

# Kurz notiert

## Runde Geburtstage

### 90 Jahre

Prof. Dr. Franz Huber, Zoologie, ordentl. Mitglied (1989), am 20. November 2015.  
Prof. Dr. Kurt Walter Hayman, Mathematik, korrespond. Mitglied (1982), am 6. Januar 2016.

### 85 Jahre

Prof. Dr. Dieter Nörr, Römisches und Bürgerliches Recht, ordentl. Mitglied (1972), am 20. Februar 2016.

### 80 Jahre

Prof. Dr. Michael Curschmann, Deutsche Philologie, korrespond. Mitglied (1997), am 11. Januar 2016.

### 75 Jahre

**Prof. Dr. Franz Durst**, Strömungsmechanik, ordentl. Mitglied (2002), am 6. Dezember 2015.

### 70 Jahre

**Prof. Dr. Reinhard Rummel**, Astronomische und Physikalische Geodäsie, ordentl. Mitglied (1997), am 3. Dezember 2015.  
**Prof. Dr. Wolfgang Wiegard**, Volkswirtschaftslehre, ordentl. Mitglied (2003), am 17. Februar 2016.

### 65 Jahre

**Prof. Dr. Wolfgang Zinth**, Physik, ordentl. Mitglied (2012), am 27. November 2015.

## Verstorben

**Prof. Dr. Daniel Douglas Eley**, Physikalische Chemie, korrespond. Mitglied (1971), am 3. September 2015.

**Prof. Dr. Karl Bertau**, Deutsche Philologie, ordentl. Mitglied (1989), am 24. Oktober 2015.

**Prof. Dr. Lothar Jaenicke**, Biochemie, korrespond. Mitglied (1978), am 29. Dezember 2015.

**Prof. Dr. Manfred Neumann**, Volkswirtschaftslehre, ordentl. Mitglied (1988), am 3. Januar 2016.

**Prof. Dr. Rudolf Haag**, Theoretische Physik, korrespond. Mitglied (1979), am 5. Januar 2016.

## Orden, Preise und Ehrungen

**Prof. Dr. Dag Nikolaus Hasse**, Leiter des Projekts „Ptolemaeus Arabus et Latinus“, Leibniz-Preis.

**Prof. Dr. Paul Knochel**, Organische und Metallorganische Chemie, ordentl. Mitglied (2008), Bundesverdienstkreuz am Bande.

**Prof. Dr. Susanne S. Renner**, Systematische Botanik, ordentl. Mitglied (2009), Wahl in den Senat der Leibniz-Gemeinschaft.

**Prof. Dr.-Ing. Reiner Rummel**, Astronomische und Physikalische Geodäsie, ordentl. Mitglied (1997), Verleihung der Levallois-Medaille der International Association of Geodesy.

**Prof. Dr. Hans-Werner Sinn**, Nationalökonomie und Finanzwissenschaft, ordentl. Mitglied (1996), Auszeichnung des Deutschen Hochschulverbandes zum Hochschullehrer des Jahres.

## Ausgeschiedene Mitarbeiter

**Dr. Alexander Erhard**, Kritische Ausgabe der Werke von Richard Strauss, am 30. September 2015.

**Dr. Kathrin Müller**, Kommission für Semitische Philologie, am 30. September 2015.

**Prof. Dr. Rita Aldenhoff-Hübinger**, Kommission für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, am 31. Dezember 2015.

**Monika Prams-Rauner**, Mittellateinisches Wörterbuch, am 31. Dezember 2015.

## Neue Mitarbeiter

**Dr. Adrian Kech**, Kritische Ausgabe der Werke von Richard Strauss, am 1. Juli 2015.

**Dr. Christina Dieckhoff**, Akademieverwaltung, am 26. Oktober 2015.

**Dr. Mahmoud Jaraba**, Ad hoc-Arbeitsgruppe „Islam in Bayern“, am 1. November 2015.

**Claudia Balk**, Akademieverwaltung, am 1. Dezember 2015.

## Dienstjubiläen

### 40-jähriges Dienstjubiläum

**Gisela Klepaczko**, Kommission für bayerische Landesgeschichte bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, am 1. Dezember 2015.

## Weitere Personalien

**Prof. Dr. Peter Strohschneider**, Germanistische Mediävistik, ordentl. Mitglied (2010), Wahl in die Nationale Akademie der Wissenschaften – Leopoldina.

## DIE AUTORIN

*Gabriele Sieber ist Mitarbeiterin der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.*

**Prof. Dr. Alfons Bürge**, Römisches Recht und Deutsches Bürgerliches Recht, ordentl. Mitglied (2004), Wahl zum Vorsitzenden des Projektbeirats „Herausgabe des Thesaurus linguae Latinae“.

**Prof. Dr. Therese Fuhrer**, Klassische Philologie, ordentl. Mitglied (2015), **Prof. Dr. Maria Selig**, Romanistik, ordentl. Mitglied (2009), **Dr. Michael Hillen**, Generalredaktor, und **Dr. Manfred Flieger**, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Wahl in den Projektausschuss des „Thesaurus linguae Latinae“.

**Prof. Dr. Martin Hose**, Klassische Philologie, ordentl. Mitglied (2001), Wahl zum Sprecher der Sektion I der BAdW.

**Prof. Dr. Maria Selig**, Romanistik, ordentl. Mitglied (2009), Wahl zur stellvertretenden Sprecherin der Sektion I der BAdW.

**Prof. Dr. Arnold Picot**, Betriebswirtschaftslehre, ordentl. Mitglied (1999), Wahl zum Sprecher der Sektion II der BAdW.

**Prof. Dr. Alfons Bürge**, Römisches Recht und Deutsches Bürgerliches Recht, ordentl. Mitglied (2004), Wahl zum stellvertretenden Sprecher der Sektion II der BAdW.

**Prof. Dr. Arndt Bode**, Informatik, ordentl. Mitglied (2007), Wahl zum Sprecher der Sektion III der BAdW.

**Prof. Dr. Johannes Huber**, Informationsübertragung, ordentl. Mitglied (2009), Wahl zum stellvertretenden Sprecher der Sektion III der BAdW.

**Prof. Dr. Susanne S. Renner**, Systematische Botanik, ordentl. Mitglied (2009), Wahl zur Sprecherin der Sektion IV der BAdW.

**Prof. Dr. Martin Lohse**, Pharmakologie und Toxikologie, ordentl. Mitglied (1998), Wahl zum stellvertretenden Sprecher der Sektion IV der BAdW.



## Ulrich Rohde geehrt

DIE IEEE MICROWAVE Theory and Techniques Society (MTT-S) zeichnete Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Rohde, Ehrenmitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, für seinen signifikanten Beitrag zur Entwicklung von rauscharmen Oszillatoren mit dem Microwave Application Award aus. Der Preis würdigt – sei es als individuelle oder als Teamleistung – die herausragende Anwendung der Mikrowellen-Theorie und -Technik und wird im Mai 2016 in San Francisco verliehen.



## Leibniz-Preis für Dag Nikolaus Hasse

DER BEDEUTENDSTE deutsche Wissenschaftspreis geht 2016 an den Philologen und Philosophen Dag Nikolaus Hasse (Universität Würzburg). Mit seinen Arbeiten hat er – so die Begründung der Deutschen Forschungsgemeinschaft – „grundlegend neue Einblicke in die Anfänge des modernen Europa eröffnet. (...) Mit einer ganzen Reihe von Studien konnte Hasse zeigen, wie intensiv und fruchtbar der kulturelle Austausch zwischen Gelehrten und Institutionen aus Orient und Okzident war.“ Die Auszeichnung ist mit 2,5 Millionen Euro dotiert und wurde am 1. März in Berlin verliehen. An der Bayerischen Akademie der Wissenschaften leitet Prof. Hasse seit 2013 das Projekt „Ptolemaeus Arabus et Latinus“.



## Sektionssprecher gewählt

IM RAHMEN DER Strukturreform an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften wählten die ordentlichen Mitglieder der vier Sektionen ihre Sprecher/in: Martin Hose (Sektion I), Arnold Picot (Sektion II), Arndt Bode (Sektion III) und Susanne S. Renner (Sektion IV) (v. l. n. r.).

**Prof. Dr. Oettinger**, Vergleichende Indogermanische Sprachwissenschaft, ordentl. Mitglied (2006), Wahl zum Vorsitzenden, und **Prof. Dr. Rüdiger Harnisch**, Mitglied der Kommission für bayerische Landesgeschichte, Wahl zum stellvertretenden Vorsitzenden des Projektbeirats „Mundartforschung“.

**Prof. Dr. Anthony Rowley**, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Wahl zum Leiter des Projekts „Bayerisches Wörterbuch“.

**Prof. Dr. Mechthild Habermann**, Germanistische Sprachwissenschaft, Wahl zur Leiterin des Projekts „Fränkisches Wörterbuch“.

## April bis September 2016

### APRIL 2016

**Mittwoch, 6. April 2016**

#### **Die Sprache der Moleküle – Chemische Kommunikation in der Natur**

Rundgespräch des Forums Ökologie der  
BADW

*Sitzungssaal 1*

*9.00–17.30 Uhr*

**Fachtagung, nur mit Einladung**

**Mittwoch, 13. April 2016**

#### **Islam in den säkularen Rechtsstaaten Europas**

Vortrag von Prof. Dr. Mathias Rohe (Erlangen-  
Nürnberg) im Rahmen der Reihe „Religion  
und Gesellschaft. Sinnstiftungssysteme im  
Konflikt“

*Plenarsaal*

*19.00 Uhr*

**Freitag, 22. April 2016**

#### **Forschung mit Satelliten**

Öffentliches Symposium des Forums Techno-  
logie der BADW, organisiert von Prof. Dr.-Ing.  
Reinhard Rummel (TU München/BADW),  
mit Vorträgen von Prof. Dr. Klaus Schilling  
(Würzburg), Prof. Dr.-Ing. Richard Bamler  
(DLR/TU München), Prof. Dr. Roland Pail (TU  
München), Prof. Dr. Reinhard Genzel (MPI für  
extraterrestrische Physik/BADW), Prof. Dr.  
Christoph Günther (DLR/TU München), Prof.  
Dr.-Ing. Günter W. Hein (Univ. der Bundes-  
wehr München)

*Plenarsaal*

*13.30–17.45 Uhr*

**Freitag, 29. April 2016**

#### **Ländlicher Raum/Ortskernbelebung (Arbeitstitel)**

Workshop, organisiert von Dr. Manuel Trum-  
mer (Regensburg/Junges Kolleg der BADW)

*Sitzungssaal*

*ganztägig*

**Anmeldung und Informationen:  
manuel.trummer@ur.de**

### MAI 2016

**Dienstag, 10. Mai 2016**

#### **Immanente Religion – transzendente Tech- nologie? Das Beispiel Digitalisierung**

Vortrag von Prof. Dr. Sabine Maasen (TU  
München) im Rahmen der Reihe „Religion  
und Gesellschaft. Sinnstiftungssysteme im  
Konflikt“

*Plenarsaal*

*19.00 Uhr*

**Freitag, 13. Mai 2016**

#### **Sektionsitzungen**

*Sitzungssäle*

*15.00 Uhr*

**Nur für Mitglieder der Akademie und des  
Jungen Kollegs**

**Mittwoch, 18. Mai 2016**

#### **Sprache und Sprachen: kulturell, technisch, politisch**

Akademientag 2016, veranstaltet von der  
Union der deutschen Akademien der  
Wissenschaften; mit den Themenblöcken  
„Stimmen der Stadt“, „Sprachen der Völker“,  
„Denken wir in Sprache(n)?“, „Wozu  
,gutes Deutsch‘?“, „Warum verstehen  
wir ‚die Juristen‘ nicht?“ und „Sprachtech-  
nologien und Techniksprache“. In der  
Projektstraße präsentiert sich u. a. das  
BADW-Vorhaben „Wörterbuch der tibeti-  
schen Schriftsprache“

*Hauptgebäude*

*der Universität Hamburg*

*ganztägig*

**Infos unter: [www.akademienunion.de/  
veranstaltungen/akademientage/  
akademientag-2016](http://www.akademienunion.de/veranstaltungen/akademientage/akademientag-2016)**

### JUNI 2016

**Freitag, 10. Juni 2016**

#### **Junge radikale Islamisten – Ursachenforschung und Gegenstrategien (Arbeitstitel)**

Öffentliche Podiumsdiskussion. Zuvor um  
14 Uhr: universitätsöffentliche Arbeits-  
sitzung, in der das Forschungsprojekt „Islam  
in Bayern“ seine ersten Ergebnisse vorstellt.

*Wassersaal der Orangerie*

*Schlossplatz 1*

*91054 Erlangen*

*17.00 Uhr*

Die Sprache der Moleküle –

Chemische Kommunikation  
in der Natur

Einladung zum Rundgespräch  
Mittwoch, 6. April 2016

Forum Ökologie



Dienstag, 14. Juni 2016

**Im langen Schatten von Byzanz? Staat, Kirche und Gesellschaft in Diskursen des östlich-orthodoxen Christentums**

Vortrag von Prof. Dr. Karl Pinggéra (Marburg) im Rahmen der Reihe „Religion und Gesellschaft. Sinnstiftungssysteme im Konflikt“

Plenarsaal  
19.00 Uhr

Donnerstag, 23. Juni 2016

**The Transformative Impact of the Internet on Copyright (and Nearly Everything Else in the Law)**

Vortrag von Prof. Pamela Samuelson im Rahmen der Vortragsreihe „Internet und Gesellschaft“ des Munich Center for Internet Research an der BAfW

Plenarsaal  
18.00 Uhr

JULI 2016

Freitag, 8. Juli 2016  
**Sektionssitzungen**

Sitzungssäle  
15.00 Uhr

**Nur für Mitglieder der Akademie und des Jungen Kollegs**

SEPTEMBER 2016

Montag, 5. September 2016

**Molekulare Container – Strukturen im Nanometerbereich**

Workshop, organisiert von Prof. Dr. Konrad Tiefenbacher (TU München/Junges Kolleg der BAfW)

Sitzungssäle  
ganztägig

**Anmeldung und Informationen:**  
konrad.tiefenbacher@tum.de

Kurzfristige Änderungen und Ergänzungen finden Sie unter [www.badw.de/aktuell/termine](http://www.badw.de/aktuell/termine)

Neue Reihe

## Die Folgen der Digitalisierung

WIE VERÄNDERT DAS INTERNET die Art und Weise, wie Menschen kommunizieren, sich informieren, arbeiten oder ihre Freizeit gestalten? Wie wirkt sich die Digitalisierung auf politische Prozesse, auf das Schaffen von Werten und die Wissensvermittlung aus? Diesen Fragen geht eine Vortragsreihe des Munich Center for Internet Research (MCIR) an der Akademie nach. Die Reihe startete am 15. Februar 2016 mit einer öffentlichen Podiumsdiskussion zum Thema „Digitalisierung und Zukunft der Arbeit“. Im Laufe des Jahres finden weitere Vorträge und Diskussionen im Plenarsaal der Akademie statt.

Das Munich Center for Internet Research hat im Dezember 2015 als neues Forschungszentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften seine Arbeit aufgenommen. Es untersucht den mit dem Internet und der Digitalisierung verbundenen gesellschaftlichen Wandel. ■

**Verfolgen Sie die Veranstaltungen im Livestream und diskutieren Sie mit:**

[www.mcir.badw.de](http://www.mcir.badw.de)  
[www.facebook.com/MCIRMuenchen](https://www.facebook.com/MCIRMuenchen)  
[www.twitter.com/MCIRMuenchen](https://www.twitter.com/MCIRMuenchen)



ABB.: DEJAN JOVANOVIĆ / FOTOLIA.COM

# Auf einen Blick

Die Bayerische Akademie der Wissenschaften, gegründet 1759 von Kurfürst Max III. Joseph, ist die größte und eine der ältesten Wissenschaftsakademien in Deutschland. Sie ist zugleich Forschungseinrichtung von internationalem Rang und Gelehrtengeellschaft.

## Außeruniversitäre Forschungseinrichtung ...

Die rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Akademie betreiben Grundlagenforschung in den Geistes- und Naturwissenschaften. Der Schwerpunkt liegt dabei auf langfristigen Vorhaben, die die Basis für weiterführende Forschungen liefern und die kulturelle Überlieferung sichern, etwa kritische Editionen, wissenschaftliche Wörterbücher sowie exakt erhobene Messreihen. Die Akademie mit Sitz in der Münchner Residenz ist zudem Trägerin des Leibniz-Rechenzentrums, eines von drei nationalen Höchstleistungsrechenzentren, und des Walther-Meißner-Instituts für Tieftemperaturforschung (beide in Garching bei München).

Sie interessieren sich für die öffentlichen Veranstaltungen des Hauses oder die Zeitschrift „Akademie Aktuell“? Gerne nehmen wir Sie in unseren Verteiler auf.

### KONTAKT

presse@badw.de,  
Tel. 089/23031-1311.

Dienstleister auch für die Digital Humanities: das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.



ABB.: E. GRAF

## ... und Gelehrte Gesellschaft

Die Mitglieder bilden die Gelehrte Gesellschaft der Akademie. Ordentliche und korrespondierende Mitglieder müssen satzungsgemäß durch ihre Forschungen zu einer „wesentlichen Erweiterung des Wissensbestandes“ beigetragen haben. Eine Selbstbewerbung ist nicht möglich. Leiter bedeutender wissenschaftlicher Einrichtungen in Bayern können zu außerordentlichen Mitgliedern gewählt werden. Mitglieder des Jungen Kollegs und Leiter von Nachwuchsgruppen sind für die Dauer ihrer Förderung ebenfalls außerordentliche Mitglieder. Derzeit hat die Akademie 175 ordentliche und 137 korrespondierende Mitglieder sowie zwei Ehrenmitglieder. Dem exzellenten Nachwuchs in Bayern dient das Junge Kolleg, das den Mitgliedern neben finanzieller Unterstützung ein hochkarätiges Forum für den interdisziplinären Austausch bietet.

Mit Veranstaltungen wendet sich die Akademie an das wissenschaftliche Fachpublikum und die interessierte Öffentlichkeit: Vorträge, Podiumsdiskussionen oder Gesprächsabende informieren über neue Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung.

## Impressum

### HERAUSGEBER

Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz Hoffmann  
Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAW)

### KONZEPT UND CHEFREDAKTION

Dr. Ellen Latzin  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der BAW

### ART DIRECTION

Tausendblauwerk, Michael Berwanger  
info@tausendblauwerk.de  
www.tausendblauwerk.de

### VERLAG UND ANSCHRIFT

Bayerische Akademie der Wissenschaften  
Alfons-Goppel-Straße 11, 80539 München  
Tel. 089-23031-0  
info@badw.de

ISSN 1436-753X

### ANZEIGEN

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der BAW

### HERSTELLUNG

Landesamt für Digitalisierung, Breitband  
und Vermessung  
Alexandrastraße 4, 80538 München

### REDAKTIONSSCHLUSS DIESER AUSGABE

31. Januar 2016

Erscheinungsweise: 4 Hefte pro Jahr. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der Freunde der BAW enthalten. Die Texte dürfen nur mit Genehmigung der BAW reproduziert werden, um ein Belegexemplar wird gebeten. Die Wiedergabe der Abbildungen ist mit den Inhabern der Bildrechte abzuklären. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder. Sie finden das Magazin auch unter [www.badw.de](http://www.badw.de).





**Bayerische Akademie der Wissenschaften**

Alfons-Goppel-Straße 11 • 80539 München

[www.badw.de](http://www.badw.de)

**Anfahrt:** U3/U6, U4/U5 Odeonsplatz • Tram 19 Nationaltheater