

02 2015 *Das Leipziger  
Universitätsmagazin*

UNIVERSITÄT LEIPZIG

# LUMAG *Forschung*

---

## **Digitales, Globales, Riskantes**

*Einblicke in die neuen Forschungsprofilbereiche  
der Universität Leipzig – Teil 2*

# Heute das Morgen gewinnen

Deutschlandstipendien fördern



**Weitere Informationen:**

beziehungsmangement@uni-leipzig.de

Telefon: 0341 9735006

[www.uni-leipzig.de/deutschlandstipendium](http://www.uni-leipzig.de/deutschlandstipendium)

## Wir danken unseren Förderern:

AOK Plus – Die Gesundheitskasse für Sachsen und Thüringen | apoBank-Stiftung | APOGEPHA Arzneimittel GmbH | ARKANA Apotheke OHG | arvato Systems perdata GmbH | Bayer Science & Education Foundation | Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG | buw operations Leipzig GmbH | Concordia-Apotheke Plauen | creoven.de | DIAKOMED Diakoniekrankenhaus Chemnitzer Land gGmbH | Deutsche Kreditbank AG | Elbtal-Apotheke | Ev. Diakonissenkrankenhaus Leipzig gGmbH | Evangelischer Medienverband in Sachsen e.V. | Freundeskreis Tiermedizin der Veterinärmedizinischen Fakultät Leipzig e.V. | FSA e.V. | GISA GmbH | Herzzentrum Leipzig GmbH | Hildebrand & Jürgens GmbH | Informatik DV GmbH | InterCard GmbH | KIROW ARDELT GmbH | Kliniken Erlabrunn gGmbH | Klinikum Chemnitz gGmbH | Leipziger Messe GmbH | Luther-Apotheke | Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH | Markt-Apotheke Oelsnitz | MFPA Leipzig GmbH | MKM Mittelstands-Kapital-Management GmbH | MLP Finanzdienstleistungen AG | Obermeyer Project Management GmbH | Sächsischer Apothekerverband e.V. | RST Steuerberatungsgesellschaft mbH | Sanacorp eG | Stadt- und Kreissparkasse Leipzig | St. Elisabeth-Krankenhaus Leipzig | Universitätsklinikum Leipzig | Verein zur Förderung der Sportwissenschaft an der Universität Leipzig e.V. | Vereinigung von Förderern und Freunden der Universität Leipzig e.V. | Zeisigwaldkliniken Bethanien Chemnitz | Prof. Dr. Tim Drygala | Dr. Thomas Feist | Prof. Dr. Wolfgang E. Fleig | Prof. Dr. Herbert Fuhrmann | Prof. Dr. Christoph Josten | Prof. Dr. Frank M. Lütze | Prof. Dr. Christian Wittekind | Dr. Reingard Wittekind | Prof. Dr. Gerhardt Wolff

---

# Liebe Leserinnen und Leser,

der Blick in die Nachrichten und die sozialen Medien zeigt es jeden Tag aufs Neue: Die Themen sind vielschichtig, die Erklärungsansätze vielfältig – und die Geisteswissenschaften omnipräsent und hochrelevant. Ob Migration oder Religion, Europa oder Naher Osten: Die wissenschaftliche Expertise liefern Politologen und Historiker, Ethnologen und Islamforscher, Afrikanisten und Sinologen – unter anderem von der Universität Leipzig. Unsere Universität kann in dieser Hinsicht auf eine immense Fächervielfalt ebenso bauen wie auf eine hoch anerkannte Forschungsqualität zu den brennenden Fragen unserer Zeit.

---

*Globale Verflechtungen,  
brüchige Ordnungen,  
digitale und medizinische  
Revolutionen, das  
werden auch in Zukunft  
unsere Themen sein.*

---

Beste Beispiele dafür liefern die Leipziger Regionen- und Religionen-Forscher, nachzulesen in dieser Ausgabe von LUMAG Forschung. „Veränderte Ordnungen in einer globalisierten Welt“ ist jenes Forschungsfeld überschrieben, das wir Ihnen im ersten Teil des Heftes vorstellen. Es spielt eine gewichtige Rolle in unserem Forschungsprofil, das wir in den vergangenen Jahren in einem intensiven Prozess mit Blick auf die neue Exzellenzinitiative geschärft haben. Darüber hinaus geht es

um das Forschungsfeld „Intelligente Methoden und Materialien“, auf dem die Universität Leipzig sich seit vielen Jahren großes Renommee erarbeitet hat. Hier sind bedeutende Themen wie Biosensoren und Big Data zu nennen, an denen Wissenschaftler von Welt-rang in Leipzig arbeiten. Sie bauen mit Molekülen, sie erschließen digitale Textwelten, sie verarbeiten Datenmengen unvorstellbaren Ausmaßes, und dies mit immer raffinierteren Methoden und vor allem einem tiefgehenden Verständnis für komplexe Strukturen.

Die dritte Profil-Säule, „Nachhaltige Grundlagen für Leben und Gesundheit“, stand im Fokus der Erstausgabe unseres Forschungsmagazins. Beiträge wie „Physik der Krebszellen“ in diesem Heft zeigen, dass die Grenzen zwischen den Profildbereichen fließend sind. Natürlich empfehle ich ohnehin, beide Ausgaben von LUMAG Forschung zu lesen, gerne auch online als E-Paper. In welcher Form Sie in Zukunft über unsere spannenden Forschungsthemen informiert werden möchten, können Sie uns mitteilen, indem Sie sich an unserer kleinen Leserumfrage beteiligen.

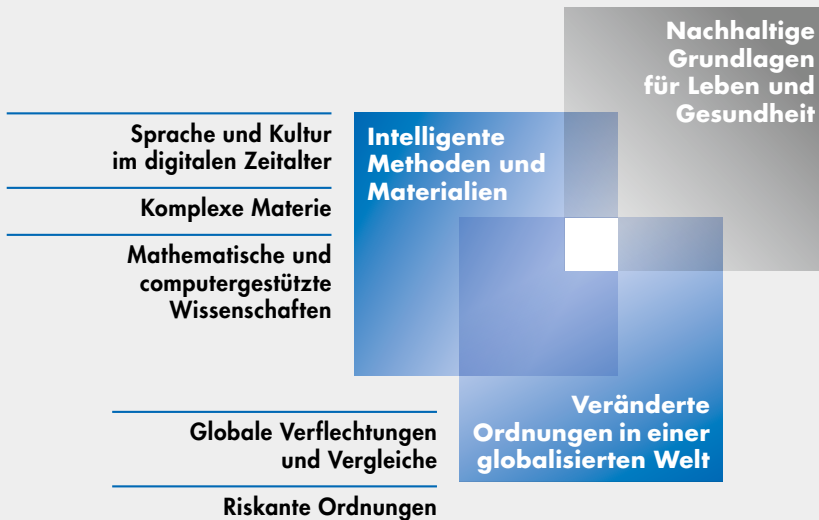
Globale Verflechtungen, brüchige Ordnungen, digitale und medizinische Revolutionen, das werden auch in Zukunft unsere Themen sein. Neue Sonderforschungsbereiche wollen wir etablieren, in der Exzellenzinitiative erfolgreich abschneiden und vor allem die positive Tendenz der letzten Jahre weiter unterfüttern. Der DFG-Förderatlas 2015 gibt weiteren Motivationsschub, hat sich die Universität Leipzig doch im bundesweiten Ranking erneut verbessert, diesmal um sieben Plätze auf Rang 31. Bei den Geistes- und Sozialwissenschaften belegen wir Platz 17. Wir sind also auf einem guten Weg, und wir laden Sie herzlich ein, uns zu begleiten und zu unterstützen!



*In diesem Sinne wünsche ich Ihnen  
eine anregende Lektüre!*

*Ihr Matthias Schwarz,  
Prorektor für Forschung und  
Nachwuchsförderung*

# Die Forschungsprofilbereiche der Universität Leipzig Teil 2



Hinter den im vergangenen Jahr beschlossenen neun Forschungsprofilbereichen der Universität Leipzig stehen erfolgreiche und innovative Forscherteams aus den Natur-, Lebens- sowie Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Mit ihnen wurden vielversprechende transdisziplinäre Wachstumskerne identifiziert, um die sich wissenschaftliche Exzellenz der Universität und außeruniversitärer Forschungspartner versammelt.

Das Wissenschaftsmagazin LUMAG Forschung ist eine Sonderpublikation des Leipziger Universitätsmagazins LUMAG. In dieser Ausgabe gewährt es vielfältige Einblicke in insgesamt fünf Forschungsprofilbereiche, die unter den Überschriften „Veränderte Ordnungen in einer globalisierten Welt“ und „Intelligente Methoden und Materialien“ stehen. Das Forschungsfeld Nachhaltige Grundlagen für Leben und Gesundheit wurde in der ersten Ausgabe von LUMAG Forschung vorgestellt.

Beide Ausgaben des Magazins LUMAG Forschung können Sie als E-Paper online lesen. Sie finden sie auf den Internetseiten zu den Forschungsprofilbereichen.



[www.zv.uni-leipzig.de/forschung/forschungsprofilbereiche.html](http://www.zv.uni-leipzig.de/forschung/forschungsprofilbereiche.html) ➤

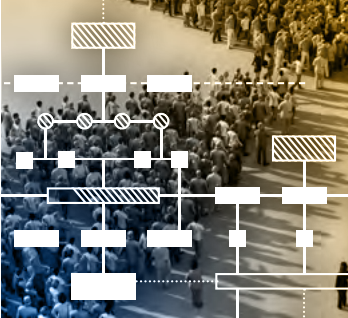
Titelbild: Eine Grafik aus der Abteilung für Bild- und Signalverarbeitung am Institut für Informatik der Universität Leipzig. In der Hirnforschung dienen solche Modelle unter anderem dazu, den Verlauf von Nervenverbindungen im Gehirn zu rekonstruieren (s.a. Beitrag auf S. 31).

## 6 GLOBALE VERFLECHTUNGEN UND VERGLEICHE



Die Verflechtungen zwischen Weltregionen durch Migration, Warenaustausch, Kapitalflüsse und Ideen- und Kulturtransfer erforscht dieser Profilbereich.

- 7** „Themen wie Globalisierung sind keine Hoheitsgebiete“ – eine Diskussion über die Verbindung von Weltregionen
- 11** Leipziger Religionswissenschaftler erforschen die Grenzen der Religion
- 12** Blick Richtung Osten: Die Universität und das Leibniz-Institut für Länderkunde kooperieren erfolgreich

**14 RISKANTE  
ORDNUNGEN**

Wie werden menschliche Ordnungen gedacht und gedeutet? Wie entstehen und zerfallen sie? Wie verändern sie sich? Darauf wollen Wissenschaftler Antworten finden.

- 15** Miriam Hartlapp und Martin Saar über den Begriff Ordnung in der Demokratie
- 17** Rebecca Pates erklärt über Akten die Ordnung eines Staates
- 18** Eine deutsch-israelische Kooperation will die Geschichte der Aramäer erforschen

**20 SPRACHE UND  
KULTUR IM  
DIGITALEN  
ZEITALTER**

Geisteswissenschaften und die Informatik sollen noch enger kooperieren. Das ist das zentrale Ziel dieses Profildereichs.

- 21** Die Uni-Bibliothek geht voran bei der Digitalisierung alter Handschriften
- 25** Im Porträt: Matías Gúzman Naranjo verbindet linguistische Theorien
- 26** Wie Leipziger Philologen in den Digital Humanities Wissen demokratisieren
- 28** Unscheinbare Zeugnisse – was Sekundäreinträge in historischen Büchern verraten

**30 MATHE-  
MATISCHE  
WISSEN-  
SCHAFTEN**

Der Profildereich vereint die mathematischen und computergestützten Wissenschaften und verzahnt Mathematik, Theoretische Physik und die Informatik mit den Naturwissenschaften und der Medizin.

- 31** Informatiker helfen der Wissenschaft, indem sie Daten über 3D-Grafiken sichtbar machen
- 34** In Exzellenz vereint sind Mathematiker der Universität und des Max-Planck-Instituts
- 35** Leipziger Forscher bringen mehr Praxis in die Lehramtsausbildung

**36 KOMPLEXE  
MATERIE**

Werden einzelne Bausteine zusammengesetzt, können sie völlig neue Eigenschaften entwickeln. Dies wollen Forscher in diesen Profildereich erkunden und nutzen.

- 37** Physiker gehen neue Wege im Nano-Labor und wollen einzelne Atome zählen
- 39** „Interdisziplinär und anspruchsvoll“ – Evamarie Hay-Hawkings im Interview
- 40** Experimentalphysiker erproben, wie sich aggressive Krestumore entlarven lassen

**29 Impressum****Wie finden Sie LUMAG Forschung?**

Liebe Leserinnen und Leser, Ihre Meinung ist uns wichtig! Wie informativ und interessant ist LUMAG Forschung für Sie? Was gefällt Ihnen, was vermissen Sie? Wie möchten Sie künftig informiert werden?



<http://umfrage.uni-leipzig.de/index.php/219632> ↗

Mit Hilfe Ihrer Rückmeldung möchten wir unser Informationsangebot über die Forschungsaktivitäten der Universität Leipzig weiter verbessern – und entscheiden, ob/in welcher Form LUMAG Forschung auch künftig erscheint. Bitte nehmen Sie sich kurz Zeit für ein Feedback. Sie können dazu das beiliegende Umfrage-Formular nutzen oder uns Ihre Meinung online mitteilen. Unter allen Teilnehmern verlosen wir unter anderem ein Namengutachten der Namenberatungsstelle der Universität Leipzig und eine exklusive Führung zu Epitaphien und Altar im Paulinum (Aula/Universitätskirche St. Pauli). Vielen Dank im Voraus!

**DAS LETZTE WORT****42 Elmar Schenkel:  
Gernegroß**

# Globale Verflechtungen und Vergleiche



## „Themen wie Globalisierung sind keine Hoheitsgebiete“

Im Profilbereich „Globale Verflechtungen und Vergleiche“ erforschen rund 150 interdisziplinär arbeitende Wissenschaftler die Verbindungen zwischen verschiedenen Weltregionen durch Migration, Warenaustausch, Kapitalflüsse oder Ideen- und Kulturtransfer. Welche Prozesse dabei unter besonderer Beobachtung stehen und warum, darüber hat LUMAG mit den Professoren Ursula Rao, Matthias Middell und Philip Clart gesprochen. Sie blicken aus unterschiedlicher Fächerperspektive auf die gemeinsamen Themen und sind sich dabei einig: „Leipzig hat den großen Vorteil, dass es sich auch zu kleinen Fächern bekennt.“ So bilden die kooperierenden Fächer von Afrikanistik über Ethnologie, Geschichte und Ostasienwissenschaften bis hin zu Religionswissenschaften aus vielen Puzzlesteinen ein Gesamtbild, das eine neue Qualität der Forschung mit sich bringt.



Die Beziehungen des globalen Südens wie etwa die Investitionen Chinas in Afrika gelten als spannendes und neues Forschungsthema.  
(Foto: Simon Maina/ Getty Images)

„Wir haben ja die Idee, dass Regionen und Kontinente klar abgrenzbar wären, gründlich dekonstruiert.“

### Was ist für Sie momentan die spannendste Region der Welt?

Prof. Dr. Ursula Rao: Wir haben ja die Idee, dass Regionen und Kontinente klar abgrenzbar wären, gründlich dekonstruiert. Spannend und relativ neu in der Forschung in den letzten zehn Jahren sind entstandene Beziehungen zwischen Regionen und Ländern des globalen Südens, etwa Investitionen Chinas oder Indiens in Afrika.

Prof. Dr. Matthias Middell: Besonders wichtig ist, dass die Verhältnisse zwischen Regionen und Ländern oder transnationalen Gruppierungen und Unternehmen derzeit neu geordnet werden. Die Facetten reichen von der Steuerung von Migration über den Versuch, so etwas wie wirtschaftliche Balancen herzustellen, bis hin zu politischen Ordnungen, die in Bewegung geraten sind.

Rao: Beteiligt daran sind unterschiedliche Gruppen und Akteure, keinesfalls nur Regierungen oder Machtha-

ber, sondern auch Wirtschaftsunternehmen oder Migranten, Arme, Reiche ...

Prof. Dr. Philip Clart: Im Profilbereich geht es ja nicht um eine bestimmte Region im Sinne der traditionellen Regionalwissenschaften, sondern um Verbindungen, Neuordnungen und Verräumlichung. Gleichzeitig gibt es immer noch Staaten, die in diesen Prozessen agieren und einflussreiche Akteure sind. Unsere Herausforderung wird es sein, nicht nur auf freischwebende internationale Verflechtungen zu schauen, sondern gleichzeitig die Frage zu berücksichtigen: Aus welchen territorialen Strukturen heraus agieren die Akteure?

### Herr Clart, Sie beschäftigen sich intensiv mit Taiwan. Können Sie das eben Gesagte hieran noch einmal festmachen?

Clart: Das ist ein schönes und ungewöhnliches Beispiel. Taiwan wird als politische Einheit von nur 22 Staaten in der Welt anerkannt und ansonsten als abtrünnige Provinz Chinas angesehen. Geopolitisch schwach aufgestellt, stellt es deshalb ein besonderes Problem dar, international präsent zu sein. Die meisten UNO-Organisationen

sind Taiwan versperrt, weil China dagegen votiert. Die Taiwaner müssen also andere Möglichkeiten finden, sich aufzustellen. Ein typischer Ansatz sind Netzwerke, vor allem auch im Bereich der wissenschaftlichen Zusammenarbeit.

**Sie drei haben unterschiedliche Forschungsperspektiven in verschiedenen Ländern. Gleichzeitig sind Sie alle deutsche Wissenschaftler. Gibt es mancherorts den Vorwurf der „wissenschaftlichen Kolonialisierung“?**

*„Das Schaffen von Vorratswissen spielt klugerweise auch für das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine maßgebliche Rolle.“*

Clart: Persönlich ist mir das noch nicht untergekommen, aber das gibt es durchaus. Ich rede mal für die Sinologen. Wir befinden uns häufig in der unangenehmen Situation, dass wir von chinesischer Seite kritisiert werden, dass wir über China reden und dem Land Deutungsmuster aufdrücken oder anwenden, in denen sich die Chinesen nicht wiederfinden. Es geht also um die Beanspruchung von Deutungshoheit. Wer hat das Recht, eine Aussage zu machen?

Rao: Wissenschaft ist keine nationale Angelegenheit, sondern formiert sich im Dialog. Man gerät manchmal in die Kritik, weil andere Forscher andere Interpretationen vorschlagen. Nichtsdestotrotz ist es so, dass Wissen gemeinsam mit Kollegen in der ganzen Welt auch dialogisch produziert wird. Während einerseits manche Leute zu bestimmten Zeitpunkten Deutungshoheit beanspruchen, wird sie andererseits auch immer wieder gebrochen – durch das Gespräch, das Wissenschaftler miteinander führen.

Middell: Häufig wird demjenigen, der aus einer relativ gut ausgestatteten westlichen Institution mit starker Forschungstradition kommt, eine höhere Deutungsmacht zugeschrieben. Gleichzeitig beschäftigen sich in der Regel viel weniger ausländische Forscher mit einem Land als einheimische. Diese doppelte Asymmetrie macht das Verhältnis manchmal problematisch. Ein zweiter Aspekt ist Nationalismus. Mir ist häufiger gesagt worden: „Du unterschätzt die Rolle des Nationalstaates. Das kann daran liegen, dass ihr Deutschen ein kritisches Verhältnis zum Nationalstaat habt. Jedenfalls disqualifiziert dich das, über wirkliche nationale Probleme zu reden, die wir haben.“ Dahinter steckt natürlich die Idee des Entwicklungsstaates, der erstmal nationale Fundamente braucht.

**Sie entwickeln in ihren Fächern jeweils spezifische Fragestellungen. Wie arbeiten Sie dann zusammen?**

Rao: Es ist ein gut gehegter Mythos, dass Disziplinen in der Isolation arbeiten können. Wir forschen alle über Themen. Trotzdem ist es manchmal notwendig, eine besondere Methodologie und die sich daraus ergebende Perspektive auf das Problem für Kollegen im Dialog ver-

ständig zu machen. Themen wie Globalisierung oder Klimaveränderung sind keine Hoheitsgebiete. Wenn man nicht zusammenarbeitet, bekommt man das Phänomen nicht in den Blick, sondern nur punktuelles Wissen. Es gibt Wissenschaftler, die die Sprache gut beherrschen und Diskurse analysieren können. Andere können mit historischen Dokumenten umgehen und wissen, wo sie welche relevanten Informationen finden. Wieder andere können soziale Dynamiken gut beobachten. Und wieder andere beherrschen statistische Instrumente gut oder können naturwissenschaftliche Daten erheben. Die Anwendung jeder dieser Methoden führt zu anderen Erkenntnissen, die zusammengenommen ein größeres Bild ergeben.

**Welche Rolle spielt dabei die klassische Feldforschung?**

Middell: Sie ist ganz unverzichtbar. Wenn man nicht hinfährt, kann man über Regionen und ferne Weltgegenden wahrscheinlich schwer etwas Vernünftiges sagen. Sie ist gewissermaßen ein Baustein für das Gesamtziel, aber noch nicht die Lösung.

**In einigen Regionen dürfte Feldforschung gar nicht so einfach sein ...**

Rao: Sicher gibt es Regionen, die schwer zugänglich sind, in die man aus politischen Gründen nicht reisen darf oder in denen man Sicherheitsleute bezahlen müsste, die man sich nicht leisten kann. Es kann aber auch ganz andere Hürden geben. Sie sind intentioneller, organisatorischer oder ethischer Natur, zum Beispiel können Sie frisch angekommene traumatisierte Flüchtlinge aus ethischen Gründen nicht gleich in ein Forschungsprojekt einbeziehen.

**Wie wichtig ist die Migrationsforschung innerhalb des Profildbereichs?**

Middell: Ein Thema unter vielen, aber ein ganz wichtiger Bestandteil unserer Arbeit.

Rao: Genau. Wenn man eine relativ leichte Definition von Globalisierung nimmt, dann beschreibt sie den Prozess, in dem sich verschiedene Subjekte und Objekte bewegen. Das können Ideen sein, Technologien oder Menschen.

Middell: Wir haben keine prozentuale Zunahme der transnationalen Migration an der Weltbevölkerung seit 1900, das sind konstant 2,3 Prozent. Die Wahrnehmung „Globalisierung = Migration = physische Präsenz des Fremden“ ist übertrieben. Wir müssen deutlich machen, wie Steuerungsmechanismen historisch funktioniert haben und heute funktionieren. Damit meine ich nicht Kontrolle im Sinne von Quoten und Grenzen, sondern die soziale Bindungskraft, die selbst bei Armut Migration vergleichsweise unwahrscheinlich macht.

**Trotzdem sind Flüchtlinge dauerhaft ein Thema.**

Middell: Das Spannende ist die an die Frage geknüpfte Aushandlung, wie man mit Zuwanderung umgehen will. Uns interessiert, wie sich die EU, ihre Mitglieder und andere europäische Länder verhalten. Nimmt man Migranten als potenziellen Gewinn oder als Gefährdung wahr? Und resultiert eine Gefährdung aus der Illegalisierung,





Der Historiker **Matthias Middell** ist seiner Heimatstadt Leipzig treu geblieben – seine Forschungsarbeit führt ihn aber regelmäßig ins Ausland. Seit 2008 leitet er das „Global and European Studies Institute“ der Universität Leipzig, zudem ist er Sprecher des „Center for Area Studies“.

Die Ethnologin **Ursula Rao** beschäftigt sich mit urbanen Transformationsprozessen und Alltagspolitik. Ihr Forschungsfeld ist Indien. Sie kam von der University of New South Wales (Sydney, Australien) nach Leipzig und ist geschäftsführende Direktorin des Instituts für Ethnologie.

Der Sinologe und Taiwan-Experte **Philip Clart** arbeitete zehn Jahre lang an der University of Missouri-Columbia (USA), bevor er 2008 nach Leipzig kam. Er ist Professor für Kultur und Geschichte Chinas und Direktor des Konfuzius-Instituts Leipzig. (Fotos: Swen Reichhold)

die wir damit betreiben, oder aus dem Charakter der Menschen selbst? Das sind die eigentlich offenen Fragen.

### Wo und wie finden Ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse Anwendung?

Clart: Wenn man die Chinaforschung betrachtet, gibt es einen großen Bedarf an Übersetzungsleistungen von Wissen über China, das keine Stereotypen bedient. Die chinesische Regierung versucht, ihre eigene Sicht der Dinge international darzustellen. In den deutschen Medien spielen in Bezug auf China hauptsächlich Umweltverschmutzung und Menschenrechte eine Rolle. Andere Themen zu platzieren und in den öffentlichen Raum zu bringen, ist wichtig. Trotzdem müssen wir weiter darauf bestehen, dass unsere Forschung nicht primär anwendungsbezogen ist.

Rao: In der Lehre bilden wir die nächste Generation kritischer Denker aus, die dann Journalisten werden, Unternehmen leiten oder Politik gestalten. Aktuelle Lehre beruht notwendig auf aktueller Forschung, denn sie muss neueste Erkenntnisse mit einbeziehen.

Middell: Das Schaffen von Vorratswissen spielt klugerweise auch für das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine maßgebliche Rolle. Wann Forschungen, zum Beispiel über das Funktionieren indischen Bankings,

für Deutschland relevant werden, ist überhaupt nicht vorherzusagen. Das kann nächste Woche sein, aber auch erst in 50 Jahren. Ein anderer Aspekt: Unsere „Produkte“ sind Studierende und Absolventen – und zwar nicht nur deutsche. In den Studiengängen, mit denen ich zu tun habe, geht es darum, dass inzwischen viele Leute nach Leipzig kommen, weil sie hier eine nicht nationalistische Version von Globalisierungsforschung lernen können. Das kann langfristig Folgen haben: in all jenen Ländern, in die sie nach ihrem Studium gehen, seien es ihre Heimatländer oder andere. Dann machen wir in einer Reihe von Fällen tatsächlich Politikberatung. Verschiedene Konzepte für „Peacekeeping-Initiativen“ der African Union stammen beispielsweise aus Leipzig.

### Im Profildbereich gibt es nicht das eine Forschungsziel oder die Frage, die beantwortet werden muss. Gibt es trotzdem den Punkt, an dem Sie sagen könnten: „Wir haben jetzt ein Ziel erreicht und eine wesentliche Frage beantwortet“?

Rao: Den Punkt gibt es immer dann, wenn aus einer Idee eine Diskussion geworden ist, die im Prinzip zeigt, dass die Idee, wie sie formuliert wurde, zu kurz greift. Das ist immer das Ende eines Projektes, aber auch der Beginn eines neuen. Nicht, weil man die falsche Frage gestellt hat,

sondern eine, die es ermöglicht hat, eine neue zu stellen. Insofern gibt es bei mir schon diese Momente, in denen ich sage: „Ich hab das jetzt abgeschlossen.“

Clart: Wir erforschen ja Prozesse, die ständig weiterlaufen. Wenn die jemals abgeschlossen wären, könnte man auch irgendwann die Forschung abschließen. Globalisierung wird auf absehbare Zeit nicht zu Ende sein.

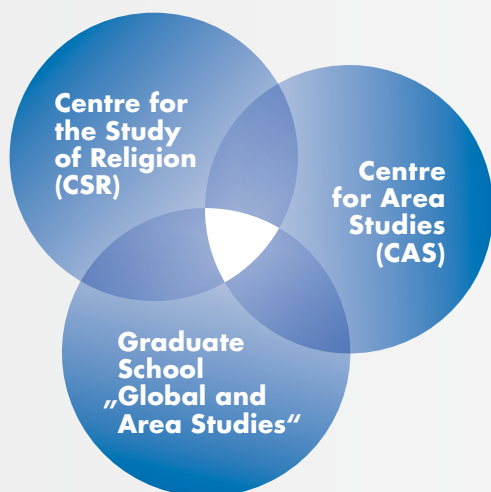
Middell: In den 1920er Jahren ist das Interesse an Globalisierung abgeebbt, das um 1890 entstanden war. Bis 1923/24 waren Begriffe wie „Weltwirtschaft“ oder „Weltpolitik“ weit verbreitet. Danach rückten in Deutschland dann ethnopolitische und rassistische Konzepte in den Vordergrund. Alles das, was wir vor dem Ersten Weltkrieg an Diskussionen zur Globalisierung hatten, verschwand faktisch von der Agenda, und zwar mit einem Generationswechsel. Neue Leute mit eigenen Themen schmiegt sich an andere politische Kräfte an. Ich könnte mir vorstellen, dass der Profilbereich ähnlich von einer Generationenerfahrung geprägt ist, nämlich von

der Situation der 1990er Jahre. Seitdem wird die Weltordnung neu verhandelt und die wissenschaftlichen Termini sind ausprägt. Ich schaue jeden Tag ein bisschen besorgt in meine Studentengruppen, ob da welche sind, die gewissermaßen sagen: „Diese Frage interessiert mich nicht mehr. Ich möchte über etwas anderes sprechen.“ Das ist bisher nicht eingetreten. Aber als Historiker vermute ich, dass das unvermeidlich passiert und eine neue Generation mit ihrer eigenen Generationenerfahrung kommt. Wie die aussieht, lässt sich nicht vorher sagen, aber es lässt sich hoffen, dass es nicht erneut in Richtung nationalistischer Abschließung geht.

**Vielen Dank für das Gespräch.**

*Das Interview führten Katrin Henneberg und Carsten Heckmann.*

## Globale Verflechtungen und Vergleiche



Der Profilbereich basiert auf der intensiven Kooperation des Centre for the Study of Religion (CSR), das von Prof. Dr. Christoph Kleine geleitet wird, und des Centre for Area Studies (CAS) unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Middell. Die Ausbildung von derzeit mehr als 100 Promovierenden aus über 30 Ländern ist in einer Graduiertenschule „Global and Area Studies“ gebündelt.

Das CSR untersucht die Rolle von Religionen als grenzüberschreitende und Grenzen errichtende Institutionen und analysiert, wie religiöse und säkulare Handlungsfelder unter Globalisierungsbedingungen differenziert werden. Das CAS widmet sich den transregionalen Beziehungen seit dem 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart sowie deren Wirkung auf die Bildung neuer Raumordnungen unter Globalisierungsbedingungen.

Im Fokus stehen dabei Migrationsregimes, Warenaustausch, Kapitalflüsse und die Zirkulation von Ideen und kulturellen Mustern.

Die Graduiertenschule richtet sich vor allem an jene Nachwuchswissenschaftler aus den Regionalstudien, der Geschichte, den Sozialwissenschaften sowie den International Studies, die Antworten auf die Frage suchen, wie Gesellschaften auf der ganzen Welt auf die Dialektik von De- und Reterritorialisierung reagieren. Von besonderem Interesse ist das Bestehen lang anhaltender sowie die Entstehung neuer räumlicher Rahmenbedingungen für die soziale Interaktion innerhalb und zwischen Kulturen, Nationen und regionalen Staatenclustern. Der Ansatz der Graduiertenschule gilt als einzigartig, da sie nicht nur globale und transnationale Geschichte kombiniert, sondern auch International Studies, Area Studies und transregionale Studien.



Weitere Informationen zum Profilbereich:  
[www.zv.uni-leipzig.de/forschung/forschungsprofilbereiche/globale-verflechtungen-und-vergleiche/](http://www.zv.uni-leipzig.de/forschung/forschungsprofilbereiche/globale-verflechtungen-und-vergleiche/) ↗



Weitere Informationen zur Graduiertenschule:  
<http://home.uni-leipzig.de/~ral/gchuman/klassen/graduate-school-global-and-area-studies/> ↗

## Die Grenzen der Religion

*Was ist religiös, was nicht? –  
Leipziger Wissenschaftler  
widmen sich  
umstrittenen Fragen.*

Bei vielen Konflikten in aller Welt spielt das Thema Religion eine Rolle – zum Beispiel das Verhältnis von Christentum und Islam. 2011 demonstrierten in Kairo koptische Christen und Muslime gemeinsam gegen den damaligen Staatspräsidenten Mubarak. Hier zu sehen ist das Kreuz der koptischen Christen neben einem Koran. (Foto: picture alliance/dpa)



Der „Kohlrabi-Apostel“ kam in Kutte und Sandalen, er predigte ein Leben im Einklang mit der Natur und eine fleischlose Ernährung. Er war ein sendungsbewusster Mann, dieser Karl Wilhelm Diefenbach, der in den 1870er Jahren in München wirkte. Den Apostel-Spitznamen erhielt er von seinen Zeitgenossen. „Für viele Lebensreformer in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war das Thema Ernährung auch ein neues spirituelles Feld. Sie verstanden sich als kirchenkritisch, spielten aber mit religiöser Optik und Sprache“, sagt Jörg Albrecht.

Der Religionswissenschaftler war Mitglied des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Graduiertenkollegs „Religiöser Nonkonformismus und kulturelle Dynamik“ und schließt gerade an der Research Academy der Universität Leipzig seine Dissertation ab. Er beleuchtet aus religionswissenschaftlicher Perspektive wichtige Stationen in der Geschichte der Naturkost- und Lebensreformbewegung insbesondere mit Blick auf religiösen und gesellschaftlichen Nonkonformismus. Sein Thema: „Vom Kohlrabi-Apostel zum Bionade-Biedermeier“. Das Thema Religion begegnet ihm bei der Recherche an allen Ecken und Enden. „Zu Beginn hatte ich die Idee, dass man das als Säkularisierungsgeschichte erzählen könnte. Inzwischen bin ich mir da nicht mehr so sicher“, sagt er.

Säkularisierung („Verweltlichung“) ist ein Stichwort, das oft fällt, wenn es um das Thema Religion geht. Vor allem in Europa meinen viele, dass die Moderne einhergehe mit einem Verlust der Relevanz von Religion, sagt Christoph Kleine, Professor für Religionsgeschichte an der Universität Leipzig. „Aber schauen wir in die USA, nach Asien

und Afrika – dort ist Religion ein Mega-Thema und lebendig wie nie zuvor. In vielen Konflikten der Gegenwart spielt Religion in der einen oder anderen Weise eine Rolle“, erklärt

*Säkularisierung ist ein  
Stichwort, das oft fällt,  
wenn es um das Thema  
Religion geht.*

er. Im politischen Islamismus müsse Religion als Maßstab für alles herhalten.

Der Sprecher des „Centre for the Study of Religion“ (CSR) erforscht zusammen mit vielen Leipziger Wissenschaftlern die Grenzgebiete zwischen Religion und Säkularität. „Die Frage der Grenzziehung zwischen Religiösem und Nichtreligiösem ist in vielen Teilen der Welt heiß umstritten. Aus welchem Anlass und wie die Grenzen jeweils gezogen werden, variiert aber beträchtlich. Es finden ganz unterschiedliche Aushandlungsprozesse statt“, berichtet Prof. Dr. Monika Wohlrab-Sahar. Die Religions- und Kulturosoziologin leitete bereits vor einigen Jahren ein Forschungsprojekt, das sich mit multiplen Säkularitäten befasste. Zusammen mit Kleine will sie an das bisher Erreichte anknüpfen: Ab April 2016 soll es in Leipzig eine Kollegforschergruppe geben. Wiederum unter der Überschrift „Multiple Säkularitäten“ sollen dann renommierte Forscher aus aller Welt für längere Zeit nach Leipzig kommen und

mit den hiesigen Kollegen zusammenarbeiten. Ein entsprechender Fördermittel-Antrag wurde von den Gutachtern der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) positiv evaluiert, die Entscheidung der DFG-Gremien stand bei Redaktionsschluss noch aus.

„Uns ist es wichtig, im globalen Maßstab zu denken“, betont Christoph Kleine. Die Forschung zu den Weltreligionen gehöre schließlich schon seit Ende des 19. Jahrhunderts zu den Schwerpunkten der Universität Leipzig. „Wir können uns in idealer Weise vernetzen mit den Kollegen des ‚Centre for Area Studies‘ – und somit religionsbezogene Forschung stärken in einem Umfeld so genannter kleinerer Fächer, die sich mit religiösen Phänomenen beschäftigen.“ Beteiligt seien neben Religionswissenschaftlern und Soziologen zum Beispiel Arabisten, Sinologen, Historiker, Ethnologen und Theologen.

Sie alle stehen immer wieder auch vor der Frage: Was ist eigentlich Religion? „Eine eindeutige Antwort darauf gibt es nicht“, sagt „Kohlrabi-Apostel“-Experte Albrecht. „Was als Religion gilt und was nicht, das hängt von den gesellschaftlichen Umständen ab.“ Der Begriff der Religion ist denn auch nach wie vor umstritten. Aber die Leipziger Wissenschaftler werden aufzeigen, wer sich dazu wie verhält, welche Grenzen gezogen und welche Argumente ins Feld geführt werden. Manche von ihnen tragen dabei sogar gerne Sandalen.

*Carsten Heckmann*



Mehr Informationen unter:  
[http://mahara.uni-leipzig.de/  
view/view.php?id=155](http://mahara.uni-leipzig.de/view/view.php?id=155) ↗

## Global unterwegs, gemeinsam stark

*Die Universität Leipzig  
und das Leibniz-Institut  
für Länderkunde  
blicken auf erfolgreiche  
Kooperationen zurück –  
und haben Großes vor.*




*„Die institutionellen  
Kooperationen zum  
östlichen Europa sind  
schon länger sehr gut.“*

Zur heutigen Globalisierung gehören neue, weltumspannende Wertschöpfungsketten, über die Produzenten und Konsumenten von Waren miteinander verbunden sind und die nach neuen Ordnungsentwürfen verlangen. In welchen historischen Momenten, an welchen Orten und in welchen sozialen Arenen Weltordnungen herausgefordert und neue Ordnungen verhandelt werden, die solche Prozesse der Globalisierung beeinflussen, stand im Fokus des Graduiertenkollegs „Bruchzonen der Globalisierung“. Dieses bis Mitte 2015 geförderte Kolleg der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) war nur ein Projekt der Universität Leipzig unter mehreren, an denen Forscher des außeruniversitären Leibniz-Instituts für Länderkunde (IfL) mitgewirkt haben. Im Sonderforschungsbereich (SFB) „Differenz und Integration“ beispielsweise forschten sie über die Beziehung von Nomaden und sesshafter Bevölkerung und die unterschiedlichen Konzepte von Raum und Kontrolle über Raum. Und auch am Graduiertenprogramm „Ostmitteleuropa transnational“, das Gastwissenschaftler aus ganz Europa nach Leipzig holte, waren sie beteiligt. Dieses Graduiertenprogramm war am Geisteswissenschaftlichen Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas (GWZO) angesiedelt. „Die institutionellen Kooperationen im Bereich der Forschung zum östlichen Europa und zu Verräumlichungsprozessen sind schon länger sehr gut“, bilanziert IfL-Direktor Prof. Dr. Sebastian Lentz. Deshalb sei es nur konsequent, mit dem

Profilbereich eine weitere Plattform für diese Zusammenarbeit zu schaffen.

Derzeit ist das prominenteste Projekt ein DFG-Antrag für einen Sonderforschungsbereich, der Verräumlichungsprozesse unter den Bedingungen von Globalisierung multidisziplinär untersuchen soll. Sprecher für den Antrag ist Prof. Dr. Matthias Middell, Historiker und Leiter des „Centre for Area Studies (CAS)“ an der Universität Leipzig. In fast 20 Projekten wollen Wissenschaftler aus verschiedenen Fakultäten, aus dem GWZO und nicht zuletzt aus dem IfL erforschen, wie Wirtschafts- oder Rechtsräume politisch und gesellschaftlich verhandelt und geschaffen werden, um Prozesse der Globalisierung voranzutreiben. IfL-Wissenschaftler Lentz etwa würde, grünes Licht der DFG vorausgesetzt, zusammen mit seiner Kollegin Jana Moser weltweit vergleichend visuelle Vorstellungen von Globalisierung untersuchen, wie sie zum Beispiel in Karten für den Schulunterricht oder für Unternehmensstrategien entworfen werden. „Wir wollen wissen, welche Rolle grafisch repräsentierte Räume, Orte und Netzwerke dabei spielen, zukünftige Zustände globaler Verflechtungen und gegenseitiger Abhängigkeiten zu entwerfen und als plausibel zu erklären“. Dabei sei der Vergleich von Kartensprachen und Darstellungsstandards besonders interessant.

Als weitere Basis der Kooperation, die weit in die Wissenschaftsregion Mitteldeutschland hineinragt, haben das IfL und die Universität Leipzig bei der Leibniz-Gemeinschaft einen Leibniz-Wissenschaftscampus „Eastern Europe – Global Area“ beantragt. Daran sind auch Institute und interdisziplinäre Zentren der Universitäten Halle und Jena beteiligt. Der Campus soll vor allem




---

*Ein Leibniz-  
Wissenschaftcampus soll  
vor allem Nachwuchswissen-  
schaftler unterstützen.*

---

Nachwuchswissenschaftler dabei unterstützen, Globalisierungsprozesse als wichtige Rahmenbedingungen und als Treiber für das Handeln von Akteuren im östlichen Europa zu verstehen. Dies soll insbesondere zusammen mit Experten aus der Region selbst umgesetzt werden. Beteiligen wollen sich daran Forscher quer durch die Disziplinen, von der Geschichte über die Wirtschafts- und Kulturwissenschaften bis hin zu den Religionswissenschaften. Der Campus hat auch die Ausbildung von Master-Studierenden und Doktoranden im Fokus. Die besondere Aufmerksamkeit gilt der Förderung von Post-docs, die in der Akquise von eigenen Forschungsprojekten und in ihrer Profilbildung in der Lehre unterstützt werden sollen. Ein weiteres Anliegen ist der Transfer der Forschungsergebnisse in die Gesellschaft, die Politik und die Medien. „Die Begegnung mit Gastwissenschaftlern und Journalisten, die regelmäßige Aufbereitung der Forschungsergebnisse für die Öffentlichkeit, zum Beispiel in Blogs oder in Diskussionsveranstaltungen zur regionalen Entwicklung im östlichen Europa, werden Elemente des Campus-Lebens sein“, erläutert der IfL-Direktor.

In das „Osteuropa-Portfolio“ des Standorts Leipzig und seiner Umgebung würde deshalb auch bestens passen, wenn das GWZO in die Leibniz-Gemeinschaft aufgenommen werden würde, meint Lentz. „Ein weiterhin institutionell gefördertes GWZO würde mit seinem fachlichen Profil den Schwerpunkt der Regionalwissenschaften in der Wissenschaftsregion Mitteldeutschland weiter stärken“.

*Benjamin Haerdle*




---

### **Sebastian Lentz**

ist seit 2003 Direktor des Leibniz-Instituts für Länderkunde und Professor für Regionale Geographie an der Universität Leipzig. Nach Habilitation und Privatdozentur in Mannheim war er von 2001 bis 2003 Professor für Anthropogeographie an der Universität Erfurt. Forschungsschwerpunkte sind Sozial-, Kultur- und Stadtgeografie mit einem Fokus auf den Nachfolgestaaten der Sowjetunion. Sein Studium der Fächer Geographie, Germanistik und Erziehungswissenschaften absolvierte er in Heidelberg und Mannheim.

(Foto: IfL/Franziska Frenzel)



Mehr Informationen unter:  
[www.ifl-leipzig.de](http://www.ifl-leipzig.de) ↗



und unter:  
[www.uni-leipzig.de/~cas](http://www.uni-leipzig.de/~cas) ↗

# Riskante Ordnungen



# Über Streit, Ordnung und Hierarchien

*Politische Institutionen folgen internen Regeln, die nicht immer so festgeschrieben sind, wie es scheint.*

Wie Entscheidungsprozesse auf EU-Ebene wie hier im EU-Parlament in Straßburg entstehen, ist eines der Forschungsfelder von Miriam Hartlapp. (Foto: European Union 2014 – EP)



**Frau Hartlapp, Herr Saar, der Forschungsprofilbereich, an dem Sie sich beide beteiligen, heißt „Riskante Ordnungen“. Ist das nicht widersprüchlich?**

Prof. Dr. Martin Saar: Es stimmt, das klingt zunächst so. Ordnungen schreiben ja etwas fest. Man könnte meinen, wenn sie brüchig oder in Frage gestellt werden, dann tun sie das vielleicht nicht mehr. Aber das Gegenteil ist der Fall. Die Demokratie ist für mich das beste Beispiel für eine riskante, immer auch umstrittene, aber trotzdem stabile Ordnung.

**Aber wird sie nicht zu einer Diktatur oder endet sie in Anarchie, wenn sie bestritten wird?**

Saar: Nein, denn bestreiten bedeutet ja nicht stürzen. Die Demokratie muss immer verteidigt werden und sich gegen andere politische Ordnungsvorstellungen durchsetzen. Das macht sie umstritten oder riskant, sie hat Konkurrenz. Gleichzeitig kann jede einzelne demokratische Entscheidung von innen heraus immer wieder in Frage gestellt werden, und sie muss das aushalten können. Eine Demokratie, in der sich alle einig sind, ist nichts wert.

Prof. Dr. Miriam Hartlapp: Ich beschäftige mich mit genau diesem Vorgang: Wie kommt es bei umstrittenen Fragen zu einer Einigung? Am Ende gibt es bei Gesetzesvorschlägen oft einen Kompromiss zwischen unterschiedlichen Interessen. Die Ordnung, die dabei entsteht, kann man als Antwort sehen auf die Frage: „Wie viel Staat braucht man und wie viel Markt will man?“ In einem

Projekt über Entscheidungsprozesse in der Europäischen Kommission erforsche ich für 48 Richtlinien und Verordnungen, wer sich auf der Basis welcher Machtressourcen

durchgesetzt hat. Dabei möchte ich herausfinden, zu welcher Ordnung das auf europäischer Ebene führt.

**Wo finden sich denn diese riskanten Ordnungen?**

Hartlapp: Wir glauben, dass sie sich auf ganz realer-materieller Ebene zeigen, nämlich im Phänomen der Akte. Wir haben jeder einen eigenen Aktenbegriff. Mich interessiert, was in eine Akte aufgenommen wird und wo die Leerstellen sind, zum Beispiel bei der Anerkennung von beruflichen Qualifikationen innerhalb der EU. Welche Daten werden ausgetauscht, welche nicht? Diese Daten sagen etwas über die Ordnung des europäischen Verwaltungsraums. Wie absichtsvoll werden Akten angelegt? Oder sind es unbewusste und ungeplante Prozesse, die entscheiden, was in den Ordner wandert und was nicht?

Saar: Aktenordnungen sind Ergebnisse von Akten, von Handlungen. Jeder, der schon mal eine Akte von sich in der Hand hielt, hatte sicher schon diesen Aha-Effekt. Man wundert sich, was festgehalten wird und was nicht. Stasi- und Justizakten sind ein Extrembeispiel, das passiert auch bei jeder Krankenakte.

**Was interessiert Sie an den Akten?**

Hartlapp: Wenn Akteure in Institutionen handeln, entstehen Dokumente, also Akten. Für mich ist von Interesse, wie das passiert und zwar in einem Raum wie der EU, der ja bereits durch Regeln strukturiert ist. In der Europäischen Kommission oder dem EU-Rat gibt es zum Beispiel Abstimmungsregeln. Gewisse Entscheidungen müssen einstimmig, andere nur mehrheitlich gefällt werden. Das bestimmt, welche Interessen sich durchsetzen können – oder aber ob es leicht eine Blockade gibt.

Saar: Für mich stehen diese strukturgebenden Phänomene in Zusammenhang mit der Frage, ob es überhaupt jemanden gibt, den man als handelndes Subjekt beschreiben kann. Es gibt in der Demokratie auch Akteure, die nicht offiziell dazu berufen worden sind zu handeln. Das Volk wählt nicht nur, es protestiert auch, debattiert, bestreitet. Das kann uns in Einzelfällen gefallen oder auch nicht. Der Ruf „Wir sind das Volk“ ist ein

*„Mich interessieren mehr die Unterschiede in den institutionellen Möglichkeiten, Zugang zu politischen Entscheidungen zu bekommen. Wer wird gehört, wer nicht?“*

*„Eine Demokratie,  
in der sich  
alle einig sind,  
ist nichts wert.“*

urdemokratischer Akt. Jeder kann das sagen, solange er einen anderen hat, der mitspricht. „Ich bin das Volk“ funktioniert nicht, es muss ein „Wir“ vorhanden sein. Damit erklärt man sich selbst zum Subjekt der Demokratie. Man muss aber damit rechnen, dass die Behauptung, man spreche für alle anderen, als dreiste Anmaßung entlarvt wird.

Allein dafür müssen noch keine offiziellen Institutionen vorhanden sein, aber wenn es welche gibt, ändern sich das Spiel und die Handlungen im Spiel.

Hartlapp: Mich interessieren mehr die Unterschiede in den institutionellen Möglichkeiten, Zugang zu politischen Entscheidungen zu bekommen. Wer wird gehört, wer nicht? Es gibt viele Konsultationen auf europäischer Ebene. Finden sich da wirklich alle Positionen wieder oder nur jene, die die Kommission schon in ihren internen Dokumenten vertreten hatte? Konsultationen sind manchmal auch eine Möglichkeit, eine Machtposition weiter auszubauen oder Interessen intern zu stärken. In diesem Sinne sind auch die Entscheidungsfindungsprozesse auf EU-Ebene ein Beispiel für riskante, umstrittene Ordnungen.

*Pia Volk*



### **Prof. Dr. Martin Saar**

hat die Professur Politische Theorie inne. Dem Politikwissenschaftler geht es nicht darum, Lösungsvorschläge für Probleme anzubieten oder neue Theorien zu entwickeln. „Fast alles ist schon mal von jemandem gedacht worden, man kann diese Gedanken aber in neue Konstellationen und Kontexte bringen“, sagt er. Saar wurde Anfang 2014 an die Universität Leipzig berufen.

Martin Saar beschäftigt sich mit den großen Staatstheoretikern und Philosophen wie Machiavelli, Hobbes und Spinoza ebenso wie mit Hegel, Marx oder Nietzsche. Ihn interessiert besonders die Frage, in welchem Sinn Politik die Entstehung, Kanalisierung, Verteilung und Ausübung von Macht ist – und mit welchen Theorien sich dies am besten beschreiben lässt.

(Foto: Swen Reichhold)



Mehr Informationen unter:  
[www.sozphil.uni-leipzig.de/cm/powi/martin-saar/](http://www.sozphil.uni-leipzig.de/cm/powi/martin-saar/)



### **Prof. Dr. Miriam Hartlapp**

hat einen Lehrstuhl für Multilevel Governance. Sie untersucht, wie die Europäische Union Entscheidungen trifft und wie diese die nationalen Ordnungen der einzelnen Mitgliedsstaaten verändern. Die empirischen Untersuchungen der Politikwissenschaftlerin befassen sich vor allem mit Sozial- und Wirtschaftspolitik. Hartlapp forscht empirisch. Sie durchkämmt Dokumente mit Entscheidungen, vergleicht sie mit internen Kommunikationspapieren und interviewt Entscheidungsträger. Sie hat zum Beispiel dargestellt, wie EU-Arbeitsrecht in EU-Mitgliedsstaaten umgesetzt und angewandt wird. Hartlapp lehrt seit Ende 2014 an der Universität Leipzig. (Foto: Christian Hüller)



Mehr Informationen unter:  
<http://www.sozphil.uni-leipzig.de/cm/powi/prof-dr-miriam-hartlapp/>



# Was Aktenführung und Herrschaftspraxis eint

*Die Logik der öffentlichen Ordnung spiegelt sich in den Dokumenten wider, die sie produziert.*

Rebecca Pates durchkämmt Akten auf der Suche nach verborgenen Strukturen.  
(Foto: Swen Reichhold)



*Mit dem digitalen Aktensystem ändert sich die Art und Weise, wie regiert wird.*

**W**er ab und an mal alte Krimis schaut, kennt das noch: Der Kommissar steht auf, marschiert auf einen riesigen Aktenschrank zu und beginnt zu suchen. Irgendwann zieht er einen beige Hängeordner heraus, mit Bild, Fingerabdrücken und Auflistung der kriminellen Karriere des Verdächtigen. Die Szene zeigt: Die Welt ist ordentlich, und die Ordnung spiegelt sich in der Verwaltung. Das ist die gedankliche Grundlage des Projekts „Akte, Akten, brüchige Ordnungen“ des Forschungsprofilbereichs „Riskante Ordnungen“.

Prof. Dr. Rebecca Pates ist eine von acht Wissenschaftlerinnen aus unterschiedlichen Disziplinen, die zum Thema forschen. „Wir gehen davon aus, dass wir an der Ordnung der Akten die Ordnung des Staates ablesen können“, erklärt die Politikwissenschaftlerin.

Da sind zum Beispiel die Aktenschränke, die Polizeibüros schmückten. Wer früher einen Verbrecher jagte, musste am richtigen Ort nach den richtigen Dokumenten suchen. Berge von Papieren mussten zwischen Revieren hin- und hergeschickt werden. Heute gibt es stattdessen Datenbanken, auf die alle Zugriff haben. Mit dem neuen digitalen Aktensystem ändert sich auch die Art und Weise, wie regiert wird. „Man kann nun für Vorhaben strafbar gemacht werden und nicht mehr für Handlungen“, sagt Pates. Das sei eine radikale Änderung der Logik der öffentlichen Ordnung.

Diese Logik funktioniert aber in jedem Land anders. In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit rund 270.000 Euro co-finanzierten Projekt untersucht Pates die neue öffentliche Ordnung anhand von Akten über den Menschenhandel. Im Vergleich zu Frankreich hat beispielsweise Deutschland weniger Opfer als Folge des Menschenhandels. Oder anders gesagt: Die Opfer tauchen in den Akten nicht auf. In Frankreich gibt es dagegen wesentlich mehr Anklagen. „Der Grund ist, dass die deutsche Gerichtsbarkeit auf der Aussagebereitschaft der Opfer beruht“, erklärt Pates. Wenn eine Frau sage, sie

wolle den Zuhälter nie wieder sehen, nicht öffentlich als Prostituierte auftreten oder aus einem anderen Grund die Aussage verweigern, komme es nicht zu einem Verfahren. Anders in Frankreich. Dort hört man nicht nur die Telefone der Täter ab und beobachtet die Kontenbewegungen der Menschenhändler, sondern man bietet den Frauen auch gute Argumente, vor Gericht zu erscheinen. Wer in Frankreich gegen Schmuggler und Menschenhändler aussagt, bekommt eine Aufenthaltsgenehmigung. „In Deutschland aber braucht man ein Opfer“, sagt Pates, „zumindest wenn es sich um Frauen handelt.“ Die Frage, ob sich eine Frau freiwillig prostituiert habe, stehe im Vordergrund. Man gehe davon aus, dass die Frauen eine Teilschuld treffe.

Pates und ihren Kollegen geht es in dem Projekt aber noch um etwas anderes. Sie untersuchen die Zusammenhänge zwischen Aktenführung und Herrschaftspraxis, zwischen theoretischer Ordnung und praktischer Umsetzung derselben, egal ob nun in Aktenschränken oder in Files auf dem Desktop. Oft spiegelt sich zum Beispiel in den Akten der Ordnungshüter nicht wider, dass Mann und Frau vor dem Gesetz gleich sind. Das zeigte sich auch in einem anderen Projekt, in dem Pates die Ausbeutung von LKW-Fahrern untersuchte. „Bei Männern, die monatelang LKW fahren, ohne bezahlt zu werden, den Pass abgenommen bekommen und bedroht werden, fragt niemand, ob sie das freiwillig machen“, erklärt Pates. Die Methoden der Ausbeutung seien aber ähnlich. In den Akten der Polizei hätten die Männer jedoch einen anderen Status als die Frauen. Frauen sind dort entweder Opfer oder sie gelten als Täterinnen und werden wegen Steuervergehen, unangemeldeter Prostitution oder fehlender Aufenthaltsgenehmigung angeklagt. „Selbstbestimmt handeln und trotzdem zur Prostitution gezwungen worden sein, existiert nicht in deutschen Akten“, sagt Pates.

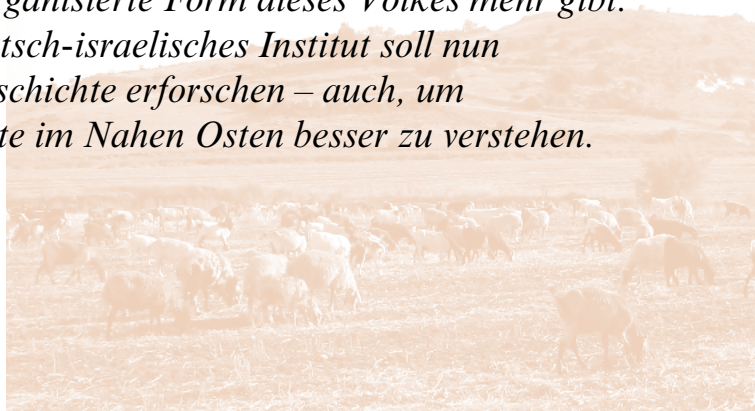
*Pia Volk*



Mehr Informationen unter:  
[www.sozphil.uni-leipzig.de/cm/powi/prof-rebecca-pates-phd/](http://www.sozphil.uni-leipzig.de/cm/powi/prof-rebecca-pates-phd/) ↗

## Eine Kultur, die Jahrtausende überdauerte

*Die Aramäer wurden vor mehr als 2700 Jahren aus dem Nahen Osten vertrieben. Dennoch haben ihre Sprache und Kultur überlebt, obwohl es seitdem keine organisierte Form dieses Volkes mehr gibt. Ein deutsch-israelisches Institut soll nun ihre Geschichte erforschen – auch, um Konflikte im Nahen Osten besser zu verstehen.*



Angelika Berlejung will zusammen mit ihren israelischen Kollegen im neu gegründeten Minerva-Zentrum die Kultur der Aramäer noch besser verstehen. (Foto: Christian Hüller)



*„Wir wollen auch dem drohenden Verlust des aramäischen Kulturerbes in Syrien entgegenarbeiten.“*

**M**assive Sandsteinmauern, tiefe Gräben, rotbraunes Geröll – so sieht der Arbeitsplatz des Archäologen Aren Maeir aus, der in einer Ausgrabungsstätte in der Nähe Jerusalems den Aramäern auf der Spur ist. „Was wir hier sehen, ist Teil einer ausgeklügelten Kriegstechnik, mit der König Hazael die damaligen Reiche Israel und Juda besiegte“, erklärt der Professor der israelischen Universität von Ramat Gan. Der König

der Aramäer habe um 842 v. Chr. einen großen Wall um eine Stadt gebaut und die Einwohner solange eingekesselt, bis sie ausgehungert waren und er die Stadt relativ schnell einnehmen konnte. „Das Spannende daran ist, dass es genau so im Alten Testament erwähnt wurde“, sagt Angelika Berlejung, Professorin am Institut für Alttestamentliche Wissenschaft der Universität Leipzig. Die Ausgrabungen seien damit einer der wenigen Fälle, die belegen, dass biblische Verse auch nachprüfbar Informationen über historische Ereignisse liefern können.

Das deutsch-israelische Forscherduo will an mehreren Grabungsstellen die Beziehung Israels zu seinem

früheren nördlichen Nachbarn und dessen Kultur untersuchen: Die Volksgruppe der Aramäer siedelte ursprünglich vor allem auf der Fläche des heutigen Syriens. Bereits 732 v. Chr. waren sie jedoch mit der Eroberung Damaskus' durch die Assyrer von dort vertrieben worden und in viele Ecken des Orients – von Babylon bis Alexandria – ausgewandert. „Trotzdem haben sich die engen Familienstrukturen innerhalb des aramäischen Volkes bis heute erhalten, auch über die großen Entfernungen hinweg“, erklärt Berlejung. Noch immer seien die Clans die wichtigste Instanz, sei es für wirtschaftliche Beziehungen oder Eheschließungen.

Um die Geschichte und Kultur der Aramäer genauer erforschen zu können, haben der Archäologe Maeir und die Historikerin Berlejung im Juli ein Minerva-Forschungszentrum ins Leben gerufen. Angesiedelt an der Universität in Ramat Gan wollen Wissenschaftler in enger Kooperation mit der Leipziger Universität insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Israel und dem aramäischen Königreich zwischen 1000 v. Chr. bis 300 n. Chr. erforschen. Finanziert wird das Zentrum durch die Minerva-Stiftung der Max-Planck-Gesellschaft, die für die deutsch-israelische Zusammenarbeit einmalig 500.000 Euro zur Verfügung stellt. Die Forscher planen nun als ersten Schritt ein gemeinsames

Treffen von Wissenschaftlern beider Hochschulen sowie weiterer Forscher aus den USA, Israel und Syrien, um die Eröffnung des Minerva-Zentrums im Juni 2016 in Leipzig vorzubereiten. Zudem arbeiten sie an einer Publikation über die Aramäer als wandernde Volksgruppe.

Mittlerweile leben die Aramäer vor allem im Irak, in Syrien, im Iran, im Libanon und in der Türkei. Als Christen sind sie in diesen Staaten eine verfolgte Minderheit. Viele sprechen zwar noch ihre alte Sprache, das Aramäische. Da sie dort jedoch als Religionsgemeinschaft nicht anerkannt sind, dürfen sie ihre Sprache oft nicht unterrichten. Auch ihre Kirchen – einige gehören zu den ältesten des Christentums – sind durch Kämpfer der Terrormiliz Islamischer Staat massiv bedroht oder schon zerstört worden. „Die Aramäer sind ein gutes Beispiel dafür, wie Familienstrukturen vielen Widrigkeiten zum Trotz Jahrhunderte überdauern und auch den Aufstieg und Untergang von Staaten überstehen können“, erläutert Berlejung. Die Erkenntnisse der Forschungsk Kooperation könnten auch helfen, eine der Hauptursachen vieler Konflikte im Nahen Osten zu verstehen, nämlich, wie zutiefst verwurzelte Ordnungen uralter Stämme und Clans mit den modernen Strukturen demokratischer Staaten kollidieren.

Das Ostrakon mit Inschrift aus Tel Safi belegt, dass die Philister im 10./9. Jh. v. Chr. das kanaanäische Alphabet übernommen hatten.



Das Minerva-Zentrum solle deshalb auch ein Forum für deutsche, syrische und israelische Wissenschaftler schaffen, um über die historisch-archäologische Forschung hinaus diskutieren zu können. Ein Forum, für das Leipzig nach Meinung von Historikerin Berlejung einen idealen neutralen Ort bietet. „Denn es wird auch darum gehen, wie wir dem derzeit drohenden Verlust des aramäischen Kulturerbes in Syrien entgegenarbeiten können.“

*Verena Müller*



Mehr Informationen unter:

[www.aramisrael.org](http://www.aramisrael.org)

Aren Maeir von der Bar Ilan Universität (Ramat Gan) arbeitet in seiner Ausgrabung in Gath (Tel Safi).



Aren Maeir und ein Hörneraltar, der auf die Heiligkeit des Orts hinweist. (Fotos (3): Minervazentrum, Tel Aviv)

# Sprache und Kultur im digitalen Zeitalter



## Goldglänzendes ins richtige Licht gerückt

*Die Universitätsbibliothek ist Vorreiter bei der Digitalisierung alter Handschriften.*

Ulrich Schneider,  
Direktor der Universitätsbibliothek Leipzig  
(Foto: Swen Reichhold)

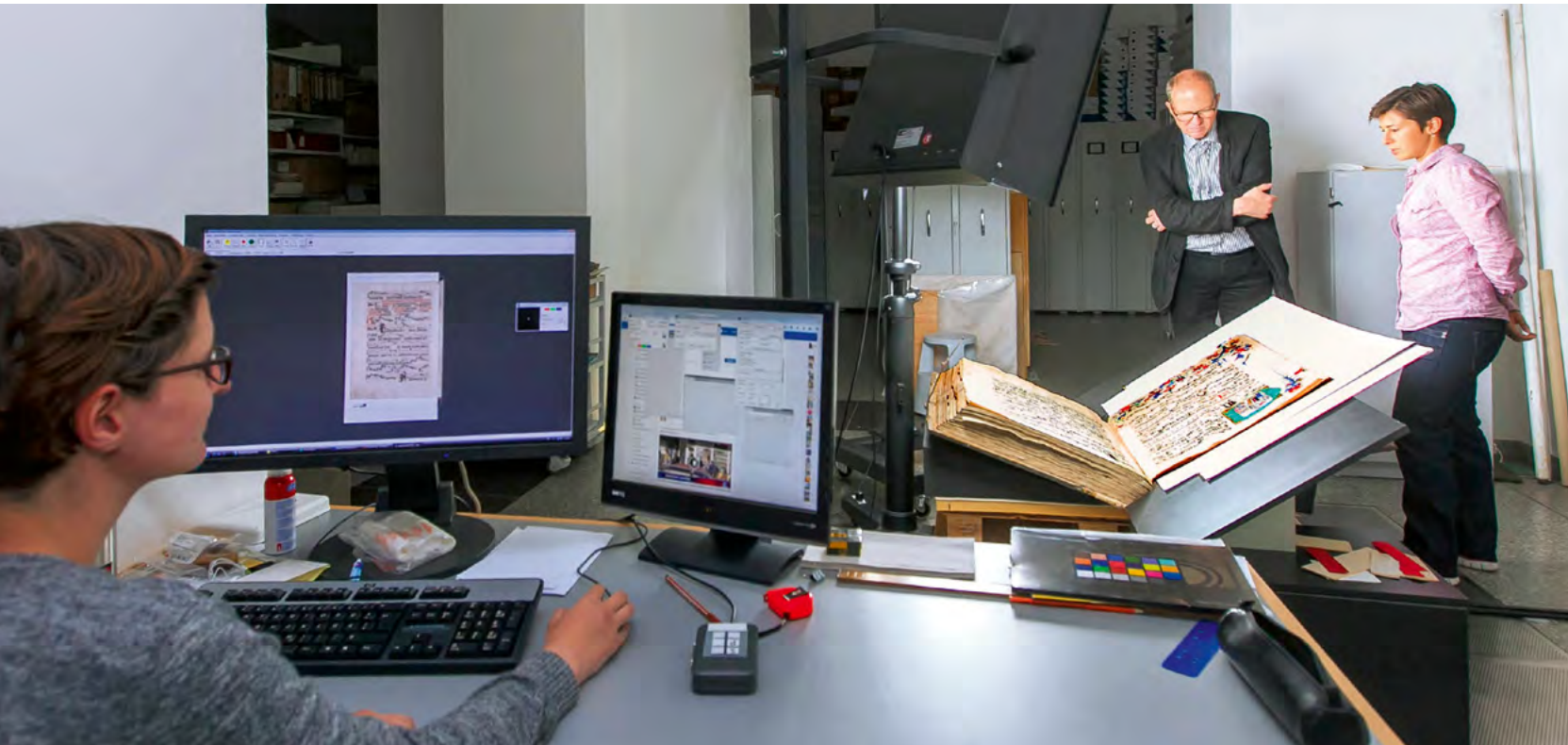


Starke Scheinwerfer, eine Kamera. Ringsum herrscht Dunkelheit und Stille. Der Spot ist auf den prächtigen Hauptdarsteller gerichtet, der gerade ins richtige Licht gerückt wird. Der neu eingerichtete Digitalisierungsplatz im Sondermagazin der Bibliotheca Albertina ähnelt einem Filmset. Nur ist der Protagonist schon 500 Jahre alt und nicht aus Fleisch und Blut, sondern aus Pergament und Tinte. Mitarbeiterin Jekaterina Kredovica und ihre Kollegen digitalisieren gerade ein Chorbuch des Naumberger Domstiftes. Insgesamt acht der riesigen, goldglänzenden Werke werden mit der eigens dafür gebauten Konstruktion Seite für Seite abfotografiert und so für die Wissenschaft sowie die Öffentlichkeit via Internet zugänglich gemacht.

*„Andere arbeiten mit Robotern, und es geht auf Masse. Bei uns steht die Qualität im Vordergrund.“*

Die Mitarbeiter der Digitalisierung in der Universitätsbibliothek (UB) sind Profis, sie kennen sich aus mit Jahrhunderte alten, handschriftlichen Büchern. In den Räumen in der Beethovenstraße werden diese mit individueller Technik, viel Fingerspitzengefühl und Sachverstand digitalisiert. „Andere arbeiten mit Robotern, und es geht auf Masse. Bei uns steht die Qualität im Vordergrund“, sagt UB-Direktor Prof. Dr. Ulrich Johannes Schneider. Tatsächlich ist sein Haus unter Deutschlands Bibliotheken führend auf dem Gebiet der als hochkompliziert geltenden Digitalisierung von alten Handschriften und seltenen Drucken. „Das liegt vor allem daran, dass wir eine Bibliothek mit einem großen Altbestand sind, den wir für die Nutzer neu zugänglich machen wollen“, erklärt er.

**Prof. Dr. Ulrich Johannes Schneider** ist seit 2006 Direktor der Universitätsbibliothek Leipzig. Zugleich lehrt er als Professor für Philosophie am Institut für Kulturwissenschaften der Universität Leipzig, wo er sich auch im Jahr 1998 habilitierte. Nach seinem Studium der Philosophie, Germanistik und Musikwissenschaft in Frankfurt am Main und Berlin führten ihn Forschungsaufenthalte unter anderem an das Getty Center for the History of Art and the Humanities in Santa Monica (USA) und an die Maison des Sciences de l'Homme in Paris.



Beate Wiesmüller arbeitet im Projekt Digitalisierung der arabischen, persischen und türkischen Handschriften der Universitätsbibliothek Leipzig mit, zu denen auch der Prachtkoran zählt.  
(Fotos: Swen Reichhold)



Symmetrisch illuminierte Eingangsseite mit der ersten Sure aus dem Prachtkoran.



Zierseite aus einem Naumburger Chorbuch.

Projektmitarbeiterin Jekaterina Kredovica und Ulrich Schneider lassen ein über 500 Jahre altes Chorbuch aus dem Besitz der Domstiftsbibliothek Naumburg digitalisieren. Für die Digitalisierung der Chorbücher wurde eigens eine spezielle Vorrichtung gebaut.

Die teils unbezahlbaren Originale werden nur noch selten aus ihren sicheren Verwahrungen geholt, meist zu Forschungszwecken. Ansonsten nutzen Wissenschaftler die gestochenen Digitalisate und deren ausführliche Kommentierungen, die online einzusehen sind. Mit diesem Know-how ist die UB ein wichtiger Partner im Forschungs-

profilbereich „Sprache und Kultur im Digitalen Zeitalter“. „Bei uns werden ganze Sammlungen digitalisiert“, berichtet Schneider. Das mache sonst kaum eine Universitätsbibliothek. Er versteht sein Haus als zentrale Dienstleistungseinrichtung der Universität und als Projektpartner für Wissenschaftler anderer Einrichtungen im Bereich der Digital Humanities. Viele Digitalisierungsprojekte werden über Drittmittel finanziert, meist von der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Wenn Prof. Schneider durch die nahezu vollständig wiederaufgebaute Albertina geht, hat er von Jahrtausende alten Buchschätzen bis hin zu modernster Technik alles unter einem Dach. Etwa 1,5 Millionen Seiten des riesigen UB-Altbestandes wurden in den vergangenen sechs Jahren digitalisiert. Darunter ist auch das mit Abstand älteste Stück, das in Tresoren aufbewahrt wird: der Papyrus Ebers. Die 3500 Jahre alte Buchrolle zur Heilkunde Altägyptens gelangte 1873 in den Besitz der Universitätsbibliothek. Sie enthält Lehrtexte sowie Rezepte und Hausmittel gegen Krankheiten und Schönheitsmittel.

Der Historiker Prof. Dr. Reinhold Scholl, Kustos für die Papyrus- und Ostrakasammlung der UB, hat jede Etappe der Digitalisierung der mit Rußtinte geschriebenen Papyrusrolle aus dem 16. Jahrhundert vor Christus miterlebt. „Das Schwierigste war die Katalogisierung, das Sammeln der

*„Die alten Einbände kommen dem digitalen Zeitalter nicht freiwillig entgegen. Man muss ihnen eine Couch bieten.“*

Informationen rund um die Papyri und Ostraka“, sagt er. Auch beim Speichern der riesigen Datenmengen und beim Digitalisieren müssten die Experten immer auf dem neuesten Stand der Technik sein, damit die Digitalisate mindestens genauso lange zu lesen sein werden wie die historischen Originale. Mehr als 5.000 Papyri und beschriebene Tonscherben wurden so in

der UB schon bearbeitet und sind dadurch als komplette Werke ohne Zugangsbeschränkungen für die Öffentlichkeit einzusehen.

Ganz in Scholls Nähe präsentiert Beate Wiesmüller stolz einen über und über mit Blattgold verzierten Koran aus dem Osmanischen Reich, der vor einem Jahr digitalisiert wurde – unter erschwerten Bedingungen: „Gold lässt sich schwer fotografieren“, sagt die wissenschaftliche Mitarbeiterin der UB, die Expertin für islamische Handschriften ist. Das wertvolle Stück aus dem Jahr 1570 kam in den Kriegswirren um 1686 als so genannte „Türkenbeute“ aus dem heutigen Budapest nach Leipzig. Noch heute ist es im Besitz der Leipziger Stadtbibliothek und in der UB untergebracht. „Das ist einer der Pracht-Korane, die wir hier in unserer Sammlung haben“, sagt Wiesmüller.

Prof. Schneider hat unterdessen ein Faksimile des berühmten Codex Sinaiticus aus dem Archiv herausgesucht und erinnert sich an die Digitalisierung der 43 Blätter dieser ältesten Bibelhandschrift der Welt aus dem 4. Jahrhundert nach Christus, die im Besitz der UB sind. „Das war eine der größten Herausforderungen für unsere Digitalisierungswerkstatt“, sagt er über das Projekt, das der UB-Direktor zwischen 2006 und 2011 umsetzte. Er ließ einen Ansaugtisch bauen, um die einzelnen Seiten im richtigen Winkel fotografieren zu können.



(Foto: Swen Reichhold)

Der Lehrstuhl für Alte Geschichte hat im Mai mit der ersten Ausgabe des **Open-Access-Journals „Digital Classics Online“** eine neue elektronische Zeitschrift herausgegeben. „Es wird weltweit die erste Zeitschrift mit Peer-Review-Verfahren und auf Open-Access-Basis sein, die im Bereich der digitalen Geisteswissenschaften den Fokus ganz auf die Alte Geschichte und angrenzende Gebiete der Altertumswissenschaften legt“, sagt Lehrstuhl-Inhaberin Prof. Dr. Charlotte Schubert (Foto). Das E-Journal ermöglicht Forschern der Altertumswissenschaften, ihre Forschungsergebnisse in den Digital Humanities einer breiten Leserschaft kostenfrei zugänglich zu machen. Die Publikationssprachen sind Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt für drei Jahre.



Mehr Informationen:  
[www.digital-classics-online.eu](http://www.digital-classics-online.eu)



(Foto: Swen Reichhold)

Die japanische Computer Entertainment Rating Organization (CERO) hat dem Ostasiatischen Institut der Universität Leipzig zirka **4.500 japanische Videospiele aus den vergangenen zehn Jahren** geschenkt. Sie werden von der Initiative zur Erforschung japanischer Videospiele (jGames) und der Universitätsbibliothek Leipzig erschlossen. „Mit dieser großzügigen Schenkung kommt jGames dem selbsterklärten Ziel, japanische Videospiele für die Lehre und Forschung verfügbar zu machen, einen großen Schritt näher“, sagt Juniorprofessor Dr. Martin Roth (Foto). Durch die Spiele solle ein Beitrag zur Bewahrung eines wichtigen Teils digitaler Kultur geleistet werden, der durch den raschen technologischen Wandel teilweise schon heute nur noch eingeschränkt zugänglich ist. Der einzigartige Bestand bietet einen tiefen Einblick in die japanische Spielkultur und ihre jüngere Entwicklung.



Mehr Informationen:  
[www.uni-leipzig.de/~japan/](http://www.uni-leipzig.de/~japan/)

In Ägypten, wo neben St. Petersburg und London weitere Teile der Sinai-Bibel aufbewahrt werden, musste erst eine Digitalisierungswerkstatt aufgebaut werden. Die British Library in London, die den größten Teil des Codex Sinaiticus besitzt, hatte es mit zahlreichen Fragmenten zu tun. „An allen Stationen gab es ganz eigene Herausforderungen“, weiß Schneider.

Jekaterina Kredovica, die Mitarbeiterin der Digitalisierungswerkstatt, kennt die Tücken beim Fotografieren der wertvollen, alten Bücher ganz genau. Sie arbeitet regelmäßig am so genannten Grazer Kameratisch – einem Digitalisierungsgerät für besonders knifflige Fälle. Die Seiten des historischen Buches, das gerade digitalisiert wird, müssen angesaugt werden – genau wie beim Codex Sinaiticus – damit sie glatt abfotografiert werden können. Um Blendeffekte durch die Blattgoldverzierungen zu vermeiden, leuchten vier Lampen. Zudem dürfen die Seiten nicht senkrecht von oben fotografiert werden. Sonst gibt es Verzerrungen. „Die alten Einbände kommen dem digitalen Zeitalter nicht freiwillig entgegen. Man muss ihnen eine Couch bieten“, bringt Schneider das Problem auf den Punkt.

Neben dem Grazer Kameratisch gibt es noch den Wolfenbütteler Buchspiegel, mit dem man sehr weit in den Falz eines Buches hineinfotografieren kann, und noch einige andere moderne Geräte zur individuellen Digitalisierung von Handschriften. Wer auf diesem Gebiet ganz oben mitspielen will, muss regelmäßig die Technik erneuern, an neuen Präsentationsformen für Bücher basteln und in die Fortbildung des Personals investieren. Auch die Bücherbestände, die zu digitalisieren sind, nehmen offenbar nie ab. Schneider ist sich dieser Herausforderung bewusst. „Wir bewegen uns in einem Feld, in dem man nie fertig wird, weil die Digital Humanities immer neue Herausforderungen formulieren“, sagt er.

*Susann Huster*



Mehr Informationen unter:  
[www.ub.uni-leipzig.de](http://www.ub.uni-leipzig.de)



und unter:  
[www.ub.uni-leipzig.de/forschungs-bibliothek/digitale-sammlungen/](http://www.ub.uni-leipzig.de/forschungs-bibliothek/digitale-sammlungen/)



Ulrich Johannes Schneider und Reinhold Scholl  
mit einer Tafel des Papyrus Ebers.  
(Foto: Swen Reichhold)



## Die Mathematik der Sprache

*Matías Gúzman Naranjo  
will linguistische Theorien  
miteinander verbinden.*

**M**atías Gúzman Naranjo setzt klare Prioritäten: Im Schnitt zwölf Stunden am Tag sitzt der Nachwuchswissenschaftler am Computer und schreibt, rechnet, liest. Der Kolumbianer promoviert am Graduiertenkolleg „Interaktion grammatischer Bausteine“, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) seit April 2014 an der Universität Leipzig fördert. „Ich will zwei sprachwissenschaftliche Theorien verbinden, nämlich formale und quantitative Linguistik“, sagt der 26-Jährige. Die formale Linguistik beschreibt Sprachen im Hinblick auf die Regeln ihrer Grammatik. Beim quantitativen Ansatz wird Sprache unter statistischen Merkmalen wie Häufigkeiten betrachtet. Die Theorien gelten als wenig vereinbar – nicht für Gúzman Naranjo: „Beide Ansätze sind gleich wichtig, davon bin ich überzeugt.“ Der Linguist sucht nach einem gemeinsamen Nenner für beide Theorien. Das kann eine Kollokation sein, also bestimmte Wortpaare, die oft zusammen auftauchen. „‚Apfel‘ und ‚rot‘ ist in der quantitativen Theorie ein Beispiel für so eine Kollokation“, erklärt der Wissenschaftler. Kollokationen wie diese will er in seiner Doktorarbeit formal beschreiben und mathematisch analysieren, warum sie so häufig sind.

Im Germanistikstudium in Kolumbien fand Gúzman Naranjo die Literaturwissenschaft langweilig. Was ihn interessierte, war die Sprache mit ihren unzähligen Merkmalen und Regeln. „Als Kind wollte ich Mathematiker werden – und Sprache ist sehr mathematisch!“ Nach dem Bachelor sattelte er um: Im Jahr 2012 schrieb er sich für das Studium Allgemeine Sprachwissenschaft an der Universität Münster ein und begann mit dem Master in der Tasche die Promotion am Leipziger Graduiertenkolleg.

Auftrag des Kollegs ist, Zusammenhänge zwischen grammatischen Bausteinen wie dem Lautsystem und der Satzstruktur untersuchen. „Dieser Fokus auf die Formseite der Sprache statt auf ihre Bedeutung ist ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland“, sagt Dr. Barbara Stiebels. Die Professorin am Institut für Linguistik lehrt an dem Kolleg als Dozentin. An dem Kolleg, das zum Forschungsprofilbereich „Sprache und Kultur im Digitalen Zeitalter“ zählt, werden derzeit zwölf Promovenden ausgebildet. In der Themenwahl sind sie völlig frei. Sie erhalten Unterricht bei Dozenten aus verschiedenen



Den Blick fürs Detail hat Matías Gúzman Naranjo hinter der Kamera wie in der linguistischen Forschung.  
(Foto: Swen Reichhold)

Fachbereichen von Theoretischer bis zur Psycholinguistik sowie von internationalen Gastwissenschaftlern. Hinzu kommen Veröffentlichungen in Peer-review-Zeitschriften. „Wir wollen mit unserer breiten Aufstellung dem Spezialistentum von Doktoranden entgegenwirken, die oft nur zum Thema ihrer Dissertation etwas sagen können“, erklärt Stiebels. Der enge Austausch mit Dozenten und untereinander rege sie an, auch in andere Bereiche als die eigenen zu schauen.

Das breite Angebot am Graduiertenkolleg weiß Matías Gúzman Naranjo zu schätzen. „Das ist ein großer Schritt für meine wissenschaftliche Laufbahn, ich habe hier Kontakt zur ganzen linguistischen Welt“, sagt er. Verglichen mit Kolumbien seien das unendliche Möglichkeiten.

Seine Zeit in Leipzig will der Doktorand voll ausschöpfen. Nach der Arbeit beschäftigt er sich gern mit Julia. Keine Freundin, nein: „Julia ist eine neue Programmiersprache für Wissenschaftler“, erklärt Gúzman Naranjo grinsend. „Ich erstelle Online-Tutorien für alle, die die Sprache gerne lernen und damit arbeiten wollen.“ Fast wirkt es, als existiere nichts anderes als Linguistik in seinem Leben. Doch, widerspricht er, das gebe es durchaus: Mit anderen Kollegiaten trifft er sich zum Kochen oder Filme Schauen. Und wenn ihm Zeit bleibt, zieht der Linguist mit seiner Kamera los, fotografiert, was ihm vor die Linse kommt. Auch wenn er im Urlaub durch Europa reist, hat er die Kamera immer im Gepäck. Seine Familie in Kolumbien besucht Gúzman Naranjo nur selten. Nach dem Graduiertenkolleg hofft er, in Europa eine Stelle als Post-Doc zu finden. Er lässt sich überraschen, was auf ihn zukommt. Nur eines ist sicher: „Ich will Wissenschaftler bleiben.“

*Silvia Lauppe*

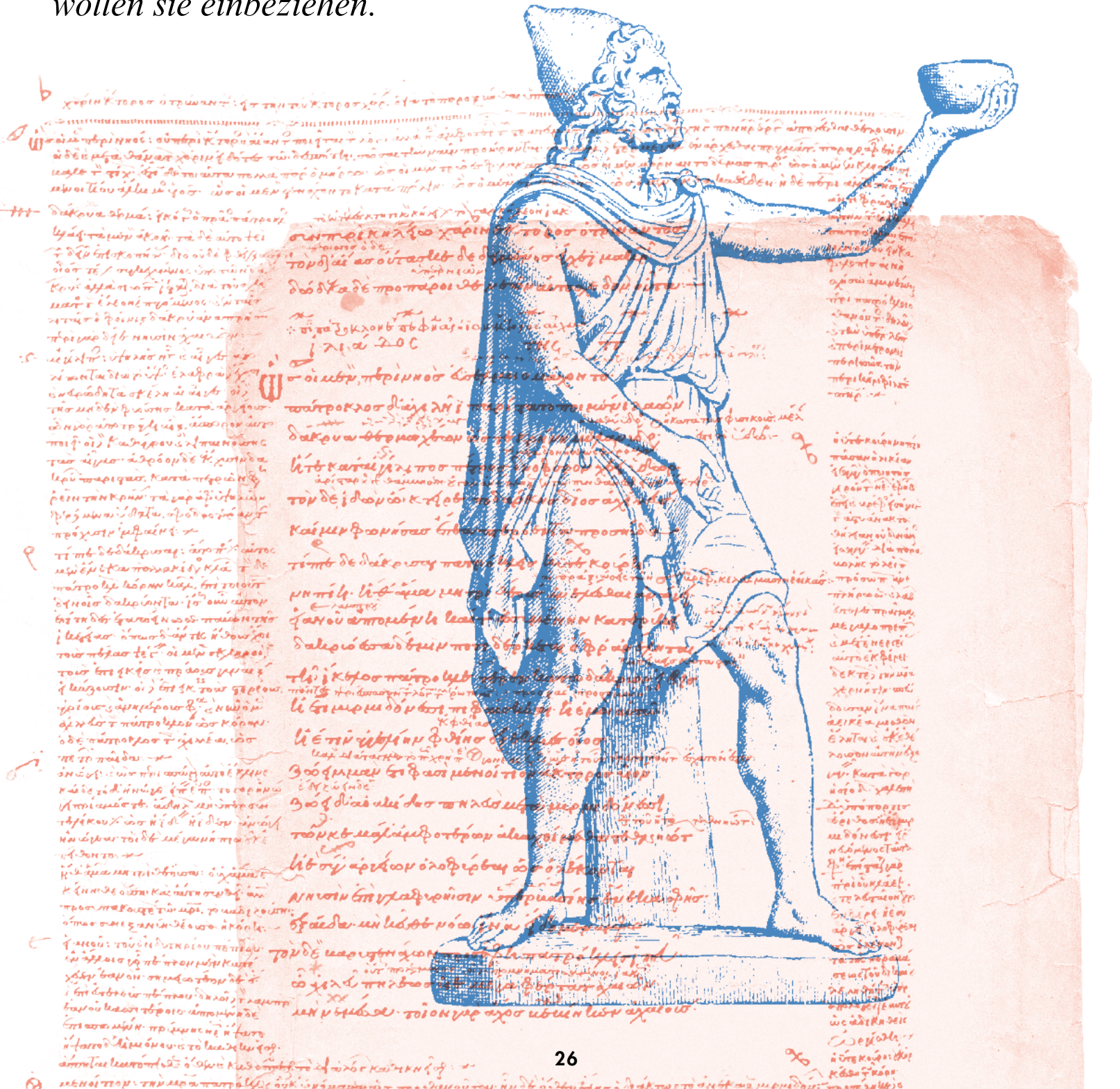
*„Ich habe hier  
Kontakt zur ganzen  
linguistischen Welt.“*



Mehr Informationen unter:  
<http://igra.philol.uni-leipzig.de> ↗

# Demokratisierung des Wissens

Forscher digitalisieren altertümliche Schriften  
und entschlüsseln ihre Vergangenheit.  
Die interessierte Öffentlichkeit  
wollen sie einbeziehen.





Wollen die Öffentlichkeit in universitäre Forschung einbinden:  
Gregory Crane (l.) und Thomas Köntges (Foto: Swen Reichhold)

Es ist wohl eine der ältesten und am häufigsten überarbeiteten Geschichten der Kultur- und Literaturgeschichte: die „Odyssee“ von Homer. Darin beschreibt König Odysseus, wie er aus den Trojanischen Kriegen zurückkehrt, sich auf der Heimfahrt verirrt und erst nach zehn Jahren und vielen Abenteuern als Bettler unerkant heimkehrt. Erste mündliche Fassungen der Irrfahrt sollen bereits in spätkykenischer Zeit, rund 1.600 Jahre vor Christus, entstanden sein. Erst zwischen dem 7. bis 8. Jahrhundert vor Christus aber wurde das Werk niedergeschrieben. Die vielen mündlichen Überlieferungen führten dazu, dass immer wieder neue Versionen des Textes auftauchten. „Was und wie viel von einem so genannten Original erhalten ist, ist heute oft nur schwer nachvollziehbar“, sagt Thomas Köntges, Doktor der klassischen Philologie und Mitarbeiter am Lehrstuhl Digital Humanities. Er will wissen, woher die Texte stammen, wer sie kopiert hat und wie sie umgearbeitet worden sind. Doch Homers Odyssee ist nicht das einzige Werk, dessen Vergangenheit entschlüsselt werden soll. Tausende Texte aus dem Altertum schlummern noch in den Bibliotheken dieser Welt, zumeist nicht für die breite Masse einzusehen.

Köntges und sein Team wollen das nun ändern. In den vergangenen anderthalb Jahren haben sie 40 Millionen lateinische Wörter digitalisiert. Open Philology heißt das Projekt, das mithilfe von Computerprogrammen Textseiten scannt und in Schriftsprache verwandelt. Nicht umsonst sind Köntges und seine Mitarbeiter am Institut

für Informatik angesiedelt. Dort entwickeln sie Programme und E-Learning-Plattformen, mit denen sich diese Textmaterialien weiterverarbeiten lassen. Das Ziel: antike Texte mit modernen Methoden zu erschließen und für das 21. Jahrhundert aufzubereiten. „Das ist Citizen Science der historischen Sprachen“, sagt Köntges. Jeder, der möchte, soll so Zugang zum Wissen vergangener Zeiten bekommen. Fraglich erscheint, wer in der täglichen Informationsflut Muße hat, Jahrhunderte alte Texte zu lesen. „Es handelt sich um sprachliche Überlieferungen, die für unsere europäischen Wurzeln sehr wichtig sind“, erklärt Köntges. Er geht davon aus, dass nicht nur die weltweit rund vier Millionen Lateinschüler und -studierende daran Interesse haben, sondern auch jene Alumni, Hobbywissenschaftler und Freizeitforscher, die sich neben ihrem Beruf weiterbilden wollen.

Es soll jedoch nicht dabei bleiben, dass Interessierte die Texte ausschließlich lesen. Sie sollen mitwirken, neue Informationen für die Forschung ausfindig zu machen. „Wir überlegen derzeit, wie wir die Öffentlichkeit in Datenerstellungsprozesse sinnvoll einbinden können“,

sagt Köntges. Open Philology besteht deshalb aus drei Teilprojekten: Das Open Greek & Latin-Projekt produziert nicht nur große Datensammlungen freier Texte und Textdaten der antiken Welt und bietet diese offen und kostenfrei an. Das historical language E-Learning-Projekt entwirft zusätzlich die Online-Lernumgebung AncientGeek. Sie ermöglicht Interessierten, alte Sprachen zu lernen, sich durch Lernspiele Wissen anzueignen und zur Datenschließung beizutragen. Das Open Philology Business-Projekt untersucht zudem aktuelle Entwicklungen des Open-Access-Marktes und alternative Modelle des Publizierens.

Mittlerweile lagert ein riesiger Wissensschatz im Internet, den die Leipziger Wissenschaftler immer weiter vervollständigen wollen. Für den Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Gregory Crane ist das eine ganz neue Form der Demokratisierung von Wissen. „So können Menschen Sprachen verstehen, die sie nie studiert haben“, sagt Crane. Der Humboldt-Professor der Universität Leipzig sieht in der Digitalisierung der Geisteswissenschaften eine große Chance. „Bisher verschollenes menschliches Wissen wird für die Kultur der Sprachen nutzbar gemacht“, sagt er. Vielleicht wird dann auch bekannt, wie die Geschichte um Odysseus und seine Irrfahrt genau angefangen hat.

*Claudia Euen*

---

*„Bisher verschollenes  
menschliches Wissen  
wird für die  
Kultur der Sprachen  
nutzbar gemacht.“*

---



Mehr Informationen unter:  
[www.dh.uni-leipzig.de](http://www.dh.uni-leipzig.de) ↗

## Unscheinbare Zeugnisse der Geschichte sichtbar gemacht

*Leipziger Arabisten untersuchen  
Sekundäreinträge historischer  
Handschriften.*

Boris Liebrecht analysiert, was Leser  
an Notizen in Jahrhunderte alten Büchern  
aus dem Nahen Osten hinterließen.



*„Wir haben die Bücher  
aus dem Dornröschenschlaf  
erweckt und über  
eine Datenbank wieder  
für die Wissenschaft  
zugänglich gemacht.“*

**E**s sind zeitgeschichtliche Raritäten, die Dr. Boris Liebrecht in der Universitätsbibliothek ganz vorsichtig in seine Hände nimmt: Mehrere Jahrhunderte alte Bücher, die ein Konsul im Jahr 1853 in Damaskus kaufte und nach Leipzig schickte. Doch den 32-jährigen Arabisten interessiert nicht so sehr der Inhalt der bis zu 1.000 Jahre alten Bände der Familienbibliothek Refaiya, sondern eher das, was Leser und Besitzer vor hunderten Jahren an Notizen in die Gedichtsammlungen oder historischen Romane schrieben. Wem das Buch gehörte, wer es auslieh, stiftete, las oder welche Anmerkungen zu Inhalten geschrieben wurden. „Mit diesen Sekundäreinträgen lassen sich die Handschriften als Zeugnis der Geschichte wahrnehmen“, sagt Liebrecht, der am Orientalischen Institut der Universität Leipzig arbeitet.

Der Fachöffentlichkeit zur Verfügung stehen diese rund 1.200 Einträge, seitdem Liebrecht in seiner Promotion die rund 480 Bände der arabischen Bibliothek, wie beispielsweise Gedichtsammlungen und Epen, untersucht und in einer Datenbank erfasst, über die auch die digitalisierten Handschriften zu finden sind. „Wir haben die Bücher aus dem Dornröschenschlaf erweckt und über eine Datenbank wieder für die Wissenschaft zugänglich gemacht“, sagt Liebrecht. Doch das war erst der Anfang. In

einem vom Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Teilprojekt hat der Postdoc in weiteren 3.000 Büchern der Forschungsbibliothek Gotha rund 2.500 Sekundärbeiträge in arabischer, persischer und osmanischer Sprache gesammelt. „Wissensrohstoff Text“ heißt das über den ESF mit einer Million Euro finanzierte Gesamtvorhaben, in dem sich zehn Doktoranden und Postdocs in sieben Teilprojekten seit 2013 quer durch die Geisteswissenschaften zusammengetan haben – von der Ägyptologie über die Musikwissenschaft und Theologie bis hin zu Deutsch als Fremdsprache. Mit Hilfe von Informatikern der Universität Leipzig wollen sie Forschungsergebnisse digitalisieren, Datenbanken erstellen oder bereits vorhandene Datenbanken besser verknüpfen. „Ziel ist nicht nur, mit Hilfe der Informatik Forschungsergebnisse sichtbar zu machen, sondern auch Methoden vorzustellen, so dass die Teilnehmer voneinander lernen und Anregungen für die eigene Arbeit mitnehmen können“, sagt Informatikprofessor Gerhard Heyer, Leiter der ESF-Nachwuchsgruppe.

Mittlerweile sind mehr als 10.000 Vermerke aus islamischen Handschriften, die Liebrecht in Bibliotheken in Gotha, Berlin, Tübingen oder Halle durchgesehen hat, in einer Datenbank elektronisch erfasst. Wer nun zum Beispiel Ahmad Pascha al-Jazzar, ein Gouverneur im Nahen Osten und Stifter vieler Bücher aus dem 18. Jahrhundert, in die Suchmaske der Leipziger Datenbank eingibt, bekommt von seinem Leben ein konkrete Vorstellung, da Liebrecht von ihm auch Sekundäreinträge in Handschriften anderer Bibliotheken in Princeton, Dublin oder Beirut fand. „Die vielen Sekundäreinträge ergeben ein Mosaik, das mehr über



Die Handschrift ad-Durra al-fähira von al-Ġazālī (Abhandlung von der Endzeit) wurde einst von Ahmad Pascha al-Ġazzār, Gouverneur von Akka in Palästina, an die dort von ihm erbaute Moschee gestiftet. (Fotos: Swen Reichhold)

die Menschen der damaligen Zeit verrät“, sagt Teilprojektleiterin Prof. Dr. Verena Klemm, die den Bereich Kultur und Geschichte am Orientalischen Institut leitet. Aus den Notizen resultieren interessante soziologische Befunde: Dokumentieren konnten die Leipziger Arabisten, dass zumeist Gelehrte, Richter und Verwaltungsangehörige zu den Lesern privater Bibliotheken zählten. Leihbibliotheken waren dagegen offen für die Mittelschicht und religiöse Minderheiten. Zudem habe man nachweisen können, dass anders als heute Christen, Juden und Muslime im 19. Jahrhundert die gleichen Leihbibliotheken nutzten. Als Rarität gilt auch der Eintrag einer Frau, die sich mit ihrem Namen „Fatima bt. Hijazi“ im 19. Jahrhundert als Besitzerin eines Buches verewigte.

Die Datenbank der Leipziger Arabisten könnte wegweisend sein. Denn es schlummern noch unzählige historische Handschriften samt Sekundäreinträgen in Bibliotheken rund um den Globus, die viel über ihre damaligen Besitzer und Leser verraten könnten.

*Benjamin Haerdle*



Mehr Informationen unter:  
<http://wirote.informatik.uni-leipzig.de/wrote/>

## Impressum

### Herausgeberin

Rektorin der Universität Leipzig  
Ritterstraße 26, 04109 Leipzig

### V.i.S.d.P.

Carsten Heckmann  
(Leiter der Pressestelle)

### Redaktion

Katrin Henneberg (Leitung),  
Benjamin Haerdle (Koordination),  
Carsten Heckmann  
Ritterstraße 26, 04109 Leipzig  
Tel.: 0341 97-35020  
E-Mail: lumag@uni-leipzig.de

### Grafisches Konzept und Layout

VISIONAUTEN  
[www.visionauten.com](http://www.visionauten.com)

### Abbildungsnachweis

Titelbild: Eine Grafik aus der Abteilung für Bild- und Signalverarbeitung am Institut für Informatik der Universität Leipzig. In der Hirnforschung dienen solche Modelle unter anderem dazu, den Verlauf von Nervenverbindungen im Gehirn zu rekonstruieren (s.a. Beitrag auf S. 31).  
Editorial: Prorektor Prof. Dr. Matthias Schwarz  
(Foto: Swen Reichhold)

### Anzeigenvermarktung

Dr. Manuela Rutsatz  
(Leiterin Beziehungsmanagement)

### Druck

SDV Direct World GmbH  
Vertriebsbüro Sachsen  
Weststraße 60  
09603 Großschirma  
Auflage: 3.000

Grammatisch maskuline Personenbezeichnungen in dem Magazin gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Der Nachdruck von Artikeln ist gestattet, sofern die Quelle angegeben wird. Ein Belegexemplar an die Redaktion wird erbeten.

Redaktionsschluss dieser Ausgabe:  
24.08.2015

# Mathematische Wissenschaften



## Bild' dir deine Daten

*Wissenschaftliche Daten lüften ihre Geheimnisse oft erst, wenn sie in Bildern veranschaulicht werden. Informatiker der Abteilung Bild- und Signalverarbeitung machen durch ihre hochauflösenden 3D-Grafiken Unsichtbares sichtbar.*

**B**ilder sagen mehr als tausend Worte, heißt es. Das stimmt, denn physiologisch sind die Menschen „Augentiere“. Die Augen liefern dem Menschen 80 Prozent aller Informationen, und das Gehirn ist vor allem darauf ausgelegt, visuelle Informationen zu verarbeiten. Das weiß auch Gerik Scheuermann, Professor in der Abteilung für Bild- und Signalverarbeitung am Institut für Informatik. „Rohe wissenschaftliche Daten sind zunächst meist alles andere als anschaulich“, sagt er. Bilder hingegen würden viele Zusammenhänge in den Daten erst erkennbar machen und auch solche aufdecken, die sonst verborgen blieben.

*„Wir sehen uns als Helfer, rohe Daten anderer zu interpretieren und ihnen Unentdecktes vor Augen zu führen.“*

Luftströme sind ein solches Phänomen. „Strömungslehre beginnt eigentlich in der Badewanne“, sagt Scheuermann. Doch was passiert, wenn die Strömungen nicht so wunderbar zu sehen sind wie beim Wasser, das im Abfluss verschwindet? „Dann können wir mit unseren Methoden helfen, Strömungen und Wirbel zu veranschaulichen – auch solche, die nicht sofort aus den nackten Daten erkennbar sind“, erklärt der Informatiker. Sein Blick fällt auf das Modellbild eines fahrenden ICE, der von farbigen Linien

umgarnt wird. „Die Linien sollen die Luftströmung simulieren, die über einen Zug von vorn links hinwegfegt, wenn der Wind gerade aus dieser Richtung kommt“, beschreibt er. Die blaue Fläche an der vom Wind abgewandten rechten Seite des Zuges markiere den Bereich, in dem gefährliche Wirbel entstehen können. Wirbel, die beispielsweise an kleinen Bahnhöfen, durch die ein solcher Zug rast, Gegenstände oder gar Menschen mitreißen könnten. Ziel der Informatiker ist es daher, anhand der von Ingenieuren simulierten Strömungsdaten die Größe und Geschwindigkeit von Luftverwirbelungen zu visualisieren. Das soll nicht nur die Sicherheit erhöhen, sondern auch den Energieverbrauch von Zügen, Autos und Flugzeugen verringern. Denn jeder zusätzliche Wirbel bedeutet mehr Luftwiderstand und damit auch einen erhöhten Bedarf an Treibstoff.



Gerik Scheuermann visualisiert mithilfe mathematischer Modelle komplexe Daten und Strukturen. (Foto: Christian Hüller)

Ob Luftströmungen, Nervenzellen oder Klimaphänomene – prinzipiell eignen sich alle Disziplinen mit großen Datenmengen, um durch Bilder Licht ins Dunkel zu bringen. Auch Aktienkurse oder die Bevölkerungsstruktur Deutschlands lassen sich so darstellen. „Einfach nur alle Merkmale gleichzeitig in eine Grafik einzubringen, ist jedoch meist nicht sinnvoll“, erklärt der Wissenschaftler. Denn würden mehrere Eigenschaften in einem Bildpunkt auf einmal abgebildet, beispielsweise Lage und Beschaffenheit einer Nervenzelle im Gehirn, so würden sich gerade 3D-Grafiken nur schwer verstehen und analysieren lassen. „Wir müssen also vereinfachen und Stellen hervorheben, an denen Interessantes geschieht, das gezielt hilft, unser jeweiliges Problem zu lösen.“ Dazu benötige man mathematische Modelle wie die sogenannte Merkmalsextraktion, bei der mittels mathematischer Algorithmen besonders wesentliche Daten ausgewählt werden.

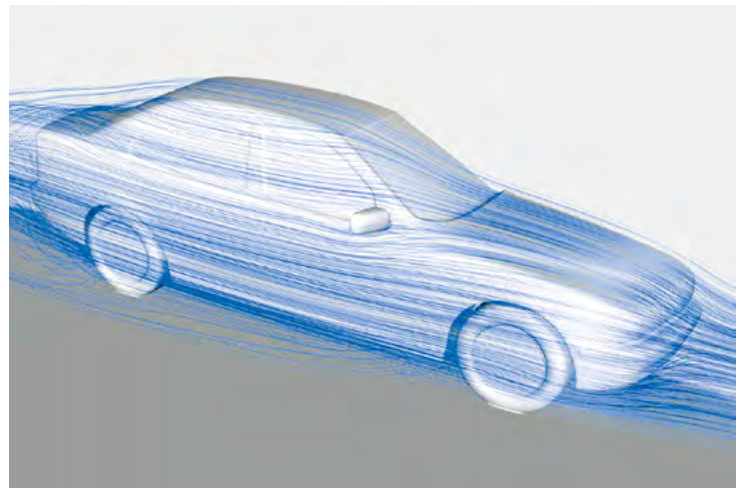
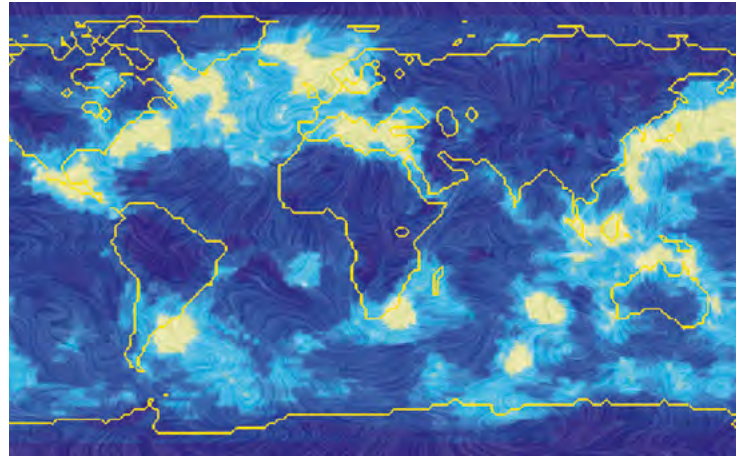
Ein Bild unseres Gehirns ist ein gutes Beispiel, durch das sich noch unverständliche Strukturen veranschaulichen lassen. Bisher ist beispielsweise noch wenig bekannt, wie die Hirnareale miteinander verbunden sind und zusammenarbeiten, wenn Eindrücke über Augen und Ohren gleichzeitig aufgenommen werden. Die Leipziger Informatiker haben daher gemeinsam mit Neurobiolo-

gen des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig das Computerprogramm OpenWalnut entwickelt, das Vernetzungen im lebenden menschlichen Gehirn aufdeckt: Mit Hilfe von mathematischen Modellen rekonstruiert es aus Messdaten den Verlauf der Hauptnervenbahnen im Gehirn, nachdem es per Magnetresonanztomografie durchleuchtet wurde. Die frei zugängliche Software wird weltweit etwa im Vorfeld von chirurgischen Eingriffen eingesetzt, um die Gehirnstruktur zu visualisieren, die an eine Walnuss erinnert.

Wenn die Leipziger Wissenschaftler um Scheuermann sich nicht gerade gezielt Problemen wie Luftverwirbelungen oder dem Verlauf von Nervenbahnen widmen, suchen sie sich selbst neue Herausforderungen. „Wir durchforsten mit Hilfe unserer mathematischen Modelle große Datenmengen und ihre Muster nach Unregelmäßigkeiten, die nicht den Erwartungen entsprechen“, sagt er. Diese enthalten dann oft interessante Informationen. Das gilt etwa für Klimadaten. Aus Wind- und Verdunstungsbedingungen der Vergangenheit lässt sich meist relativ zuverlässig das kommende Klima ableiten. Manchmal treten jedoch in den regelmäßigen Daten unvorhergesehene Zahlen auf. Die, so Scheuermann, könnten dann Hinweise auf einen anstehenden Tornado oder das Phänomen El Niño geben. „Obwohl wir die Welt vor allem über unsere Augen wahrnehmen, bleibt ihnen also zunächst vieles verborgen“. Scheuermann: „Wir sehen uns daher als Helfer, rohe Daten anderer zu interpretieren und ihnen Unentdecktes vor Augen zu führen.“

*Verena Müller*

Mit mathematischen Berechnungen kann Gerik Scheuermann Abweichungen in ansonsten sehr regelmäßigen Zahlenmustern beispielsweise in Klimadaten entdecken. Die hellen Flecken zeigen statistisch signifikante Unregelmäßigkeiten, die auf Wetterextreme hindeuten könnten.

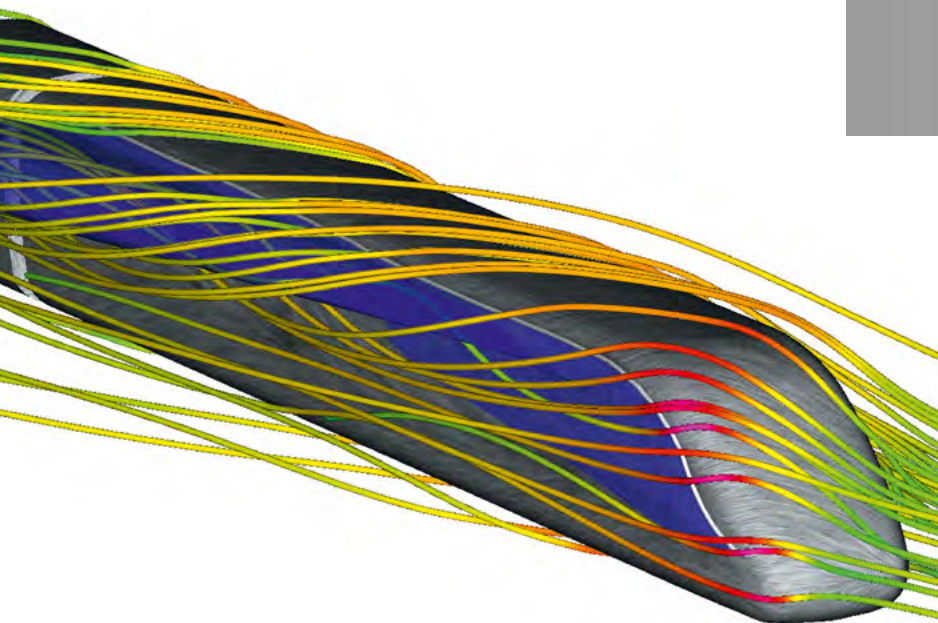


Die Modelle der Leipziger Informatiker können genutzt werden, um den Luftwiderstand von Fahrzeugen zu veranschaulichen, um versteckte Luftverwirbelungen aufzuspüren und den Treibstoffverbrauch zu verringern.

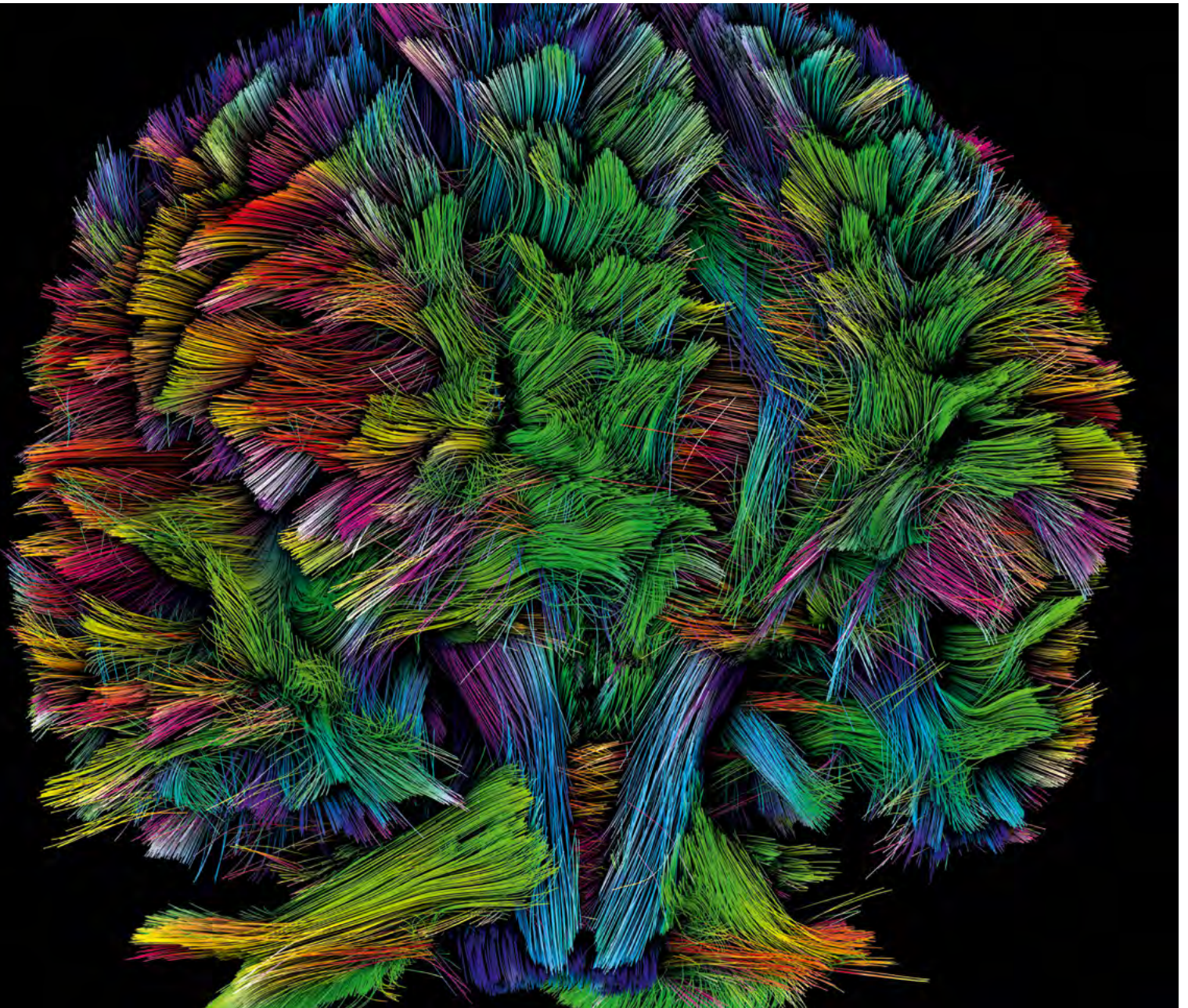
Die Luftströmungen um einen fahrenden ICE-Zug können aus Messdaten bildhaft gemacht werden. Damit lassen sich gefährliche und treibstofffressende Luftverwirbelungen entdecken.



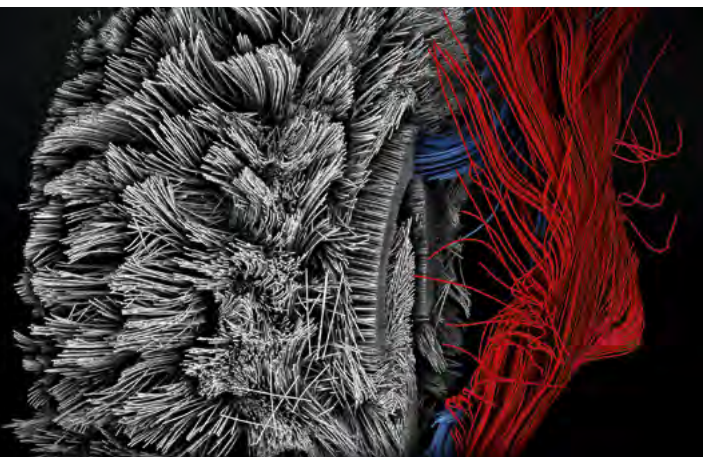
Mehr Informationen unter:  
[www.informatik.uni-leipzig.de/bsv](http://www.informatik.uni-leipzig.de/bsv)







In der Hirnforschung dienen die Modelle unter anderem dazu, den Verlauf von Nervenverbindungen im Gehirn zu rekonstruieren:  
Rote Fasern führen waagrecht von links nach rechts,  
grüne von oben nach unten und blaue von vorn nach hinten.



Um zwei Bündel solcher Nervenverbindungen besser betrachten zu können, wird das Gehirn virtuell aufgeschnitten.

(Grafiken: Abteilung für Bild- und Signalverarbeitung, Institut für Informatik)

## Gemeinsam zu mehr Exzellenz

*Wie das Mathematische Institut und das Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften erfolgreich zusammenarbeiten.*

Felix Otto (2. v. r.), Direktor am Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, und der Mathematiker Laszlo Székelyhidi (li.) von der Universität Leipzig schätzen den kollegialen Austausch und die Diskussion.  
(Foto: Christian Hüller)



Es ist eine Kooperation der kurzen Wege: Schwingt sich Prof. Dr. Felix Otto, Direktor am Max-Planck-Institut (MPI) für Mathematik in den Naturwissenschaften, auf sein Fahrrad, ist er in weniger als fünf Minuten am neuen Augusteum im Büro des Mathematikers Prof. Dr. László Székelyhidi. „Es ist, als hätten die Mathematiker in Leipzig ein Institut mit zwei Gebäuden“, bringt Universitätsprofessor Székelyhidi die Vorteile der räumlichen Nähe der beiden Einrichtungen auf den Punkt.

Doch es sind nicht nur die kurzen Wege, die den Hochschullehrer von der Zusammenarbeit mit dem MPI schwärmen lassen. Das Mathematische Institut und das MPI kooperieren schon lange miteinander. Ausdruck dessen ist die International Max Planck-Research School „Mathematik in den Naturwissenschaften“, die beide Institutionen bereits seit zwölf Jahren betreiben. Mit ihren 23 Doktoranden ist sie eines der Aushängeschilder der Leipziger Mathematik – national sowie international, da sie rund 75 Prozent der Promovenden aus dem Ausland rekrutiert. Angelockt werden die Studierenden, weil der Standort Leipzig in Folge strategischer Berufungen von Professoren an die Universität viele sich ergänzende Spezialgebiete zu bieten hat. „Durch die vielen Wissenschaftler haben wir eine kritische Masse, dank der wir besondere Vorlesungen,

Hauptseminare und Arbeitsgemeinschaften anbieten können“, sagt MPI-Direktor Otto.

Die Zusammenarbeit geht aber über die Nachwuchsschmiede hinaus. So können Postdocs, die zum Beispiel am MPI angestellt sind, an der Universität wertvolle Erfahrungen in der Lehre sammeln. Lädt Felix Otto international renommierte Wissenschaftler, wie im April den bekannten US-Turbulenzforscher Charles Doering, ans MPI nach Leipzig ein, organisiert Kollege Székelyhidi Kolloquien am Institut. Und benötigt Otto für eine größere Konferenz mal

den prestigeträchtigen Felix-Klein-Hörsaal im Paulinum am Augustusplatz, ist das genauso wenig ein Problem, wie wenn Székelyhidi für eine Veranstaltung in die modernen MPI-Räumlichkeiten ausweicht. „Die Kooperation hat für beide Seiten enorme Vorteile“, bilanziert Székelyhidi. Das MPI profitiert von der Tradition des Mathematikstandorts Leipzig und dem Zugriff auf exzellente Studierende, die Universität von der hohen internationalen Sichtbarkeit des MPI. So gelang es der Universität, zwei exzellente internationale Nachwuchsforscher auf Professuren zu berufen, die zuvor schon am MP für Mathematik in den Naturwissenschaften arbeiteten. „Ohne das MPI wäre es deutlich schwerer gewesen, sie nach Leipzig zu locken“, urteilt Székelyhidi.

Die Vorzüge der Kooperation zeigen sich aber auch in Kleinigkeiten. Die beiden Analytiker haben sich unter anderem auf partielle Differentialgleichungen spezialisiert, wählen jedoch andere Methoden, wenn sie beispielsweise über Probleme der Skalierung bei turbulenten Strömungen brüten. Treffen sie sich am Rande von Vorträgen und Konferenzen, ist zumeist Zeit, aktuelle Fragen ihres Forschungsgebiets zu besprechen. „Diese Gespräche sind wichtig für den fachlichen Austausch“, sagt Székelyhidi. Das sei inspirierend, weil man sich so dem gleichen Thema von verschiedenen Seiten nähern könne. „Fragen zu stellen, ist ein wichtiger Teil der Wissenschaft“, sagt auch Otto.

Die beiden Mathematiker haben schon die nächsten Pläne. Ihre Vision ist eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Graduiertenschule. Noch ist das Zukunftsmusik, aber wenn am Standort Leipzig weiterhin so intensiv kooperiert wird, könnte auch das vielleicht Realität werden.

*Benjamin Haerdle*

*„Enorme Vorteile  
für beide Seiten“*



Mehr Informationen unter:  
[www.math.uni-leipzig.de](http://www.math.uni-leipzig.de) ↗



und unter:  
[www.mis.mpg.de](http://www.mis.mpg.de) ↗



## Mit Kopf und Zahl

*Forscher an der Universität  
Leipzig wollen die  
Mathematiklehrerausbildung  
revolutionieren und  
mehr Praxis in die  
Universität holen.*

Der Lehramtsstudierende Fritz Jarausch hilft  
Schülern an den „Mathemachen<sup>2</sup>“-Stationen.  
(Foto: Christian Hüller)

Eigentlich ist es nur ein langer grüner Stab aus Plastik, nichts Besonderes. Rico Böhme klemmt ihn zwischen vier Spiegel, die in einem Holzgestell eingefasst sind. „Jetzt kann man einen fünfteiligen Körper sehen“, sagt der 13-Jährige stolz. Wenn aus einem einfachen Ding plötzlich ein komplexes Gebilde wird – das ist ein Wunder der Mathematik.

Rico hat an diesem Dienstagvormittag außergewöhnlichen Mathematikunterricht. „Mathemachen<sup>2</sup>“ heißt die Ausstellung zum Anfassen, die er gemeinsam mit 15 anderen Schülern der Klassen fünf bis zehn der Oberschule am Adler im Leipziger Westen in der Inspirata besucht. Seit 2008 lädt dieser außerschulische Lernort, der Teil des Felix-Klein-Collegs der Universität Leipzig ist, unweit der Biocity Kinder und Erwachsene ein, die Welt der Mathematik und Physik ganz neu zu entdecken. Es geht um Formen und Farben, Gewichte, Größenverhältnisse, optische Täuschungen und andere naturwissenschaftliche Phänomene. Besucher können sich auf übergroße Stühle setzen, schiefe Räume betreten oder ihre Haare zu Berge stehen lassen.

Im März öffneten die Tore von „Mathemachen<sup>2</sup>“, die das Institut der Mathematik der Universität Leipzig und der Vierstein Verlag konzipierten. „Wir möchten unsere Studierenden stärker praxisorientiert ausbilden“, erklärt Dr. Silvia Schöneburg, Juniorprofessorin für Didaktik der Mathematik. Nicht nur Kinder sollen erfahren, dass Mathe mehr ist als die Addition trockener Zahlen.

Lehramtsstudierende lernen gleichermaßen, wie sie Wissen auf unkonventionelle Art der Sekundarstufe I vermitteln können – so, dass es in den Köpfen der Kinder länger hängen bleibt als bloß bis zur nächsten Mathearbeit.

*„Dann sollen die Schüler  
auch mal Funktionen  
ablaufen und nicht nur  
graphisch darstellen.“*

Student Fritz Jarausch ist gerade an einer Station dabei, Schülern zu erklären, wie sie ein Rätsel mithilfe eines Zahlenmusters lösen können. Gemeinsam mit seiner Kommilitonin Nadja Hoffmann hilft er den Schülern, wenn diese nicht weiterwissen. Jarausch studiert im 8. Semester Mathematik und Chemie auf Lehramt. Später will er an einer Oberschule unterrichten und den so genannten selbstentdeckenden Unterricht praktizieren. „Dann sollen die Schüler auch mal Funktionen ablaufen und nicht nur graphisch darstellen“, sagt er. Der angehende Lehrer findet es gut, mehr Praxisluft zu schnuppern, denn die käme im Studium zu kurz. Wissenschaftlerin Silvia Schöneburg kann das nur bestätigen. „Die Studierenden unterrichten zwei bis drei Stunden in ihrer schulpraktischen Ausbildung

plus 18 Stunden im Praktikum am Ende des Studiums“, sagt sie. Das sei zu wenig.

Die Juniorprofessorin Schöneburg leitet die Lehramtsausbildung in der Didaktik der Mathematik an der Universität Leipzig und legt sich kräftig ins Zeug, das Studium der angehenden Lehrer umzustülpen. In Kooperation mit der Inspirata baut sie ein Lehr-Lern-Labor in Leipzig (L4) auf. Hier sollen die Studierenden Lehr- und Lernmaterialien selbst entwickeln sowie ihre praktische Tätigkeit unter fachdidaktischer Betreuung reflektieren. Die Ausstellung „Mathemachen<sup>2</sup>“ ist dabei ein erster Schritt. Im Wintersemester sollen weitere Räume ausgebaut und neue Exponate angeschafft werden, dann auch für die Klassen acht bis zwölf. Dabei geht es nicht darum, zusätzliches Wissen zu vermitteln. „Lehrplaninhalte sollen praxisnah vertieft werden“, betont Schöneburg. Algorithmisches Arbeiten, Frontalunterricht, Auswendiglernen und Nachmachen werden also immer unwichtiger. „Vielmehr sollen die Schüler wirklich eine Vorstellung davon bekommen, wie die Dinge miteinander zusammenhängen“, sagt Schöneburg. Dann kann die Welt der Mathematik ganz neue Perspektiven eröffnen.

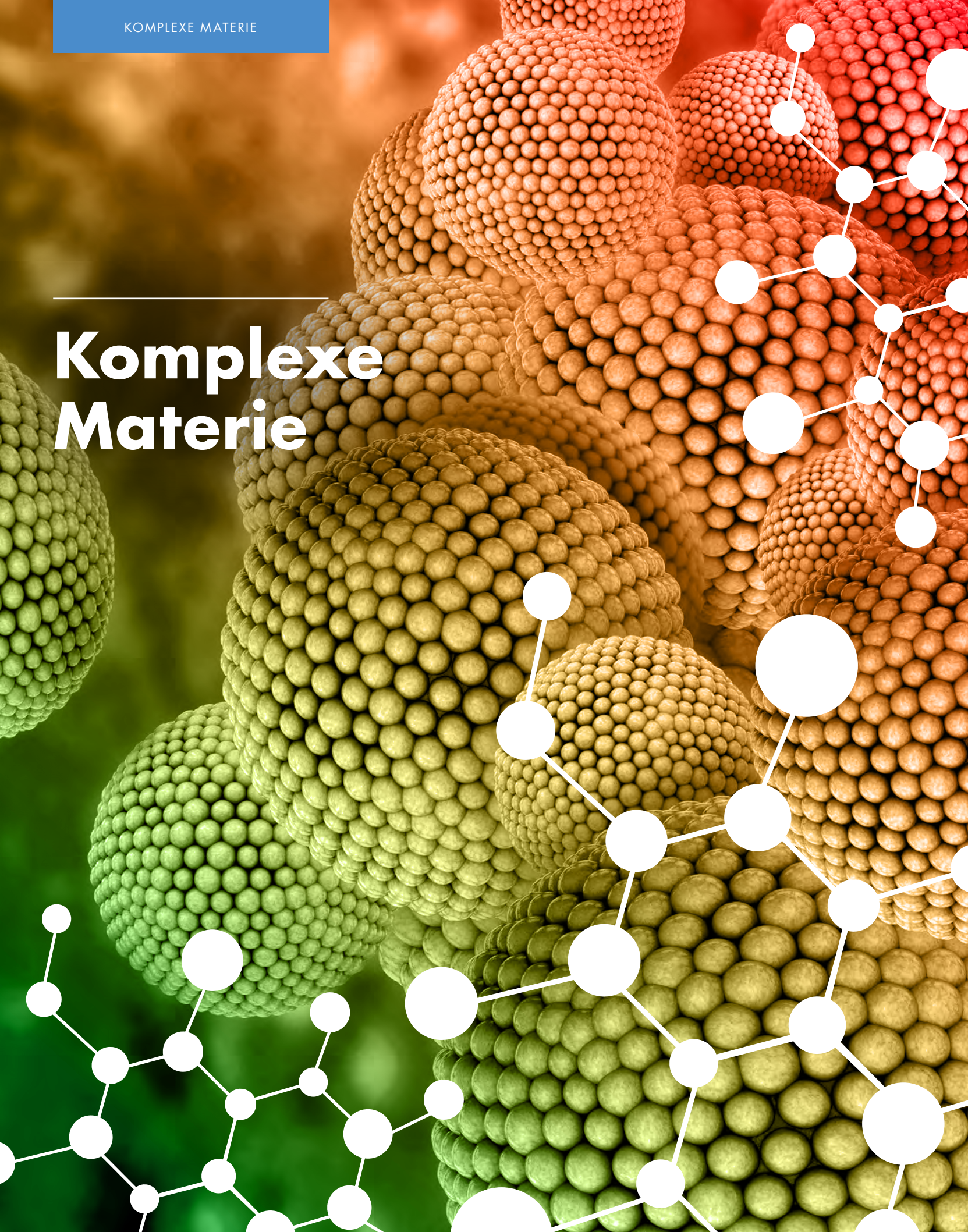
*Claudia Euen*



Mehr Informationen unter:  
[www.math.uni-leipzig.de/fkc](http://www.math.uni-leipzig.de/fkc) ↗

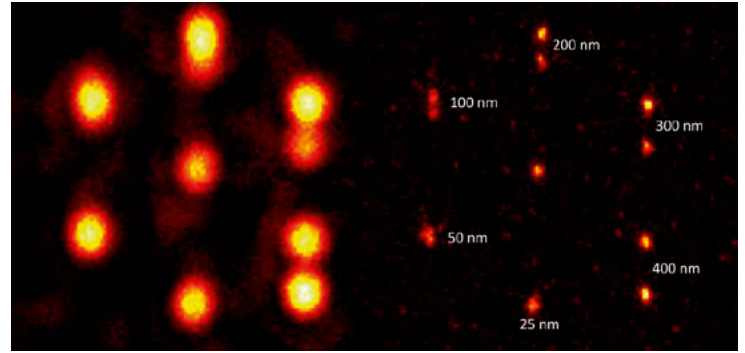
---

# Komplexe Materie



## Rote Diamanten aus dem Nano-Labor

*Physiker der Universität und  
des Leibniz-Instituts für  
Oberflächenmodifizierung  
wollen einzelne Atome  
zählen.*



Das Foto zeigt Diamantfarbzentren, so genannte NV-Zentren. Sie wurden mittels Stickstoff-Implantation in einem künstlichen Diamant hergestellt und fangen bei Laserbestrahlung an zu leuchten. Die Position einzelner Atome kann über optische Supermikroskopieverfahren im Festkörper sichtbar gemacht werden. Ziel ist, die Atome zu verschränken, um so einen Quantencomputer herzustellen. Erstellt wurde die Aufnahme mithilfe des STED-Verfahrens der Forschergruppe um den Göttinger Nobelpreisträger Stefan Hell.  
(Foto: Universität Leipzig)

Es ist ein kühner Plan, oder wie Prof. Dr. Jan Meijer es salopp formuliert: „Unser Anspruch ist schon recht sportlich.“ Eine glatte Untertreibung, denn hier geht es um Maßarbeit im Nanometerbereich: Wissenschaftler an der von Meijer geleiteten Abteilung Nukleare Festkörperphysik der Universität Leipzig und des Leibniz-Instituts für Oberflächenmodifizierung (IOM) wollen einen Weg finden, einzelne Atome zu zählen. Auf dem Gelände des IOM im Nordosten Leipzigs stehen seit einigen Monaten die Bauteile, mit denen dieser Plan Wirklichkeit werden soll. „Einzelionenimplantation“ heißt das Labor, das Universität und IOM als „Joint Lab“, als gemeinsames Labor, betreiben. Denn darum geht es letztlich: „Wir wollen einzelne Ionen abzählen, und sie dann auf wenige Nanometer genau in Festkörper einsetzen“, erklärt Meijer. Die Implantation ohne abzählbare Ionen läuft schon seit ein- und einhalb Jahren in so genannten Nano-Ion-Beam-Anlagen; die Technik dazu hatte der Physiker bei seiner Berufung 2013 mit nach Leipzig gebracht.

Zusammen mit seinem Universitätskollegen Prof. Dr. Dr. Bernd Rauschenbach, gleichzeitig auch IOM-Direktor, will Jan Meijer nun eine kommerzielle Focused-Ion-Beam-Anlage um einen Detektor erweitern, in dem Ionen an einem strukturierten Leiter vorbeischießen und dort kleine Spiegel-Ladungen erzeugen sollen. „Wir hoffen, dass wir damit die Ionen einzeln erkennen und nachweisen können“, sagt Rauschenbach. Mit dem alten Verfahren wisse man nicht genau, wie viele Atome tatsächlich im Kristallgitter landen.

Noch existiert der Detektor nur als Rechenmodell im Computer. Im nächsten Sommer aber soll er fertig sein und im Gemeinschaftslabor „Einzelionenimplantation“ seine Arbeit aufnehmen. Bereits aufgebaut ist dort die Focused-Ion-Beam-Anlage, auf die der Detektor später gesetzt wird. So spektakulär ihr Auftrag, so unscheinbar sieht die Maschine aus: Ein weißer Kasten, nicht größer als ein Backofen, der auf dem Tisch steht und eher an einen zu groß geratenen Drucker mit silbernem Aufsatz erinnert, mit ein paar Kabeln und Röhren an den Seiten.

Hätte die Idee des Detektors Erfolg, wäre das nicht nur ein immenser Fortschritt für die Nanotechnologie. Die Entwicklung würde auch einen unmittelbaren Nutzen für die Industrie bringen: Mit abzählbaren Atomen in Transistoren, etwa von Phosphor und Bor, könnten noch effizientere Halbleiter hergestellt werden.

Das Kristallgitter, mit dem sich die Arbeitsgruppe um Meijer im Moment vor allem beschäftigt, gehört zu einem hochreinen, künstlich hergestellten, weißen Diamanten. In dem Gitter können die Forscher die Atome einzeln ansteuern und das implantierte Stickstoff-Ion zum Leuchten bringen. Solche rot leuchtenden Diamanten könnten vielleicht eines Tages wesentliche Bestandteile des Quantencomputers sein. „Das ist unser Traum“, sagt Meijer. Dieser quantenmechanische Hochleistungsrechner legt Informationen gleichzeitig auf vielen Speichereinheiten einzeln ab, ähnlich wie auf den vielen Neuronen im menschlichen Gehirn. Riesige Datenmengen können in kürzester Zeit verarbeitet werden. „Der Quantencomputer ist noch weit weg – aber er ist weltweit ein begehrtes Forschungsobjekt. Da sind wir natürlich gern dabei“, verkünden die beiden Wissenschaftler.

Entstanden sind aus der Forschung für den Quantencomputer bereits hochsensible Quantensensoren für magnetische oder elektrische Felder, an deren Entwicklung Meijer und sein Team ebenfalls beteiligt waren. Das Gemeinschaftslabor „Einzelionenimplantation“ ist deshalb das, was Prof. Dr. Marius Grundmann nicht ohne Stolz einen Leuchtturm nennt. „Gemeinsam schaffen wir eine exzellente Forschungsumgebung, die die erfolgreiche Kooperation zwischen Universität und IOM auf einem sehr hohen Niveau fortführt“, sagt der Direktor des Instituts für Experimentelle Physik II der Universität Leipzig. Expertise und Equipment werden im Forschungsprozess ständig ausgetauscht – auf diese Weise profitiert die

*„Leipzig ist ein richtig  
guter Platz, um Ideen  
zu entwickeln.“*

Universität im Gemeinschaftslabor auch von den 1,5 Mio. Euro, mit denen die EU und die Leibniz-Gemeinschaft das Projekt förderten.

Die innovative Forschung im Labor ist ein herausragendes Beispiel für den Forschungsprofilbereich „Komplexe Materie“, in dem das Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung besonders oft mit der Fakultät für Physik und Geowissenschaften sowie der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig zusammenarbeitet. Beim Profilbereich „Komplexe Materie“ geht es darum, Dingen mit Hilfe kleinster Strukturen neue Eigenschaften zu verleihen. Zahlreiche Entwicklungen im Bereich von Halbleitern wie in der Photovoltaik gingen aus der Kooperation beispielsweise bereits hervor. „Leipzig ist ein richtig guter Platz, um Ideen zu entwickeln“, erklärt Jan Meijer. „In der Physik wurden sehr

viele Entdeckungen in Leipzig gemacht.“ Im kommenden Jahr könnte der Ionen-Detektor sich in diese Erfolgsgeschichte einreihen. Das Patent auf die Anlage ist bereits angemeldet.

*Silvia Lauppe*

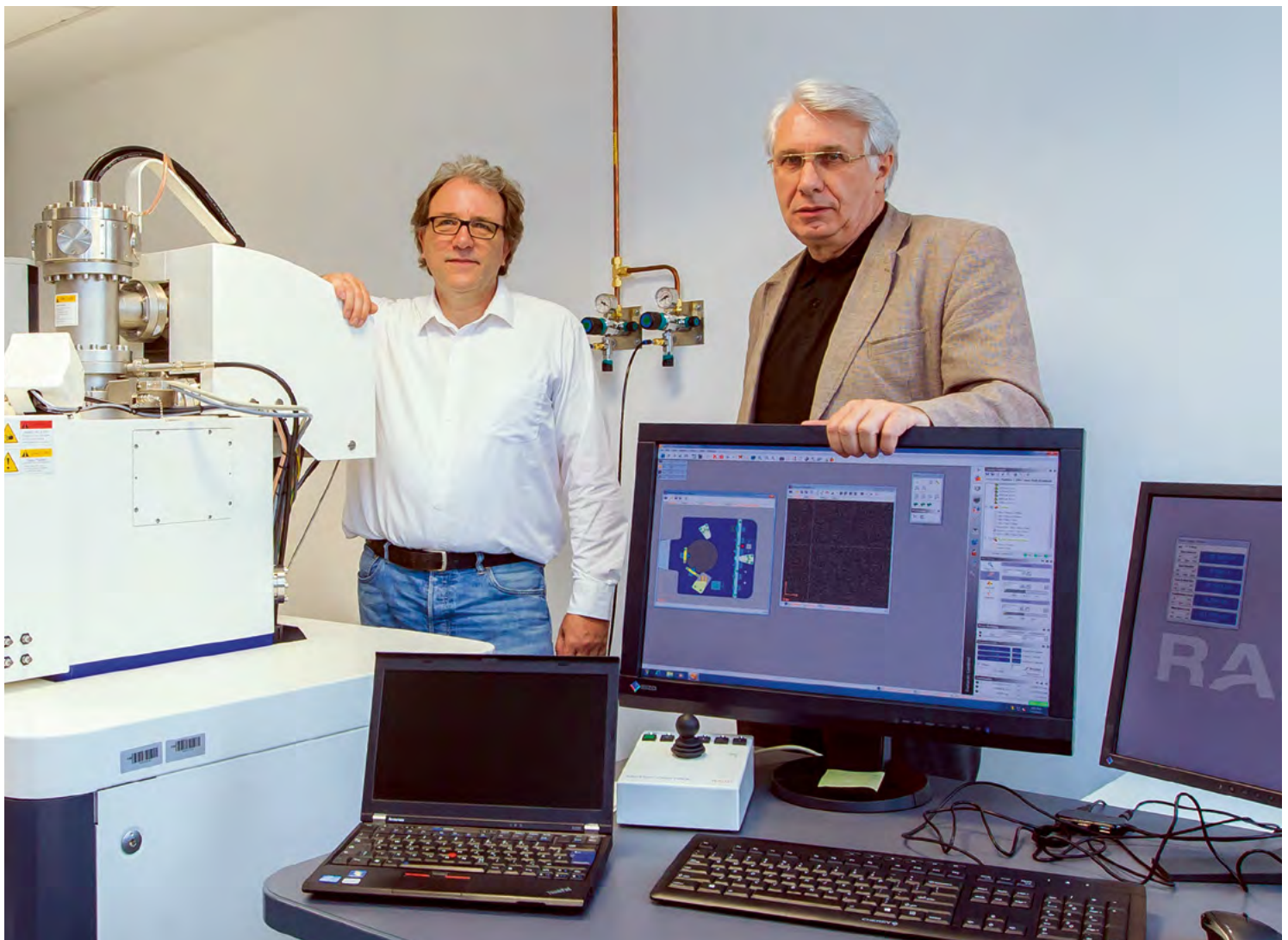


Mehr Informationen unter:  
<http://exp2.physgeo.uni-leipzig.de/nfp/> ↗



und unter:  
[www.iom-leipzig.de](http://www.iom-leipzig.de) ↗

Ort des Austauschs und der Innovation: Jan Meijer (li.) und Bernd Rauschenbach im gemeinsamen Labor „Einzelionenimplantation“. (Foto: Swen Reichhold)



## „Interdisziplinär und anspruchsvoll“

*Prof. Evamarie Hey-Hawkins über das Erfolgsrezept der Nachwuchsförderung bei BuildMoNa.*

Seit dem Jahr 2007 leistet die Graduiertenschule „Leipziger Schule der Naturwissenschaften – Bauen mit Molekülen und Nanoobjekten (BuildMoNa)“ einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern an der Universität Leipzig. Prof. Dr. Evamarie Hey-Hawkins ist von Anfang an dabei. Als Sprecherin von BuildMoNa bringt die Chemie-Professorin ihre vielfältigen Erfahrungen in die Ausbildung der jungen Forscher aus verschiedenen Ländern ein. Ein Gespräch über das erfolgreiche Förderkonzept der Graduiertenschule, die Anforderungen an die Nachwuchswissenschaftler und die Zukunft von BuildMoNa.

### **Frau Hey-Hawkins, was macht die Nachwuchsförderung bei BuildMoNa so erfolgreich?**

Die Interdisziplinarität und Internationalität. Bei uns sind Wissenschaftler aus fünf Fakultäten und drei außeruniversitären Einrichtungen involviert. In dieser Breite findet man das selten in Ausbildungsprogrammen. Die meisten Graduiertenkollegs, aber auch andere naturwissenschaftliche Graduiertenschulen, sind thematisch enger gefasst. Zudem haben wir gegenwärtig Doktoranden aus mehr als fünfzehn Ländern. Unter ihnen sind vier ausländische Studierende mit einem Doktorandenstipendium des DAAD im Rahmen des GSSP (Graduate School Scholarship Programme) für drei Jahre bei uns. Sie durchlaufen – wie alle anderen Doktoranden – ein anspruchsvolles Ausbildungsprogramm mit zurzeit zwölf wissenschaftlichen Modulen, Workshops, Präsentationen und vielem mehr. Jeder Doktorand muss in den etwa drei Jahren Dissertationszeit an mindestens fünf der zwölf Module teilnehmen, die jeweils zwei Tage dauern. Wenn unsere ausländischen Doktoranden nach erfolgreicher Promotion in ihre Heimat zurückkehren oder auch in einem anderen Land beruflich Fuß fassen, ist das eine ausgezeichnete Werbung für BuildMoNa, aber natürlich auch für unsere Universität.

### **Welche beruflichen Perspektiven haben Ihre Doktoranden?**

Unsere Absolventen sind durchaus begehrt auf dem Arbeitsmarkt. Ein junger Indier, der vor zwei Jahren bei uns promoviert und danach noch ein Jahr bei mir als Postdoc gearbeitet hat, ist heute als Wissenschaftler am renommierten IISER (Indian Institute of Science Education and Research) in Indien tätig. Ein anderer Doktorand von uns ist zunächst mit einem Feodor Lynen-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung ins Ausland gegangen und seit Ende letzten Jahres wieder in Deutschland, um sich nun zu habilitieren. Diese zwei Beispiele zeigen die internationalen Netzwerke, die wir – unter anderem durch unsere ausländischen Absolventen, aber auch durch unsere Interdisziplinarität – aufgebaut haben. Das sind unsere Multiplikatoren.

### **Welche Kriterien müssen Bewerber erfüllen, um in die Graduiertenschule BuildMoNa aufgenommen zu werden?**

Sie sollten mit ihren Noten zu den Besten ihres Studienjahres gehören, die englische Sprache gut beherrschen und das auch nachweisen. Zudem müssen sie sich mit einem Thema oder Projekt bewerben, das einen Bezug zur Graduiertenschule hat, und dann einen wissenschaftlichen Bewerbungsvortrag halten. Der Vortrag zeigt uns, ob der Bewerber das von ihm vorgeschlagene Projekt verständlich präsentieren kann und Potenzial für die Durchführung einer anspruchsvollen wissenschaftlichen Arbeit hat.

### **Wie wird die Graduiertenschule aktuell und künftig finanziert?**

BuildMoNa ist aus dem Wettbewerb zur Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder hervorgegangen und wurde in der ersten Förderperiode von 2007 bis 2014 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziert. Derzeit und auch in den kommenden



beiden Jahren ist die Finanzierung von BuildMoNa als Klasse an der Research Academy Leipzig (RAL) durch Mittel der Universität Leipzig und finanzielle Unterstützung des ehemaligen Profilbildenden Forschungsbereichs 1 gesichert.

*Das Interview führte  
Susann Huster.*



Mehr Informationen unter:  
[www.buildmona.de](http://www.buildmona.de) ↗

### **Evamarie Hey-Hawkins**

ist Professorin für Anorganische Chemie an der Universität Leipzig. In ihrer interdisziplinären Forschung stehen die Entwicklung neuer Verbindungen für medizinische oder materialwissenschaftliche Anwendungen sowie neue Katalysatoren im Fokus. Seit 2007 ist sie Sprecherin der Graduiertenschule „Bauen mit Molekülen und Nanoobjekten“ (BuildMoNa). Weiterhin leitet sie die EU-COST Action „Smart Inorganic Polymers“ (SIPs) und das DAAD-geförderte „Materials Science and Catalysis Network“ (MatCatNet). (Foto: Christian Hüller)

# Physik der Krebszellen

*Über den Tellerrand geschaut:  
Wie Experimentalphysiker aggressive  
Krebstumore entlarven können.*

Einzelzellen in einer Suspensionskultur formieren sich zu Zellclustern. Dabei handelt es sich um eine Modellkrebszelllinie, bei der die Zellmembran mit einem fluoreszenten Farbstoff angefärbt wurde. (Foto: Steve Pawlizak/Universität Leipzig)

*„Ein Krebstumor  
wird erst gefährlich,  
wenn seine Zellen be-  
ginnen auszuwandern.  
Vielleicht schaffen  
wir das durch unsere  
physikalischen  
Erkenntnisse  
zu verhindern.“*

Josef Käs lässt den Blick durch sein Büro schweifen: Der Schreibtisch aus Holz, der Stuhl aus Plastik, die Fensterscheibe aus Glas, die Wand aus Mörtel. „Beinahe alles um uns herum besteht aus weicher Materie“, erklärt der Professor für Physik der weichen Materie. Rund 95 Prozent der direkten Welt bestünden daraus, mit Ausnahme etwa von Elektrokabeln und Computerchip. Der Begriff der weichen Materie lässt sich am besten über seinen Gegenpart, die harte Materie, erklären. Deren Teilchen halten so stark zusammen, dass sie bei Raumtemperatur immer im gleichen Zustand bleiben – das gilt für die Siliziumkristalle des Computerchips genauso wie für das Metall der Elektrokabel. Anders der Mensch. „Wir selbst sind natürlich auch aus veränderlicher, also weicher Materie aufgebaut“, erklärt Käs. Damit könnten viele Modelle aus der Physik aktiver weicher Materie auch genutzt werden, um die Beweglichkeit biologischer Zellen zu berechnen.

Physiker Käs forscht zum Beispiel mit Tumorzellen. Diese Zellen sind gefährlich, denn sie drängen darauf, sich zu bewegen und vor allem sich auszubreiten. „Ein örtlich begrenzter einzelner Tumor ist eigentlich noch nicht gefährlich“, weiß Käs. Bedrohlich werde er erst, wenn sich seine physikalischen Eigenschaften änderten. Der Physik der Krebszellen wollen Käs und sein Team auf den Grund gehen und so neue Denkansätze in die Krebsforschung bringen.

Ein Tumor ist zunächst eine feste Masse innerhalb des befallenen Organs. Darin sind die mutierten Zellen fest miteinander verbunden und teilen sich unendlich oft. Eine Hülle um das Organ bildet dabei eine natürliche Barriere, die Tumorzellen daran hindert, sich in alle anderen Bereiche des Körpers auszubreiten. „Werden jedoch immer mehr mutierte Zellen gebildet, durchbrechen sie irgendwann diese natürliche Grenze. Gleichzeitig verändern sich immer mehr Krebszellen innerhalb



des Tumors, um auswandern zu können“, beschreibt Käs die Erkenntnisse seiner Forschung. Einigen Zellen würde dies über kleine Ströme aus dem Tumor heraus gelingen, indem sie die Bindungen zu ihren Zellnachbarn kappten. Einige besonders aggressive Zellen würden zusätzlich besonders weich und verformbar werden, um sich so noch besser aus dem Zellverband lösen zu können. Die entflohenen Zellen könnten zu Lymph- und Blutgefäßen und damit in alle Teile des Körpers wandern – ein erster Schritt zur Metastase.

Um für diese physikalischen Eigenschaften ein molekulares Verständnis zu bekommen, arbeitet Käs eng mit Ralf Seidel zusammen, der im April dieses Jahres als Professor für molekulare Biophysik an der Universität Leipzig berufen wurde. „Um beispielsweise die Anziehungskräfte zwischen

Zellen zu messen, entwickeln wir gemeinsam aus DNA-Bausteinen eine Art winziges Messgerät, das wir zwischen die Zellen klemmen“, sagt Seidel. „Wenn die Zellen dann aneinander ziehen, erfahren wir an dem Punkt, an dem die DNA-Struktur zerreißt, wie stark die Kräfte sind.“ Denn man wisse vorher, wie sehr die DNA-Bausteine zusammenhalten.

Tatsächlich könnten die Erkenntnisse der beiden Biophysiker Inspiration für neue Krebstherapien liefern. Bisher gelang es Ärzten oft nur ungenau, anhand von Größe und Struktur des entnommenen Tumors einzuschätzen, wie weit die Krankheit schon vorangeschritten ist und wie stark damit die eingesetzten Wirkstoffe sein müssen. „Wie aggressiv ein Tumor ist, könnte sich in Zukunft anhand des Verhältnisses zwischen schon weichen und noch harten Zellen herausfinden

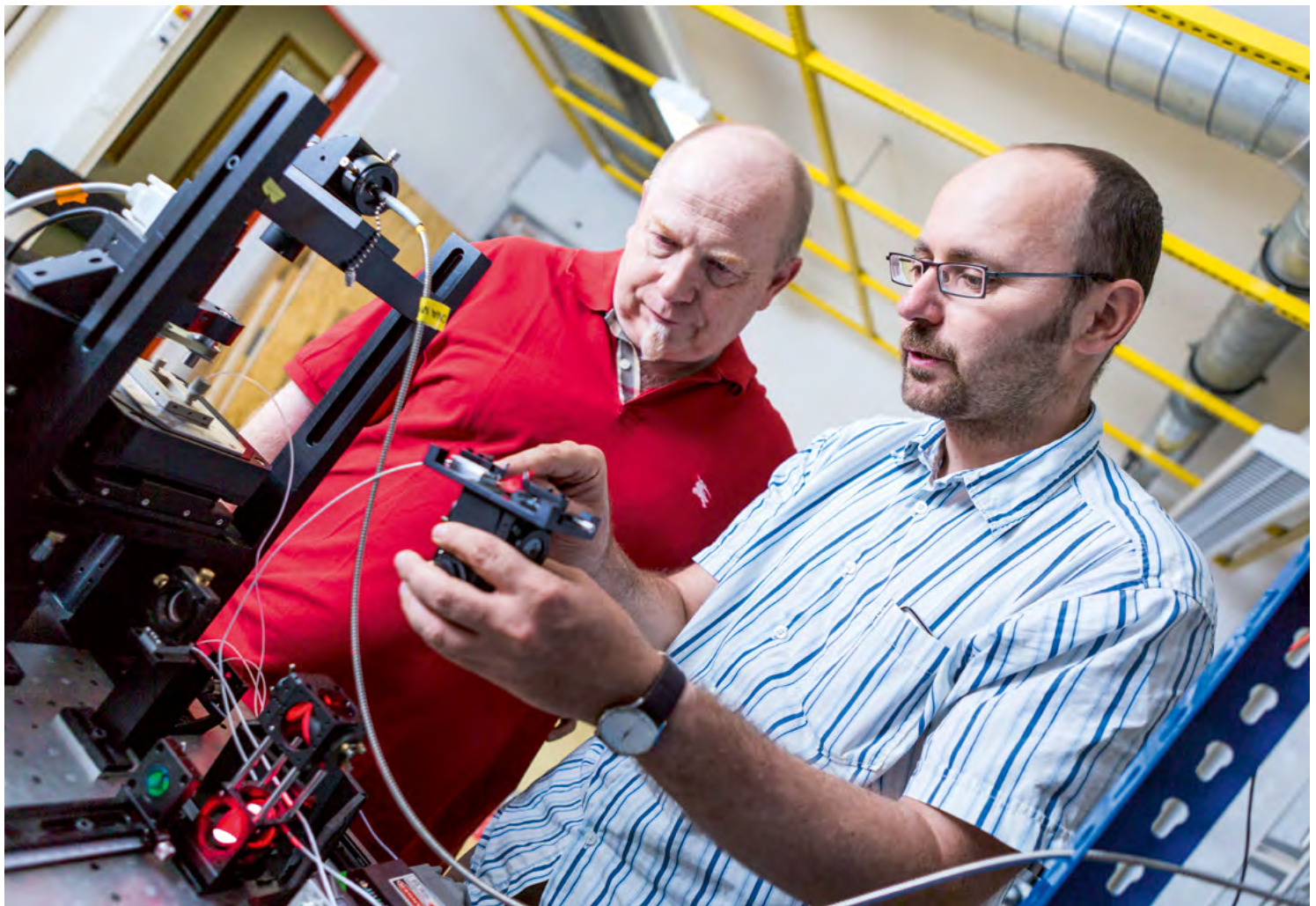
lassen“, sagt Käs. Und tatsächlich deuten erste Ergebnisse darauf hin, dass die Menge der veränderten, weichen Krebszellen im Tumor mit dem Stadium der Krankheit korreliert. „Vielleicht hilft unsere Arbeit sogar einen Wirkstoff zu entwickeln, der weiche Zellen wieder in harte umwandelt, so dass der Tumor als Ganzes entfernt werden kann“, betont Seidel zuversichtlich. Denn jede entflohene Krebszelle könne die Krankheit erneut ausbrechen lassen.

*Verena Müller*



Mehr Informationen unter:  
[www.uni-leipzig.de/~physik/exp1.html](http://www.uni-leipzig.de/~physik/exp1.html) ↗

Die Physiker Josef Käs (links) und Ralf Seidel betrachten einen künstlich hergestellten Tumor, um darin die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Krebszellen zu untersuchen. (Foto: Christian Hüller)



## Gernegroß

**G**röße (Relevanz, Exzellenz) ist uns sehr wichtig. Ich sehe immer das Glänzen in den Augen der leitenden Organe, wenn wir ihnen mit *großen* Zahlen kommen. Etwas hat erst Bedeutung, wenn es mehrfach auftritt. Das hypnotische Gesetz der Serie gilt beim Kirchenbesuch ebenso wie bei Drittmittelanträgen. Je mehr Gläubige, desto größer der Gott; je höher die beantragte Summe, desto bedeutender die Erkenntnis. Macht durch Masse bleibt ein Faktor in unserem Gehirn. Dummerweise hat die Forschung auch ergeben, dass die Größe des Gehirns nicht auf seine Leistung schließen lässt.

Doch Meldungen über Riesenkraken und gigantische Pilze haken sich fest ins Gedächtnis, sie scheinen Sieger der Evolution zu sein wie Apple oder Facebook. Doch wenn Datenberge kreißen, werden oft Mousepads geboren. Evolutionär erfolgreich sind eben auch Kleinstlebewesen. Bakterien waren lange vor uns und anderen Tieren da, sie werden uns zweifellos überleben. Woran immer auch die Dinosaurier starben, kleinere Organismen haben dieses Desaster überstanden. Dass es das Gigantische auf Dauer nicht leicht hat, lehrt uns schon das Märchen. Ein Däumling ist den großen Tölpeln eindeutig überlegen. Riesen wie Goliath machen Angst, sind aber nicht recht dauerhaft. Vielleicht ist die Globalisierung mit ihrem Wachstumsmantra auch ein solcher Märchenriese.

Daher ist es schön zu beobachten, wenn „große“ Wissenschaftler sich auch den kleinen Dingen nähern. Johannes Kepler, um sich vom Weltall zu erholen, studierte die sechseckigen Kristalle der Schneeflocken, die 1610 in Prag fielen, und entdeckte ihre Schönheit und Funktionalität. Michael Faraday hielt vor Jugendlichen eine Vorlesung über eine Kerze (und begründete damit gleichsam die Kinderuniversität). Charles Darwin widmete sein letztes Buch den Regenwürmern. Der „Schüler der Ameisen und Bienen“, Jean-Henri Fabre, schrieb die schönste französische Prosa. So verbeugen sich Wissenschaftler vor dem Kleinen und Unscheinbaren. Ich frage mich auch, warum die Aphorismen eines Georg Christoph Lichtenbergs überlebt haben, wo doch alle voluminösen Bestseller seiner Zeit in den Archiven verbleichen. Hängt es damit zusammen, dass Aphorismen wie Bakterien sich leichter molekular verbinden als



große Organismen? Sind sie vielseitiger und bindungsfähiger? Kepler gab das Problem der Schneekristalle übrigens an die Zukunft weiter. Heute wissen wir, dass die banalen Schneeflocken Strukturbildungen auch kosmischer Art verdeutlichen. Revolutionen beginnen unscheinbar. Das Globale wird durch lokale Krisen in Frage gestellt, das Regionale verändert sich unmerklich durch globale Bewegungen.

*Es gibt keine Größe  
ohne Bezug,  
räumlich wie zeitlich.*

Letztlich entscheidet natürlich die Proportion, das Verhältnis der Größen zueinander. Das musste der Schiffsarzt Gulliver entdecken, als er sich in Lilliput aufhielt, dessen Bewohner nur ein Zwölftel seiner Größe aufwiesen. Man hat herausgefunden, dass sie nicht einfach Miniaturausgaben von uns wären. Ihre Stimmbänder hätten eine viel höhere Schwingung. Sie würden so schnell und hoch sprechen, dass Gulliver sie kaum verstehen könnte – ein Zeitfaktor tritt damit hinzu. Größe verändert Gestalt – eine Erkenntnis unter anderem von Galilei, die der schottische Universalist D'Arcy Thompson zu einer grandiosen Biomathematik ausgebaut hat (*Über Wachstum und Form*, 1917).

Es gibt keine Größe ohne Bezug, räumlich wie zeitlich. Ein Großteil unserer Probleme könnte mit Bezugsgrößen zu tun haben. Schon kleine Missverständnisse beruhen oft darauf, dass die Größenordnungen nicht übereinstimmen. Der eine hält für einen leicht-

ten Witz, was der andere erst abwägen muss. Politisch kann sich dies zu internationalen Problemen auswachsen. Alices Abenteuer im Wunderland entstehen dadurch, dass sie nicht zu ihrer Größe im Verhältnis zu den anderen Wesen findet. So knabbert sie an Kuchen und Pilzen, um endlich zu „passen“. Das Gesetz Nr. 42 im Wunderland aber lautet: *Alle Personen, die mehr als eine Meile hoch sind, haben den Gerichtshof zu verlassen*. Sollte man es umformulieren? Alle Projekte, die eine bestimmte Größenordnung überschreiten, sind genauso hinfällig wie Geldvermögen, die das Genussvermögen des Einzelnen überschreiten. *Small* ist nicht *beautiful*, aber die Proportion ist es – oder: das Maß.

### Elmar Schenkel

Institut für Anglistik, Universität Leipzig

Elmar Schenkel ist Professor für Englische Literaturwissenschaft – und selbst der Magie des gedruckten Worts verfallen ... Ob Biograf Joseph Conrads, Autor phantastischer Geschichten, Übersetzer englischer Lyrik, Essayist und Herausgeber von Zeitschriften, ob Verfasser wissenschaftlicher Texte oder von Reiseberichten – Schenkel lässt sich auf kein Genre festlegen. Mal porträtiert er Exzentriker in den Wissenschaften, mal betrachtet er die Geschichte der Literatur durch die Augen eines Fahrrads. Schenkel faszinieren die Wechselbeziehungen zwischen Literatur, Religion und Wissenschaft, das Reisen, die Bewegung und das Phantastische in der Literatur. Daran lässt er seine Leser teilhaben. Und kann er mal etwas nicht in Worte fassen, dann greift er eben zum Pinsel.

# UNIVERSITÄT LEIPZIG

Stuhlpatenschaft

## **(M)EIN PLATZ IM PAULINUM**

Weitere Informationen



[www.uni-leipzig.de/stuhlpatenschaft](http://www.uni-leipzig.de/stuhlpatenschaft)  
[beziehungsmanagement@uni-leipzig.de](mailto:beziehungsmanagement@uni-leipzig.de)





[www.sparkasse-leipzig.de/  
sparkassencardplus](http://www.sparkasse-leipzig.de/sparkassencardplus)



# Mit uns können Sie rechnen. Die SparkassenCard Plus.

Die neue Art der Ratenzahlung – einfach, praktisch, fair.



*Erweitern Sie Ihren  
finanziellen Spielraum!*

 Sparkasse  
Leipzig