

# Traditio et Innovatio



Forschungsmagazin der Universität Rostock

18. Jahrgang | Heft 1 | 2013 | ISSN 1432-1513 | 4,50 Euro

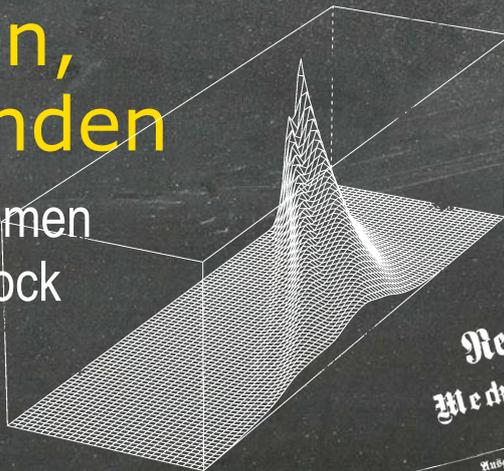
Chemical structures shown include:

- 2-NBA (2-Nitrobenzoic acid) and 2-NBS (2-Nitrobenzoate) with the reaction  $\text{2-NBA} \xrightarrow{-\text{H}^+} \text{2-NBS}$  and  $\Delta\text{pH}$ .
- CF-MUP (Chlorophenylmethyl-uracil phosphate) and CF-MU (Chlorophenylmethyl-uracil) with the reaction  $\text{CF-MUP} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{saure Phosphatase}} \text{CF-MU} + \text{H}_3\text{PO}_4$  and  $\Delta\text{Aktivität}$ .

## Fragen stellen, Antworten finden

Aktuelle Forschungsthemen  
an der Universität Rostock

$T_{\text{max}} = 770^\circ\text{C}$   
 $u = 1 \text{ m/s}$   
 $h_0 = 200 \text{ mm}$   
 $d_{0,2} = 0,3 - 0,5 \text{ mm}$



Nr. 36.  
**Regierungs-Blatt**  
 für  
**Mecklenburg-Schwerin.**  
 Jahrgang 1922.  
 Herausgegeben Schwerin, Montag, den 3. April 1922.  
 Rubrik.  
 (1) Befehl über die Verwaltungsgrenzen der Kreis- (2) Befehlsmassung über die Bildung von  
 dem Reich, auch über die Bildung von Kreis- und Kreis-Verfahren.  
 (3) Befehl über die Bildung von Kreis- und Kreis-Verfahren.  
 (4) Befehl über die Bildung von Kreis- und Kreis-Verfahren.



Durch eine gezielte Beratung und Unterstützung erleichtert Ihnen unser Team die Einwerbung von Drittmitteln für Ihre Forschungsprojekte. Wir begleiten Sie durch den gesamten Antragsprozess - von der ersten Projektidee bis hin zur Abgabe des fertigen Antrags. Weitere Informationen unter: [www.zpp.uni-rostock.de](http://www.zpp.uni-rostock.de)



Foto: Steven Bemelman

## Impressum

### Herausgeber:

Der Rektor der Universität

### Redaktionsleitung:

Dr. Kristin Nöling

### Redaktion dieser Ausgabe:

Dr. Ulrich Vetter (V.i.S.d.P.)

### Universität Rostock

Presse- und Kommunikationsstelle

Ulmenstraße 69, 18057 Rostock

Fon +49 381 498-1012

Mail pressestelle@uni-rostock.de

**Fotos:** wenn nicht anders angegeben, IT- und Medienzentrum, Medienservice der Universität Rostock

**Titelbild:** Matthias Timm

**Layout:** Hinstorff Media, Matthias Timm

**Druck:** ODR GmbH

**Auflage:** 2.500 Exemplare

ISSN 1432-1513

Die Rechte der veröffentlichten Beiträge einschließlich der Abbildungen, soweit nicht anders gekennzeichnet, liegen bei der Universität Rostock. Copyright nur bei vorheriger Anfrage in der Redaktion und mit Angabe der Quelle.

Universität  
Rostock



Traditio et Innovatio

## Liebe Leserin, lieber Leser,

mit der ersten Ausgabe unseres Forschungsmagazins des Jahres 2013 wollen wir Ihnen aus allen Fakultäten unserer Universität jeweils ein aktuelles Forschungsthema vorstellen. Erfahren Sie, mit welchen Fragen sich unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigen und wie ihre Antworten darauf lauten.

Die Forschungsdatenbank unserer Universität nimmt immer mehr Gestalt an. Mit dieser Datenbank entsteht Schritt für Schritt eine nützliche Plattform, um nach Forschungsaktivitäten und -ergebnissen zu recherchieren. In diesem Heft können Sie lesen, wie weit die Arbeiten an der Datenbank fortgeschritten sind.

So vielfältig wie unsere Universität ist, so bunt sind auch die Themen, die wir Ihnen in diesem Heft vorstellen wollen. Lesen Sie, warum es gar nicht so einfach ist, Schall in Raum und Zeit möglichst korrekt wiederzugeben. Seit 150 Jahren existiert die deutsche Verwaltungsgerichtsbarkeit – lernen Sie, wie sich diese Gerichtsbarkeit in den beiden Mecklenburg ab 1918 entwickelte. Wir stellen Ihnen vor, wie Rostocker Wissenschaftler daran forschen, Hüftprothesen immer besser an die menschlichen Bewegungsabläufe anpassen zu können. Eine junge Chemikerin konnte zeigen, dass aus einheimischen Pflanzen gewonnene Extrakte eine sehr gute Wirkung auf die Wachstumshemmung von Krebszellen haben. Eine Nachwuchswissenschaftlerin der Theologie beschäftigt sich mit neuen Ausprägungen in der deutschen Bestattungskultur. Vorgestellt wird das ehrgeizige Projekt der Kritischen Moritz-Schlick-Gesamtausgabe. Darüber hinaus erfahren Sie Aktuelles aus dem Gebiet der lichtgeschalteten Enzymkatalyse, Neues zum Rohstoff Holz, Fortschritte aus der Diabetes-Forschung und Wissenswertes über ein innovatives Modell zur Sterblichkeitsprognose.

Den Abschluss des Magazins bildet ein Beitrag, der einem kostbaren Schatz unserer Universitätsbibliothek gewidmet ist.

Viel Freude bei der Lektüre wünscht Ihnen

Ihr

Prof. Dr. Wolfgang Schareck  
Rektor



**Vorwort**

**Vorwort des Rektors** 3

Prof. Dr. Wolfgang Schareck

**Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät**

**Rohstoff Holz aus Kurzumtriebsplantagen** 6

Wie Landwirte auch zu Energiewirten werden sollen – ein Beitrag zur Energiewende

Ulrich Vetter

**Fakultät für Informatik und Elektrotechnik**

**Sweet Spot für alle** 9

Warum Raumklang ein komplexes wissenschaftliches Problem ist

Ulrich Vetter

**Juristische Fakultät**

**Der „Schlussstein des Rechtsstaates“** 12

Die Einführung der Verwaltungsgerichtsbarkeit in den beiden Mecklenburg nach 1918

Kristin Nölting

**Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik**

**Vorsprung durch Simulation plus Robotik** 15

Wie Hüftendoprothesen immer besser werden, und warum kalifornische Forscher neidisch auf Rostock blicken

Ulrich Vetter

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät**

**Mit heimischen Pflanzenstoffen gegen den Krebs** 18

Zur Wirkung von Phytoestrogenen bei der Brustkrebsprävention und -therapie

Kristin Nölting

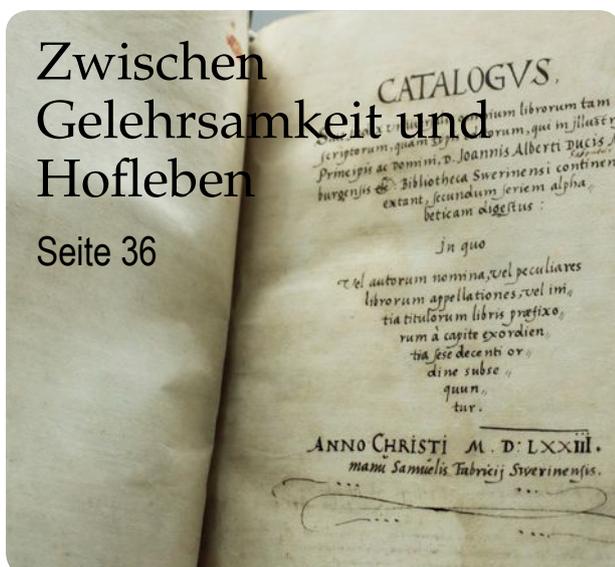
**Forschungsdatenbank**

**Finden leicht gemacht** 21

Forschungsdatenbank der Uni Rostock ist online

Kristin Nölting





**Universitätsmedizin**

**Hornhaut unter dem Mikroskop 22**

Neue diagnostische Methode zur Früherkennung von Nervenschäden infolge von Diabetes

*Kristin Nölting*

**Philosophische Fakultät**

**Wissenschaftliche Philosophie Rostock – Wien – Rostock 25**

Wie das ZLWWG am Beispiel Moritz Schlick Wissensform und Weltverständnis ins 21. Jahrhundert übersetzt

*Ulrich Vetter*

**Theologische Fakultät**

**Bestattungskultur im Wandel 28**

Kirchenkolombarien als neue Orte für die Verstorbenen

*Kristin Nölting*

**Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät**

**Mehr als ein Orakel 31**

Auf dem Weg zu einem neuen Modell zur Sterblichkeitsprognose

*Kristin Nölting*

**Interdisziplinäre Fakultät**

**Licht als Schalter 34**

Wie Laserlicht als Fernsteuerung für enzymatische Reaktionen dienen kann

*Ulrich Vetter*

**Universitätsgeschichte**

**Zwischen Gelehrsamkeit und Hofleben 36**

Die Bibliothek des Herzogs Johann Albrecht I zu Mecklenburg

*Kristin Nölting*

**Termine**

**Ausgewählte Workshops, Tagungen und Kongresse 40**

# Rohstoff Holz aus Kurzumtriebsplantagen

Wie Landwirte auch zu Energiewirten werden sollen –  
ein Beitrag zur Energiewende

Ulrich Vetter

Holz ist gefragt. Der älteste Bau- und Brennstoff hat Hochkonjunktur. Kein Wunder bei ständig steigenden Preisen für fossile Brennstoffe. Im Gegensatz zu Erdöl und Erdgas hat Holz einen Vorteil – es gehört zu den nachwachsenden Rohstoffen und entzieht sich somit der ewigen Preisspirale von Angebot und Nachfrage. Die Frage ist, wie sorgt man dafür, dass immer genug Holz nachwachsen kann, geerntet und ver-

arbeitet wird. Die Lösung sind Kurzumtriebsplantagen.

Die Universität Rostock forscht auf diesem Gebiet seit 1986 und hat dadurch einen Forschungs- und Know-how-Vorsprung, der ihr heute zugutekommt. Prof. Dr. Albrecht Krummsdorf (87) hat damals mit der ersten Kurzumtriebsplantage (KUP) in der Satower Straße in Rostock den Grundstein gelegt und

in seinem langen Wissenschaftlerleben über 280 Arbeiten dazu verfasst. „Was damals ein interessantes Thema mit Praxisbezug war, hat heute vor dem Hintergrund des notwendigen Klimaschutzes und der begrenzten Ressourcen an fossilen Brennstoffen gesellschaftliche Brisanz erlangt“, sagt Dr. Petra Kahle, die sich an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock seit vielen Jahren



Holzernte auf einer Kurzumtriebsplantage im Winter (Foto: Gurgel)

wissenschaftlich mit den Kurzumtriebsplantagen befasst. Nachwachsende Rohstoffe werden in Deutschland auf ca. 2,5 Millionen Hektar angebaut. Sie nehmen damit 21 % der Ackerfläche ein und sind daher schon heute ein bedeutender Wirtschaftszweig. Dominiert wird der Anbau von Raps und Mais. Auf Holz, das zu energetischen Zwecken genutzt wird, entfallen bislang lediglich 4.000 ha. „Da ist erhebliches Potenzial“, so die Agrarwissenschaftlerin.

Eine Kurzumtriebsplantage wird für ca. 20 bis 30 Jahre angelegt. Bevorzugte Gehölze sind Weiden und Pappeln. Einsetzbar sind auch Robinien, Erlen und andere Holzarten. Am ertragreichsten hat sich vielerorts die Pappel erwiesen. Mit ihr können jährlich etwa 15 Tonnen Biomasse (Trockengewicht) je Hektar erwirtschaftet werden. Bei der Weide sind es 7-8 Tonnen. „Diese Baumarten sind raschwüchsig, benötigen kaum Dünger und Pflanzenschutz. Sie sind ziem-

lich resistent und durch den jährlichen Laubfall bildet sich bei ausbleibender Bodenbearbeitung mit den Jahren eine schützende Humusaufgabe auf den Anbauflächen, die erheblich zur Akkumulation der organischen Substanz beiträgt“, zählt Petra Kahle einige Vorteile auf.

Die Begeisterung der Bauern Holz anzubauen, hingegen ist verhalten. Sie setzen zur Zeit eher noch auf die klassischen Ackerfrüchte. Die Politik hingegen sieht im Bauern nicht nur den Landwirt, sondern schon den Energiewirt, der mit nachwachsenden Rohstoffen einen Teil der Energiewende schultern soll. Der Energiewirt in spe zielt sich aber noch, weil ihm die Bindung (20-30 Jahre), die die Kurzumtriebsplantagen erfordern, zu lang erscheint. Zudem müsste er möglicherweise neue Technik anschaffen, mit der er zum Beispiel die Holzernte und das Verladen vornimmt. Auch sind die Ertragsprognosen noch unsicher und der Preis kann über einen so langen

Zeitraum beträchtlich schwanken. Bis aus dem Landwirt auch ein Energiewirt geworden ist, wird also noch einige Zeit vergehen. Hier ist die Wissenschaft gefordert. Ihr kommt bei der Überzeugungsarbeit eine Schlüsselrolle zu.

### Das ausgezeichnete Datenmaterial muss schlüssig interpretiert werden

„Je besser wir prognostizieren können, wie hoch und stabil die Erträge sind, wie sich die Böden verhalten, was mit den Flächen passiert, wenn die Anbaufläche nach 30 Jahren wieder für Getreide, Kartoffeln oder Rüben genutzt werden soll, desto eher werden Landwirte bereit sein, auch in den Rohstoff Holz zu investieren“, ist sich Petra Kahle gewiss. Zu tun gibt es für die Wissenschaft genug. In Langzeitstudien sollen die physikalischen, chemischen und biologischen Bodeneigenschaften beim Übergang vom Anbau anueller Kulturen zur Kurzumtriebswirtschaft und umgekehrt untersucht werden. Auf welchen Böden sind die KUP am produktivsten zu betreiben und wie unterscheiden sich die Bodeneigenschaften der KUP von denen der herkömmlich genutzten Ackerböden? Was muss geschehen, wenn nach der Nutzung als KUP wieder klassische Ackerfrüchte angebaut werden sollen? Wie verhält sich der Boden, wenn die Wurzeln der Weiden und Pappel gerodet werden? Wie lange muss man warten, bis klassischer Ackerbau wieder möglich wird? „Wir haben ausgezeichnetes Datenmaterial. Die Herausforderung besteht in der schlüssigen Interpretation und Verallgemeinerung der Erkenntnisse“, sagt Kahle.

Aber es gibt Positiveffekte, die schon jetzt für sich sprechen. Neben der Be-



Kurzumtriebsplantage im Frühling – Wiederaustrieb der Weiden (Foto: Kahle)

## Die Wissenschaftlerin



### Dr. agr. Petra Kahle

1973 – 1977 Studium der Pflanzenproduktion; 1977 – 1981 Forschungsstudium; 1982 Promotion zum Kationenhaushalt von Böden unter besonderer Berücksichtigung der Brackwasseranwendung; an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock seit 1982; jetzt Lehrstuhl Bodenphysik und Ressourcenschutz; Forschungsgebiet Kurzumtriebsplantagen seit 1993

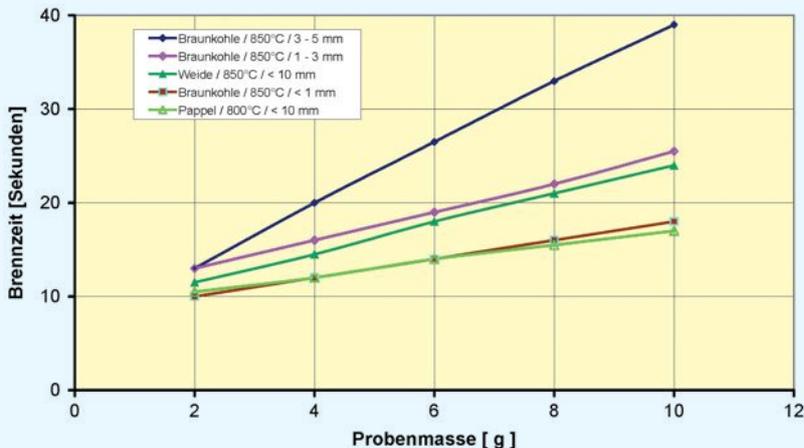
### Universität Rostock

Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät  
Justus-von-Liebig-Weg 6,  
18059 Rostock  
Fon +49 381 498-3183  
Mail [petra.kahle@uni-rostock.de](mailto:petra.kahle@uni-rostock.de)

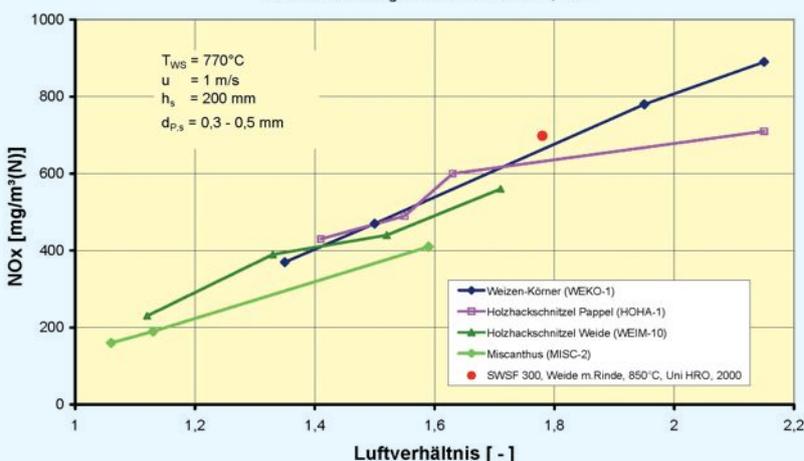
reitstellung des Rohstoffs Holz, kann der Energiewirt die ansonsten arbeitsarmen Wintermonate effektiver nutzen, in diese Zeit fällt nämlich die Holzerte. Das sichert Arbeitsplätze. Hinzu kommen bei der Verbrennung von Holzhackschnitzeln im Vergleich zur Braunkohle eine positive Bilanz hinsichtlich der Emissionen an Stickoxiden und eine relativ günstige Brenndauer.

An der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät sind Experten der Fachgebiete Bodenphysik (Prof. Bernd Len-

**Brennzeit von Braunkohle und Holzhackschnitzeln bei 850°C**  
Quelle: Forschungsbericht TU MD / IAUT, 1986



**Vergleich der NO<sub>x</sub>-Emissionen bei der Mono-Verbrennung von Bio-Brennstoffen in stationärer Wirbelschichtfeuerung**  
Quelle: Forschungsbericht TU MD / IAUT, 1986



Die Diagramme zeigen die im Vergleich zur Braunkohle immer noch günstigen Brennzeiten von Holzhackschnitzeln und die geringeren Emissionen an Stickoxiden (Grafiken Krummsdorf & Steinbrecht/2013)

nartz), Bodenchemie (Prof. Peter Leinweber) und Bodenbiologie (PD Dr. Christel Baum) mit dem Forschungsthema KUP beschäftigt. Als besonders wertvoll für die Forschungsarbeit erweist sich die langjährige Kooperation mit der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, die mehrere Kurzumtriebsplantagen im Land betreibt und durch Erfassung von Bonitur- und

Ertragsdaten maßgeblich zur komplexen Auswertung der Versuche beiträgt. „Unser Vorteil ist, dass wir mit den KUP bereits eine fast 30jährige Erfahrung haben. Wo es dermaßen auf Langzeitstudien ankommt, wie bei unseren Forschungen, ist das ein unschätzbare Vorteil“, sagt Kahle, die stolz ist auf die Expertise, die an der Universität Rostock auf dem Gebiet der Kurzumtriebsplantagen vorhanden ist. ■

# Sweet Spot für alle

Warum Raumklang ein komplexes wissenschaftliches Problem ist

Ulrich Vetter

Stereo hören war einmal ein echter Durchbruch. Plötzlich klang ein Konzert in der Übertragung viel authentischer. Dass man praktisch nur an einem Punkt im Raum wirklich stereo hören konnte, wurde hingenommen. Das gilt ebenso für die heute im Heimkino weit verbreitete 5.1 Surround-Konfiguration, also ein Lautsprecher links und rechts, einer in der Mitte und zwei hinten. Auch

hier kann man praktisch nur auf einem eng begrenzten Raum, dem sweet spot, wirklich räumlich hören. Kommen 800 Lautsprecher zum Einsatz, ist das Klangerlebnis natürlich ein ganz anderes. Sweet spot für alle. Das Thema ist praktisch seit 130 Jahren auf der wissenschaftlichen Agenda, als 1881 in Paris mittels Theatrophone durch Kopplung von zwei Telefonleitungen erste

Raumklangexperimente durchgeführt wurden.

**Faszinierende Einblicke  
in die menschliche akustische  
Wahrnehmung**

Aber wie viele Lautsprecher sind für einen überzeugenden Raumklang wirklich



Prof. Sascha Spors in seinem Labor in Warnemünde.

nötig? Und wie müssen sie angeordnet sein? Genau das ist das Wissenschaftsgebiet, auf dem Professor Sascha Spors seit etwa 10 Jahren forscht. Zuletzt an der TU Berlin, seit vergangem Jahr an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik (IEF) der Universität Rostock. An der TU Berlin zum Beispiel wurde mit 832 Lautsprechern experimentiert, an der Musikhochschule Detmold mit 274. „Was wir erreichen wollen, ist eine physikalisch oder perzeptiv möglichst korrekte Schallwiedergabe in Raum und Zeit“, beschreibt Sascha Spors sein Forschungsthema. Und dieses steckt voller Tücken, aber auch faszinierender Einblicke in die menschliche akustische Wahrnehmung.

### Klangerlebnisse so authentisch wie nur möglich wiedergeben

„Letztlich haben wir nicht nur physikalisch-technische Probleme der Klangwiedergabe zu lösen, sondern vor allem auch Fragen der Psychoakustik zu beantworten“, sagt der 40-Jährige. Die alltägliche akustische Orientierung erfolgt über die akustischen Eigenschaften des Oberkörpers, des Kopfes und der Ohrmuscheln. Es handelt sich um einen dreidimensionalen Vorgang, der wesentlich durch die Drehung des Kopfes unterstützt wird. Es gibt keine objektive Klangwahrnehmung in Raum und Zeit, die für jedes Individuum gleich wäre.

Gleichwohl verlangt jede wissenschaftliche Arbeit nach verallgemeinerbaren Ergebnissen. Um zum Beispiel Raumklang so gut wie nur möglich mittels Kopfhörern wiederzugeben, müssen die Kopfbewegungen des Zuhörers berücksichtigt werden. „Exaktheit im physikalischen Sinne stößt hier natürlich immer an technische Grenzen“, sagt Spors. „Aber soweit es möglich ist, wollen wir das Klangerlebnis für den Menschen so authentisch wie nur möglich nachbilden.“ Die Wiedergabe für Kopfhörer zu optimieren, ist derzeit ein aktueller Forschungstrend, da es seit dem Durchbruch der Smartphones immer mehr Kopfhörernutzer gibt. Partner im künstlerischen und musikalischen Bereich



Für Raumklangexperimente unverzichtbar: eine originalgetreue Nachbildung des menschlichen Ohres.

sind für Sascha Spors unverzichtbar geworden, weil für sie das Thema virtuelle Akustik ein wesentlicher Teil ihrer Arbeit ist. Die Hochschule für Musik und Theater Rostock ist so ein attraktiver Partner in unmittelbarer Nähe.

Handelt es sich bei der virtuellen Akustik um ein Grundlagenthema oder werden Ergebnisse sofort von der Industrie aufgegriffen, um Verfahren noch besser an das natürliche Klangempfinden des Menschen anzupassen? Man könne das nicht trennen, findet Spors. Psychoakustik an sich ist ein Grundlagenthema. Je mehr wir über die menschliche akustische Wahrnehmung wissen, umso mehr wird es auch möglich sein, die Wiedergabeverfahren zu verfeinern. Das liegt natürlich im Interesse der Industrie, die am liebsten neben der wissenschaftlichen Grundlagenarbeit auch gleich die Implementierung neuer Verfahren nebst Bedienungsanleitung für den Endverbraucher von den Wissenschaftlern abfordern würde. „Das können wir nicht leisten, das ist auch nicht unsere Aufgabe und unser Selbstverständnis“, sagt Spors. Aber es gibt noch andere Anwendungen, außerhalb der Entwicklung von verbesserten Stereoanlagen, die den Raumklang so unverfälscht wie nur möglich wiedergeben können. Die Simulation einer akustischen Umgebung ist eine wesentliche Komponente von virtual oder augmented reality.

### Ergebnisse vergleichbar machen – Methodik als open source

Da physikalische Exaktheit noch nicht erreicht werden kann, müssen neue Wiedergabeverfahren hinsichtlich ihrer klanglichen Qualitäten evaluiert werden.

„Die geeignete Evaluierungsmethodik wird derzeit noch diskutiert“, räumt Spors ein. Damit die unterschiedliche Methodik der Forscher nicht zu einem zusätzlichen Problem wird, erarbeitet die DFG-Forschergruppe Simulation and Evaluation of Acoustic Environments (SEACEN) zusammen mit Kollegen eine allgemeingültige Methodik für die Evaluation.

Von Spors und seinem Team wird die Nachvollziehbarkeit ihrer wissenschaftlichen Arbeit (reproducible research) sehr ernst genommen. „Wir wollen dazu beitragen die wissenschaftlichen Instrumentarien im Fachgebiet zu verbessern“, so Spors. Aus diesem Grund haben sie ihre Softwarelösungen als open source im Internet allen zugänglich gemacht. „So bleiben unsere Forschungsergebnisse für Kollegen nachvollziehbar.“ Weiterhin werden die Werkzeuge von Kollegen überprüft, genutzt und auch erweitert. Davon profitieren alle. Was ihn fasziniert, ist die interdisziplinäre Arbeit, die allein auf dem Gebiet der virtuellen Akustik, Methoden aus Physik, Technik und Soziologie kombiniert. Hinzu kommt die praktische Realisierung von Verfahren, also die ingenieurtechnische Komponente. Hier werden die Ergebnisse der theoretischen Arbeiten hörbar gemacht. Zusammen mit Künstlern entstehen so im Idealfall Klangkunstwerke. Mit der virtuellen Akustik hat Sascha Spors sein wissenschaftliches Thema gefunden, das ihm 2011 schon den Lothar-Cremer-Preis der Deutschen Gesellschaft für Akustik für Nachwuchswissenschaftler einbrachte.

Spors sieht Potenzial für sein Forschungsgebiet in Rostock. Schon jetzt sind zwei feste Stellen an der IEF allein Fragen der virtuellen Akustik und

## Der Wissenschaftler



### Prof. Dr.-Ing. Sascha Spors

Studium der Elektrotechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; 2001 – 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Erlangen-Nürnberg, Forschungsgebiet: Wellenfeldanalyse und -synthese; 2006 Promotion; 2005 – 2012 Senior Research Scientist an den Deutschen Telekom Laboratories der Technischen Universität Berlin, Forschungsgegenstand: virtuelle Akustik; seit 2012 Professor für Signaltheorie und digitale Signalverarbeitung an der Universität Rostock

**Universität Rostock**  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Nachrichtentechnik  
Richard-Wagner-Str. 31 (Haus 8),  
18119 Rostock/Warnemünde  
Fon +49 381 498 7300  
Mail [sascha.spors@uni-rostock.de](mailto:sascha.spors@uni-rostock.de)

Psychoakustik gewidmet. Dazu kommt eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Stelle, Stipendien des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) sowie externe Doktoranden. Die Akustik hat in Deutschland traditionell einen großen Stellenwert. Sascha Spors Fazit: „Ich finde es spannend, hier in Rostock einen neuen Bereich aufzubauen und völlig neue Wege gehen zu können.“ ■

# Der „Schlussstein des Rechtsstaates“

## Die Einführung der Verwaltungsgerichtsbarkeit in den beiden Mecklenburg nach 1918

Kristin Nötting

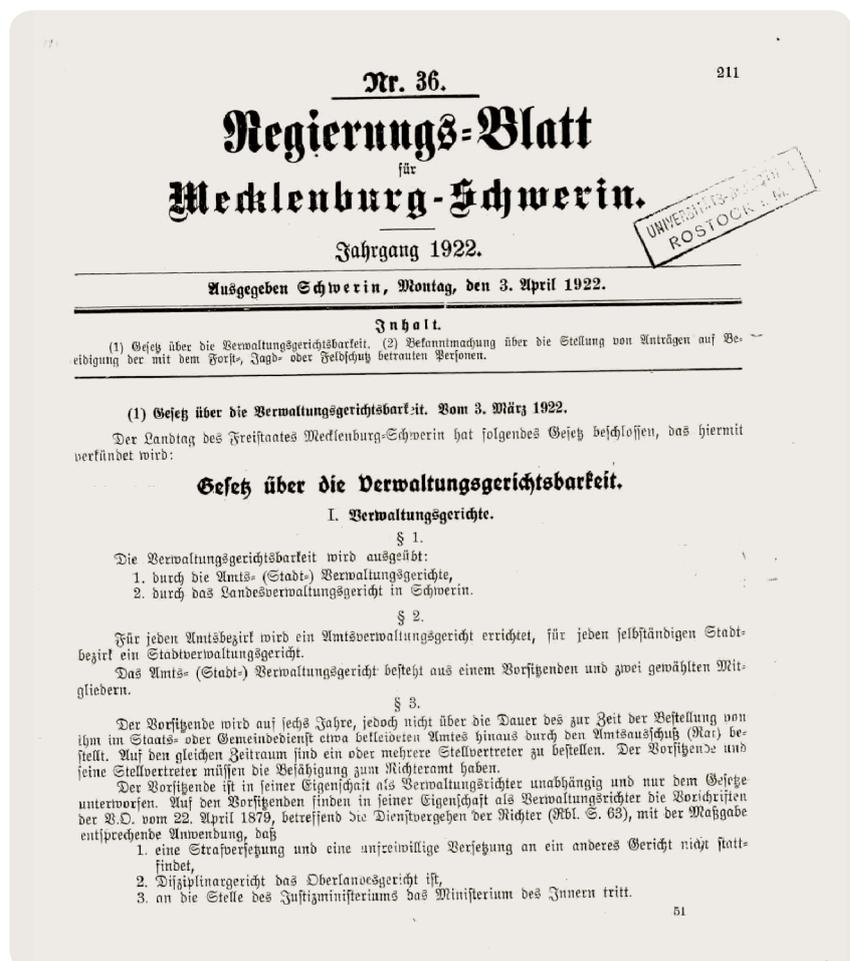
Auf den bekannten Rechtsphilosophen und Reichsjustizminister der Weimarer Republik Gustav Radbruch (1878–1949) geht die Bezeichnung „Schlussstein des Rechtsstaates“ für die Einführung der deutschen Verwaltungsgerichtsbarkeit zurück. Im Jahr 1910 hatte Radbruch die Verwaltungsgerichtsbarkeit auf diese Weise in seiner „Einführung in die Rechtswissenschaft“ titulierte und maß ihr somit eine sehr hohe Bedeutung für den Rechtsschutz gegen staatliche Maßnahmen bei. In den sechziger und siebziger Jahren des 19. Jahrhunderts war man in Deutschland übereingekommen, dass es nicht länger möglich sei, es den nicht speziell dafür ausgebildeten Richtern der ordentlichen Gerichtsbarkeit zu überlassen, die sich aus Verwaltungsstreitigkeiten entwickelten Probleme zu behandeln. Die Verfechter einer unabhängigen und eigenständigen Verwaltungsgerichtsbarkeit, unter ihnen auch Rudolf von Gneist (1816–1895), setzten sich dementsprechend für die Schaffung von gesonderten Verwaltungsgerichten ein, die als personell und sachlich völlig unabhängige Gerichte agieren und sich möglichst uneingeschränkt mit der Kontrolle der Verwaltung und dem Schutz

der Bürger befassen sollten. Ziel dieser Maßnahme war es letztlich, mehr oder weniger jede den Einzelnen belastende Verwaltungstätigkeit unter richterliche Kontrolle zu stellen.

Verwaltungsgerichte sind (zumindest in der heutigen Zeit) für fast alle öffentlich-

rechtlichen Streitigkeiten nichtverfassungsrechtlicher Art zuständig. Das wiederum bedeutet, dass die Verwaltungsgerichte prinzipiell alle Rechtsstreitigkeiten entscheiden, die im öffentlichen Recht begründete Pflichten, Rechte, Ansprüche oder Rechtsverhältnisse betreffen.

*Textblätter aus den Gesetzessammlungen für Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz*



## 150 Jahre Verwaltungsgerichtsbarkeit in Deutschland

2013 feiert man in Deutschland 150 Jahre Verwaltungsgerichtsbarkeit, denn das erste deutsche Verwaltungsgericht: der Verwaltungsgerichtshof in Karlsruhe, wurde durch das Gesetz vom 5. Oktober 1863 im Großherzogtum Baden errichtet, wobei die gedanklichen Vorarbeiten schon in der Revolutionszeit 1848/49 gelegt wurden. Es folgte mit dem preußischen Verwaltungsgerichtsgesetz vom 3. Juli 1875 die Errichtung des Preußischen Oberverwaltungsgerichts. Ebenfalls 1875 wurde im Großherzogtum Hessen die Verwaltungsgerichtsbarkeit eingeführt, die Königreiche Württemberg und Bayern schlossen sich 1876

bzw. 1879 an. Die übrigen Einzelstaaten des Deutschen Reichs von 1871 gründeten erst später ihre (Ober-)Verwaltungsgerichte und Verwaltungsgerichtshöfe. Zu den letzten Staaten gehörten die beiden Mecklenburg, die eine zweistufige Verwaltungsgerichtsbarkeit erst in der Weimarer Republik errichteten. Obwohl die Entwicklungen der Verwaltungsgerichtsbarkeit in den süddeutschen Staaten – und erst recht in Preußen, aber auch in Sachsen und Thüringen – schon sehr gut dokumentiert sind, spielten die Großherzogtümer Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz in der Forschung bisher noch keine Rolle, brauchbare Sekundärliteratur ist nicht vorhanden. Professor Wolfgang März vom Lehrstuhl für Öffentliches Recht und Verfassungsgeschichte hat sich

dieser lohnenswerten Thematik, wie er selbst sagt, nun angenommen. Quellenstudien in den Archiven in Schwerin und Rostock stehen bei seiner Arbeit im Mittelpunkt.

Die beiden Mecklenburg hatten die Verwaltungsgerichtsbarkeit nach dem Ersten Weltkrieg nicht von sich aus errichtet. Artikel 107 der Weimarer Reichsverfassung vom 11. August 1919 hatte die Einrichtung von Verwaltungsgerichten in den Gliedstaaten festgelegt: „Im Reiche und in den Ländern müssen nach Maßgabe der Gesetze Verwaltungsgerichte zum Schutze der einzelnen gegen Anordnungen und Verfügungen von Verwaltungsbehörden bestehen.“ Diese Festlegung, die dann auch in die Landesverfassungen übernommen wurde, musste folglich auch in den beiden Mecklenburg nollens volens umgesetzt werden. Auf dem Gebiet des zur damaligen Zeit zu Preußen gehörenden Vorpommern hatte sich bereits im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts eine organisatorisch selbständige Verwaltungsgerichtsbarkeit entwickelt. In Mecklenburg-Schwerin hingegen kam es erst im Anschluss an die Ablösung des Ständestaates und die neue mecklenburgischen Staatsverfassungen durch das am 1. Oktober 1922 in Kraft getretene Gesetz über die Verwaltungsgerichtsbarkeit vom 3. März 1922 zur Einführung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit. Mecklenburg-Strelitz folgte dann mit dem Gesetz über das Verwaltungsstreitverfahren vom 17. August 1922 nach. Der Verwaltungsjurist und spätere Rektor der Universität Rostock Erich Schlesinger (1880 – 1956), auf den der Entwurf des Schweriner Gesetzes zurückgeht, vertrat dabei die Auffassung, dass es sich nicht um herkömmliche Gerichtsbarkeit, sondern um klassische Administrativjustiz und damit



## Der Wissenschaftler



## Prof. Dr. Wolfgang März

1976–1981 Studium der Rechtswissenschaft, der Neueren Geschichte und der Philosophie an der Universität München und der Universität Tübingen; 1981 Erste juristische Staatsprüfung an der Universität Tübingen; 1983–1996 zunächst wissenschaftliche Hilfskraft, dann wissenschaftlicher Angestellter und wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Öffentliches Recht von Wolfgang Graf Vitzthum an der Universität Tübingen; 1988 Promotion zum Thema „Bundesrecht bricht Landesrecht“; 1996 Habilitation zur „Diktatur des Reichspräsidenten“; Lehrstuhlvertretungen an den Universitäten Düsseldorf (Lehrstuhl für Öffentliches Recht), Freiburg (Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Kirchenrecht und Rechtsphilosophie) und Rostock (Lehrstuhl für Öffentliches Recht und Rechtsphilosophie); seit 1998 Professor für Öffentliches Recht und Verfassungsgeschichte an der Universität Rostock

## Universität Rostock

Juristische Fakultät  
Möllner Straße 10, 18109 Rostock  
Fon +49 381 498-8190  
Mail wolfgang.maerz@uni-rostock.de

letztlich um echte Verwaltung handle. „Auch dies möchte ich anhand meines Quellenstudiums prüfen“, erklärt Professor März. Auskunft darüber sollen neben veröffentlichten Urteilen die Akten von Verfahren, Organisationsakten der Gerichte selbst und Schriftstücke über die Organisation der Verwaltungsgerichtsbarkeit geben. Beide Mecklenburg waren gerichtlich ähnlich aufgebaut, doch

das Gesetz für Mecklenburg-Schwerin ist auf ein halbes Jahr früher als das für Mecklenburg-Strelitz datiert. Auffällig seien dabei zahlreiche textliche Übereinstimmungen, was März vermuten lässt, dass möglicherweise „abgeschrieben“ wurde.

### Unabhängige Verwaltungsgerichtsbarkeit von nur kurzer Dauer

Am 1. Januar 1934 erfolgte unter dem Druck des NS-Regimes der Zusammenschluss der Freistaaten Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz zum Land Mecklenburg. Hier wie auch in den anderen deutschen Ländern kam es im weiteren Verlauf der nationalsozialistischen Zeit zu einer empfindlichen Beschneidung der verwaltungsgerichtlichen Tätigkeit, vor allem im Bereich der Polizei und der Kommunalverwaltung. Im Zuge der Kriegsplanung erging ein Erlass des „Führers und Reichskanzlers“ über die Vereinfachung der Verwaltung vom 28. August 1939, der gravierende Folgen für die Verwaltungsgerichtsbarkeit hatte. Was die ersten Wörter des Erlasses nur vage erahnen ließen – „Die Verteidigung von Volk und Reich erfordert reibungslose Arbeit der öffentlichen Verwaltung.“ – wurde im Abschnitt IV, Absatz 2 umso deutlicher: „An die Stelle der Anfechtung einer Verfügung im verwaltungsgerichtlichen Verfahren tritt die Anfechtung im Beschwerdewege bei der vorgesetzten Behörde oder der Aufsichtsbehörde. Die Beschwerdebehörde kann im Hinblick auf die grundsätzliche Bedeutung oder die besonderen Umstände des Einzelfalls statt der Beschwerde das verwaltungsgerichtliche Verfahren zulassen.“ In der Folge verkümmerte die verwaltungsgerichtliche Tätigkeit während des

Zweiten Weltkrieges fast ganz. Nunmehr war es der Verwaltung selbst überlassen, ob sie sich gerichtlich überprüfen lassen wollte. Als Resultat schrumpfte die verwaltungsgerichtliche Tätigkeit während des Zweiten Weltkriegs zur Bedeutungslosigkeit. Durch Führererlass vom 3. April 1941 wurde nach jahrzehntelangen Vorarbeiten zwar ein Reichsverwaltungsgericht errichtet, das jedoch keinerlei Einfluss hatte. 1944 wurde die Verwaltungsgerichtsbarkeit schließlich generell abgeschafft. Dem unabhängigen Rechtsschutz gegen Verwaltungswillkür war somit ein endgültiges Ende bereitet worden.

Nach 1945 wurde zwar in einigen Ländern der Sowjetischen Besatzungszone – auch in Mecklenburg – die Verwaltungsgerichtsbarkeit wieder errichtet, sie galt jedoch bald als bürgerlich und systemfremd und wurde 1952 sang- und klanglos beseitigt. In der DDR hat es danach bis kurz vor der Wiedervereinigung keine Verwaltungsgerichtsbarkeit mehr gegeben.

Professor März interessiert neben der Gerichtsverfassung, der Kompetenzzusstattung und den einzelnen Tätigkeitsbereichen auch, in welchem Umfang die Verwaltungsgerichtsbarkeit in der nur kurzen Zeit ihrer Existenz in Mecklenburg von den Betroffenen in Anspruch und wahrgenommen wurde. Spannend ist für ihn auch die Auslegung und Handhabung der einzelnen Vorschriften, die er mittels der in den Archiven vorhandenen Akten erforschen will. Voraussichtlich zum Jahresende wird anlässlich des Jubiläums ein Sammelband zur deutschen Verwaltungsgerichtsbarkeit erscheinen, der auch einen Beitrag zur Verwaltungsgerichtsbarkeit in Mecklenburg aus seiner Feder beinhalten wird. ■

# Vorsprung durch Simulation plus Robotik

Wie Hüftendoprothesen immer besser werden, und warum kalifornische Forscher neidisch auf Rostock blicken

Ulrich Vetter

In Deutschland werden jährlich ca. 210.000 Hüftendoprothesen eingesetzt. Etwa 30.000 von ihnen müssen wieder entfernt und ausgewechselt werden. Etwa 10.000 Euro kostet eine Wechsel-OP im Durchschnitt. Könnte man diese Zahl erheblich reduzieren, würden die Kassen um einen zweistelligen Millionenbetrag entlastet. Rostocker Wissenschaftler arbeiten daran, dass die Hüftprothesen immer besser an die menschlichen Bewegungsabläu-

fe angepasst werden können. Mit ihrem Forschungsprogramm *Hardware-in-the-Loop Simulation der Luxation von Hüftendoprothesen* verfolgen Professor Christoph Woernle, Professor Rainer Bader, Dr. Daniel Klüß und ihre Mitarbeiter das Ziel, die Gefahr des Ausrenkens (Luxation) der künstlichen Gelenke nach einer OP zu verhindern. Dazu bedient sich das insgesamt zehnköpfige Team, das interdisziplinär aus Experten der Fakultät für Maschinenbau und

Schiffstechnik und der Orthopädischen Klinik zusammengesetzt ist, eines in der Welt bislang einmaligen Verfahrens.

## Einmalig: Kopplung numerisch-mathematischer Modelle mit Robotertechnik

„Wir koppeln numerisch-mathematische Modelle mit dem Einsatz von Robotertechnik“, erläutert Prof. Woernle.



links: So ist die Hüftendoprothese am Roboterarm befestigt. Die Steuerung erfolgt nach einem numerisch-mathematischen Modell; rechts: Die Hüftendoprothese sitzt fest in der Gelenkpfanne. Der Testlauf kann beginnen.

„Die technische Herausforderung besteht darin, eine reale Endoprothese virtuell in die Computersimulation mit kontinuierlicher Datenrückführung einzubinden“, umschreibt Prof. Bader die anspruchsvolle Aufgabe. Auf diese Weise wird es nicht nur möglich, alle rechnerisch simulierten realen Bewegungsabläufe, denen die implantierte Hüftprothese ausgesetzt ist, im Robotertest exakt durchzuspielen. Der Begriff Loop weist darauf hin, dass das in einem geschlossenen Kreislauf erfolgt. Das heißt, alle im Robotertest auftretenden Veränderungen der Endoprothese wirken auf das numerische Modell zurück. „Wir können auf diese Weise die wirklich auftretenden Beanspruchungen nahezu hundertprozentig abbilden. In dieser Form ist das einmalig, ein Alleinstellungsmerkmal, auf das wir stolz sind“, sagt Christoph Woernle. Dass es sich dabei um einen hochkomplexen Vorgang handelt, kann man allein daraus ersehen, dass die numerisch-mathema-

tischen Modelle die Tätigkeit von nicht weniger als 100 Muskeln simulieren müssen, um der realen Beanspruchung gerecht zu werden. „Da ist selbstverständlich immer nur eine höchstmögliche Approximation möglich, nie aber die völlig exakte Erfassung“, räumt der Experte ein. Eine Software, die solch komplexe Strukturen berechnen kann, gibt es natürlich nicht als Standardprodukt zu kaufen. „Programmierung des Roboters und das Mehrkörper-Modell des Bewegungsapparates haben unsere Mitarbeiter komplett selbst erstellt“, sagt Daniel Klüß. Man sieht dem jungen Wissenschaftler an, dass er von seiner Arbeit begeistert ist.

Der Hintergrund dieser Forschungen liegt im klinisch-praktischen Bereich. Nach dem Einsetzen einer künstlichen Hüftendoprothese ist die Muskulatur des Patienten meist geschwächt und die Gefahr der Luxation der Endoprothese daher besonders groß. Damit dies

nicht geschieht, soll die Kombination aus computergestützter Simulation und Robotik verlässliche Daten darüber liefern, wie die Endoprothese beschaffen sein muss. Die Fachleute sprechen von Implantatposition und Implantatdesign. Früher habe man zum Beispiel angenommen, der Gelenkkopf müsse mit 22 Millimeter recht klein sein, um optimal zu funktionieren und vor allem wenig Abrieb verursachen. „Jetzt haben sich, bestätigt auch durch unsere Berechnungen und Versuche, größere Gelenkköpfe von 36 Millimeter Durchmesser durchgesetzt“, sagt Christoph Woernle. Sie weisen experimentell und auch klinisch die besten Werte auf und dienen damit dem eigentlichen Ziel der Implantatsicherheit. Und auf diesem Gebiet können sich die Erfolge bereits sehen lassen. 10 Jahre nach Implantierung sind ca. 90 Prozent der Hüftprothesen noch voll funktionsfähig. Jetzt geht es darum, die verbleibenden 10 Prozent mit Fehlfunktionen ebenfalls auszuschließen und die Haltbarkeit der Endoprothesen zu verlängern. Zum Einsatz im Robotertest kommen natürlich nur reale Implantate, wie sie auch bei einer Hüft-OP implantiert werden.

### Biomechanische Versuche an der Charité bestätigen die Rostocker Ergebnisse

An der Charité in Berlin werden Untersuchungen zur Belastung des Hüftgelenks, also zu den wirkenden Kräften zum Beispiel während des Gehens durchgeführt. Dabei werden Daten gesammelt und ausgewertet, die Sensoren senden, welche direkt in die Hüftendoprothese integriert wurden. Diese echten Daten entsprechen in hohem Maße den errech-



Prof. Woernle (r.) und Dr. Klüß am Versuchsaufbau

## Die Wissenschaftler

**Prof. Dr.-Ing. Christoph Woernle**

studierte von 1977 – 1982 Maschinenwesen an der Universität Stuttgart; bis 1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mechanik an der Universität Stuttgart; 1988 Promotion zum Dr.-Ing.; von 1988 – 1994 Oberassistent am Institut für Mechanik der Universität Stuttgart; Habilitation 1995; seit 1994 Professor für Technische Mechanik / Dynamik an der Universität Rostock, seine Hauptarbeitsgebiete sind die Kinematik, Dynamik und Regelung mechanischer Mehrkörpersysteme, Maschinendynamik und Robotertechnik.

**Universität Rostock**

Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Lehrstuhl für Technische Mechanik / Dynamik  
Justus-von-Liebig-Weg 6  
18059 Rostock  
Fon +49 381 498-9360  
Mail christoph.woernle@uni-rostock.de

**Prof. Dr. med. habil. Dipl.-Ing. Rainer Bader**

seit 1990 an der Universitätsmedizin Rostock; seit 2009 Professur für Biomechanik und Implantattechnologie; leitet das Forschungslabor FORBIOMIT an der Orthopädischen Klinik und Poliklinik; seine Hauptarbeitsgebiete sind: Biomechanische Forschung an Implantaten und Endoprothesen, Neuentwicklungen von Implantaten, Endoprothesen und Orthesen, Numerische Analysen von Implantat und Knochenlager, Untersuchungen zur Wechselwirkung zwischen Implantaten / Oberflächen und Biosystem, Zelluntersuchungen zur Regeneration von Knochen- und Knorpelgewebe sowie Klinische Forschungen zu neuen Implantatsystemen

**Universitätsmedizin Rostock**

Orthopädische Klinik und Poliklinik  
Doberaner Straße 142, 18057 Rostock  
Fon + 49 381 494-9337  
Mail rainer.bader@med.uni-rostock.de

**Dr.-Ing. Daniel Klüß**

seit 1998 in Rostock; studierte an der Fakultät Maschinenbau und Schiffstechnik Biomedizinische Technik / Biomechanik mit viermonatigem Aufenthalt in der Schweiz und einjährigem Aufenthalt an der University of California, San Diego (DAAD-Stipendium); 2004 Diplomarbeit zum Thema Luxation von Hüftendoprothesen, im Anschluss Doktorand am Institut für Biomedizinische Technik und im Forschungslabor für Biomechanik und Implantattechnologie (FORBIOMIT) der Orthopädischen Klinik und Poliklinik in Rostock; Promotion zum Dr.-Ing. 2008 über Fragestellungen der Revisionsendoprothetik; stellvertretender Leiter des FORBIOMIT mit den Forschungsschwerpunkten numerische Simulation und Implantatsicherheit

**Universitätsmedizin Rostock**

Orthopädische Klinik und Poliklinik  
Doberaner Straße 142, 18057 Rostock  
Fon + 49 381 494-9343  
Mail daniel.kluess@med.uni-rostock.de

neten Daten der Rostocker Forscher um Woernle und Bader. „Eine bessere Bestätigung unserer Ergebnisse kann man sich gar nicht wünschen“, so Woernle. Dass die wissenschaftlichen Untersuchungen in Rostock ein hohes Ansehen genießen, zeigt deren umfassende Förderung. So ist von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ein dreijähriges Projekt bewilligt, und für zwei Jahre profitieren die Rostocker Wissenschaftler von einer Förderung durch die

Exzellenzinitiative des Landes. Insgesamt stecken bereits 700.000 Euro Fördermittel in den Forschungen. Weitere zwei Jahre Unterstützung zur Untersuchung von Knieendoprothesen wurden durch die DFG kürzlich zugesagt.

Die Rostocker Wissenschaftler kooperieren eng mit einem Forschungsinstitut in San Diego (Kalifornien). Im Mittelpunkt des Interesses stehen hier Knieendoprothesen. „In San Diego ist man

schon ein bisschen neidisch auf uns“, sagt Christoph Woernle und liefert die Begründung: „Dort ist man sehr gut auf dem Gebiet der computergestützten Simulation, aber es gibt keinen klassischen Maschinenbau durch den man die numerischen Simulationen mit experimentellen Untersuchungen am Roboter kombinieren kann. Das ist der Vorteil einer Volluniversität mit starken Ingenieurwissenschaften, wie wir sie haben.“ ■

# Mit heimischen Pflanzenstoffen gegen den Krebs

## Zur Wirkung von Phytoestrogenen bei der Brustkrebsprävention und -therapie

Kristin Nölting

In vielen Studien und Untersuchungen wurde bereits ein beeindruckender Zusammenhang zwischen Ernährung, Sport, Lebensstil oder der Zusammensetzung des Körpergewebes und der Entstehung von Krebs nachgewiesen. Zudem ist auch bekannt, dass der sehr hohe Anteil von Fisch und vegetarischen Nahrungsmitteln in der asiatischen Kultur im Vergleich zur hauptsächlich fleischlastigen Ernährung der westlichen Länder offenbar dazu führt, dass in Asien weniger Menschen als in

westlichen Kulturen an Krebs erkranken (Abbildung 1). Schon seit längerem wird vermutet, dass dabei gerade der hohe Anteil von sojahlaltigen Nahrungsmitteln eine große Rolle spielt. Sojabohnen und daraus hergestellte Lebensmittel sind sehr reich an Isoflavonen. Isoflavone gehören wie Lignane zu den Phytoestrogenen (Abbildung 2), also den sekundären Pflanzenstoffen. Sie werden nur in speziellen Zelltypen hergestellt und grenzen sich von primären Pflanzenstoffen dadurch ab, dass sie für die Pflanze selbst

nicht lebensnotwendig sind. Diese natürlichen Inhaltsstoffe kommen in den Pflanzen nur in sehr geringen Mengen vor, weswegen sie für die Wissenschaft auch für lange Zeit nahezu ohne Bedeutung waren. Erst seit ungefähr 20 Jahren können epidemiologische Studien das gesundheitsfördernde Potenzial dieser Verbindungen belegen.

Untersuchungen zeigen, dass bei etwa zwei Drittel der von Brustkrebs betroffenen Frauen der Krebs östrogenabhängig wächst. Diese Krebszellen besitzen Rezeptoren, an welche Östrogene binden können und wodurch das Wachstum dieser Zellen beeinflusst wird. An diese Rezeptoren können zum Beispiel einzelne

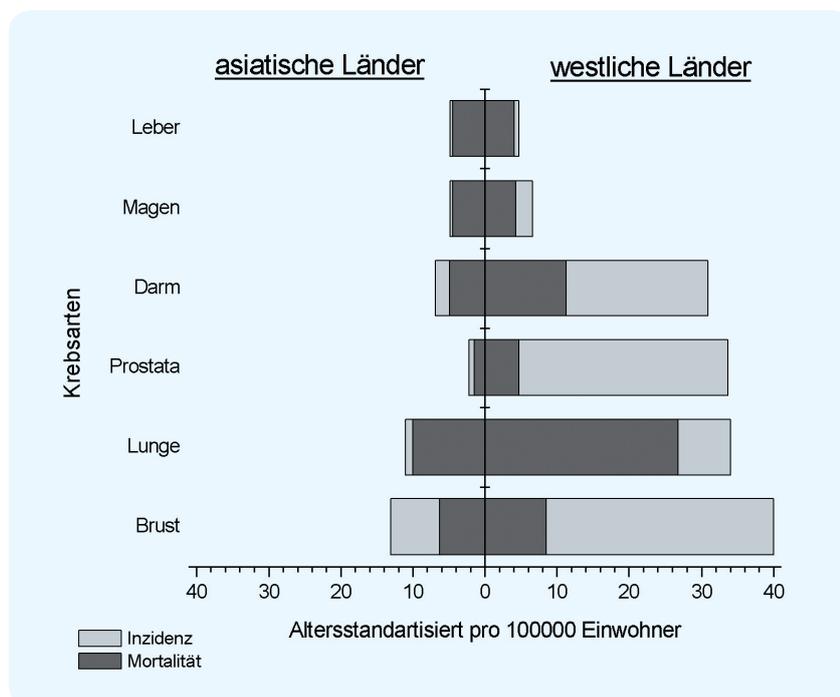


Abbildung 1: Vergleich der Inzidenz und Mortalität von den asiatischen Ländern mit den westlichen Ländern. Brustkrebs schließt nur die weibliche Bevölkerung ein und Prostatakrebs nur den männlichen Bevölkerungsteil

[Quelle: Ferlay, J., et al. GLOBOCAN 2008 v1.2, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10. 2010 [cited 20.03.2012]; Available from: <http://globocan.iarc.fr>].

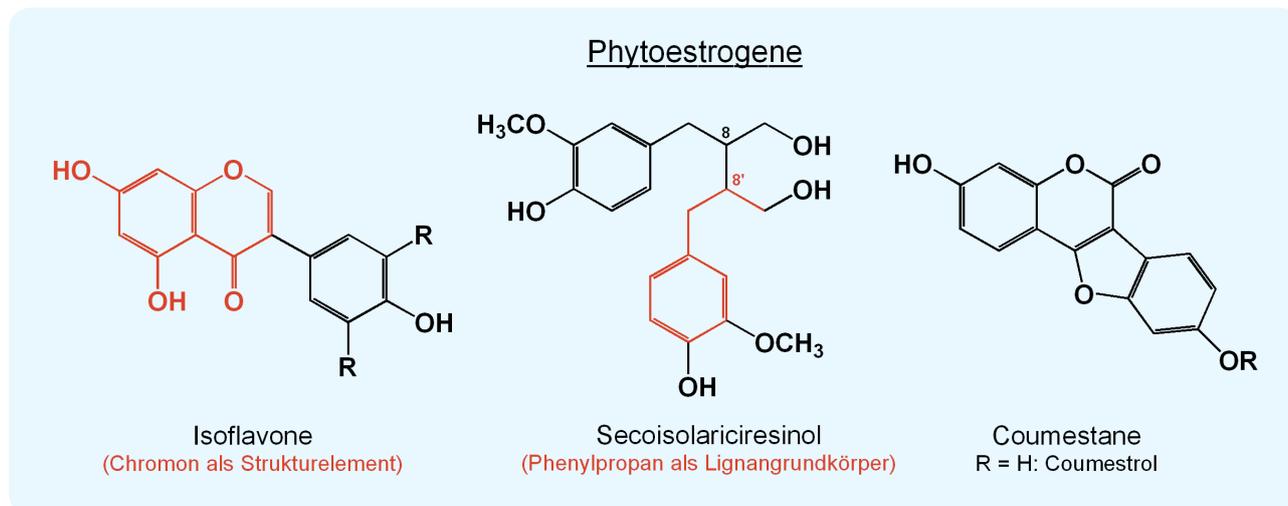


Abbildung 2: Strukturklassen der Phytoestrogene. [Quelle: Kulling, S.; Watzl, B. (2003) „Phytoöstrogene.“ Ernährung-Umschau 50 (Heft 6)].

Lignane anbinden und somit das weitere Wachstum des Tumors verhindern.

### Gemeiner Lein, Schwarzer Holunder, Sanddorn, Brennnessel und Rotbuche im Fokus

Nicht nur in eher exotischen Lebensmitteln, auch in einheimischen, wie Leinsamen, Hülsenfrüchten, Getreide, Gemüse- und Obstsorten sind Phytoestrogene bereits nachgewiesen worden. Heimische Pflanzenarten stehen daher im Fokus der Untersuchungen der Arbeitsgruppen um Prof. Volker Briese, Prof. Karin Kraft, Prof. Udo Kragl, Prof. J. G. Barbara Nebe und Prof. Dr. Birgit Piechulla. Dieser Verbund aus Forscherinnen und Forschern der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät sowie der Universitätsmedizin widmet sich den bei Phytoestrogenen bisher nur wenig erforschten Aspekten Wechselwirkungen, Dosis-Wirkungs-Beziehungen, Expositionsdauer und Metabolismus. Gemeiner Lein, Schwarzer Holunder, Sanddorn, Brennnessel und Rotbuche sind die fünf

heimischen Arten, in denen Phytoestrogene in der ersten Phase des durch die Stiftung „Deutsche Krebshilfe-Mildred Scheel“ geförderten Projektes identifiziert werden konnten (Abbildung 3). Neben der Identifizierung wurde außerdem eine chemische Charakterisierung von fünf Extrakten vorgenommen, die das Wachstum von humanen Brustkrebszelllinien signifikant hemmten. Der Leinwurzelextrakt behinderte das Zellwachstum am stärksten. Um gesicherte Aussagen zur präventiven als auch therapiegestützten Eignung dieser Pflanzen und identifizierten Inhaltsstoffe zu treffen, ist die Fortsetzung der Arbeiten geplant. Ein

entsprechender Folgeantrag ist gestellt worden. Im Fokus der Fortsetzungsarbeiten sollen systematische Tests von in vitro Eigenschaften von Pflanzenextrakten auf tumorigene und Kontroll-Zelllinien stehen. In einem weiteren Schritt sollen die Struktur-Wirkungsbeziehungen der Inhaltsstoffe untersucht werden.

### Extrakte heterotropher Pflanzenorgane mit sehr guter Wirkung

Im April 2013 konnte die junge Wissenschaftlerin Dr. Christina Oppermann aus



Abbildung 3: Sanddornstrauch mit reifen Früchten [Quelle: Arnold, W. Photographie eines Sanddornstrauches mit reifen Früchten. [cited 23.03.2012]; Available from: [www.awl.ch/heilpflanzen/hippophae\\_rhamnoides/index.htm](http://www.awl.ch/heilpflanzen/hippophae_rhamnoides/index.htm).].

## Die Wissenschaftler



**Prof. Dr. rer. nat. Udo Kragl**

1981 – 1987 Chemiestudium an der Universität Bonn; Promotion 1992; Habilitation 1998; Dezember 1998 Ernennung zum Professor für Technische Chemie; Anfang 2007 Visiting Professor National University of Singapore; seit 2007 Dekan der Interdisziplinären Fakultät der Universität Rostock; Gründungsdekan der Interdisziplinären Fakultät der Universität Rostock

**Universität Rostock**

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
Institut für Chemie  
Albert-Einstein-Str. 3a, 18059 Rostock  
Fon +49 381 498-6450/6351/6451  
Mail [udo.kragl@uni-rostock.de](mailto:udo.kragl@uni-rostock.de)



**Dr. rer. nat. Christina Oppermann**

geboren 1983; 2002 – 2008 Chemiestudium an der Universität Rostock; 2008 Diplomarbeit innerhalb des Wachstumskerns „BioOk“ an der Universität Rostock zum Thema „Vergleichende Analytik von freien Aminosäuren in transgenen und konventionellen Pflanzen mittels LC/MS“; seit 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Chemie in der Abt. Technische Chemie; 2009 – 2012 Dissertation an der Universität Rostock zum Thema „Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe für die Krebsprävention und -therapie“; 2013 Promotion

**Universität Rostock**

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
Institut für Chemie  
Albert-Einstein-Str. 3a, 18059 Rostock  
Fon +49 381 498-6451  
Mail [christina.oppermann2@uni-rostock.de](mailto:christina.oppermann2@uni-rostock.de)

der Forschungsgruppe von Prof. Udo Kragl ihre Dissertation erfolgreich verteidigen. Im Rahmen ihrer Arbeit wurden ethanolische Mikrowellenextrakte aus insgesamt fünf verschiedenen Teilen der genannten heimischen Pflanzen, wie z. B. Wurzel, Rinde, Blatt, Blüte und Frucht gewonnen. Im Anschluss daran ließ Dr. Christina Oppermann deren zellbiologische Eigenschaften (Zellvitalität und -toxizität, Proliferationsverhalten, Zellzyklusanalysen) an verschiedenen Brustkrebszelllinien untersuchen. Zur

Inhaltsstoffanalyse der durch Mikrowellentechnologie gewonnenen Pflanzenextrakte wurden die Verfahren der Massenspektrometrie und der Chromatographie miteinander gekoppelt. Die Labore im Institut für Chemie sind auf dem neuesten Stand der Technik: „Unser Gerätepark ist auf einem sehr hohen Qualitätsniveau. Wir haben hier die neuesten Geräte, die sowohl in der Lehre als auch in der Forschung genutzt werden“, führt Prof. Kragl aus. So lässt sich die Chromatographie, also die Auf-

trennung von Stoffgemischen, mittels der innovativen Core-Shell Technologie schneller und feiner als mit herkömmlichen Verfahren vornehmen. Ziel der Analyse waren qualitative Aussagen. „Die zellbiologischen Untersuchungen aller Extrakte konnten zeigen, dass die untersuchten Pflanzenextrakte in der Lage sind, das Wachstum der Mammakarzinomzelllinie MCF-7 zu hemmen. Besonders die Extrakte der heterotrophen Pflanzenorgane, wie Rinde- und Wurzelmaterial, zeigten eine sehr gute Wirkung auf die Wachstumshemmung der Mammakarzinomzellen MCF-7“, fasst die Nachwuchswissenschaftlerin ihre Forschungsergebnisse zusammen.

Auch die Lagerungsfähigkeit der Extrakte ist durch Dr. Oppermann untersucht worden. Dabei war festzustellen, dass sich das Chromatogramm der Extrakte veränderte, die gelösten Inhaltsstoffe sich nach und nach auflösten, was verständlicherweise auch eine veränderte Wirkung auf die Krebszellen nach sich zog. Die Wirkungsweise der Inhaltsstoffe wurde in zunehmendem Maße toxischer und ihre wachstumshemmenden Eigenschaften nahmen ab. Die inhaltsstoffliche Analyse der autotrophen Pflanzenextrakte von Blättern, Blüten und Früchten hat ergeben, dass sie zwar auch das Mammakarzinomzellwachstum hemmen, ihre Wirkung jedoch um ungefähr 30 Prozent geringer ausfällt als die der Extrakte der heterotrophen Pflanzenteile. Um einem potenziellen Antikrebsmittel näher zu kommen, sollte nach Auffassung von Dr. Christina Oppermann insbesondere bei den heterotrophen Pflanzenmaterialien die Untersuchung weiter ausgebaut werden. Denn die hier enthaltenen Inhaltsstoffe haben einen vielversprechenden hemmenden Einfluss auf das Mammakarzinomwachstum. ■

# Finden leicht gemacht

## Forschungsdatenbank der Uni Rostock ist online

Kristin Nölting

Forschungsdatenbanken sind nützliche Werkzeuge, um Forschung umfangreich und strukturiert wiederzugeben. Auch an der Universität Rostock kann fortan mit Hilfe eines solchen Instruments nach Forschungsaktivitäten und -ergebnissen gesucht werden. Die Datenbank basiert auf dem Produkt HIS-LSF (Lehre, Studium, Forschung) der HIS GmbH Hannover und ist damit in das bekannte Online-Portal für Lehre, Studium und Forschung der Universität Rostock integriert. Entsprechend der spezifischen Anforderungen an der Universität sind die zur Verfügung stehenden technischen Grundlagen durch das Team „Campusmanagement“ des IT- und Medienzentrums unter Leitung von André Zeitz weiterentwickelt und -programmiert worden. „Ziel dabei war es insbesondere, so viele vorhandene Daten wie möglich aus anderen Systemen nutzen zu können, den späteren Pflegeaufwand gering zu halten sowie die Nutzung in Bezug auf die Dateneingabe und Recherche einfach zu gestalten“, führt André Zeitz aus. Der hohe Individualisierungsgrad spiegelt sich in einem komplexen Rollen- und Rechtssystem wider, was verständlicherweise mit einem hohen Betreuungsaufwand verbunden ist.

Die gesamte Arbeitsgruppe Forschungsdatenbank setzt sich aus Mitarbeitenden der Abteilung „Campusmanagement“ des IT- und Medienzentrums, des Prorektorats für Forschung und Forschungsausbildung, der Referate „Akademische Selbstverwaltung“ sowie „Forschung und Wissenstransfer“ und der Stabsstelle Controlling zusammen.

Begonnen wurde mit der Erfassung der Promotionen und Habilitationen. Im August 2012 konnten die Informationen zum ersten Segment der Forschungsdatenbank – dem Bereich der Promotionen und Habilitationen – freigeschaltet werden. Derzeit sind

bereits über 1.200 Promotionen und Habilitationen eingegeben worden, neue kommen kontinuierlich hinzu. Die Eingabe und Pflege der Daten erfolgt im Referat Akademische Selbstverwaltung. In einem weiteren Schritt sind wissenschaftliche Publikationen über eine Schnittstelle zur Universitätsbibliothek eingeflossen. Seit April 2013 ist die Suche nach Büchern, Aufsätzen, Artikeln und Berichten möglich. Über 11.500 wissenschaftliche Veröffentlichungen, das sind alle durch die Universitätsbibliothek rückwirkend bis 2005 erfassten Publikationen, sind bisher in der Datenbank zu finden. Dieser Bestand wird beständig wachsen, denn ab Juli 2013 werden die Eingabemaschinen zur Meldung neuer Publikationen zur Verfügung stehen. Somit erhalten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die komfortable Möglichkeit, zeit- und ortsunabhängig aktuelle Publikationen zu melden. Durch einen Datenabgleich, der in jeder Nacht stattfindet, ist die Aktualität der Informationen sichergestellt. Auch die Qualität der Publikationsdaten ist hoch. Denn die Universitätsbibliothek erfasst diese nach den Regeln für die Alphabetische Katalogisierung an Wissenschaftlichen Bibliotheken (RAK-WB) sowie nach der Katalogisierungsrichtlinie für den Gemeinsamen Bibliotheksverbund (GBV).

Weiterhin sollen zukünftig Informationen zu Projekten, Erfindungen und Patenten, Kooperationen sowie Forschungsausstattungen, Tagungen und Workshops Eingang in die Forschungsdatenbank finden. Als nächstes werden die Daten zu Drittmittelprojekten freigeschaltet. Die Grunddaten zu diesen Projekten werden vom Dezernat Haushaltsangelegenheiten bereitgestellt, vom Referat „Forschung und Wissenstransfer“ überprüft und schließlich freigegeben. Projektleiter haben im Anschluss daran die Möglichkeit diese Daten zu ergänzen, sodass neben den

Kerndaten idealerweise auch weiterführende Informationen, wie eine Projektbeschreibung, der Link zur Projekt-Webseite oder zusätzliche Dokumente zu finden sind. Projektleiter erhalten darüber hinaus auch noch Einsicht in die Finanzdaten ihres Projektes, die allerdings der Öffentlichkeit verborgen bleiben.

Zukünftig werden in der Datenbank alle wesentlichen Informationen zu Forschungsaktivitäten und -ergebnissen zusammengeführt, um die Forschungsvielfalt an unserer Hochschule überblicksartig und zugleich öffentlichkeitswirksam zu präsentieren. „Die Forschungsdatenbank hilft den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Rostock, ihre Forschungsleistungen nach außen besser sichtbar zu machen“, hebt Corina Reinheckel, Referentin der Prorektorin für Forschung und Forschungsausbildung, hervor.

Gemeinsam mit den Forschenden der Universität wird der Bestand der Forschungsdatenbank beständig wachsen und zukünftig einen umfassenden Blick auf die Forschungsaktivitäten an der Universität Rostock erlauben. So wird sie in zunehmendem Maße sowohl der interessierten Öffentlichkeit als auch der scientific community als eine zuverlässige Informationsquelle dienen, die sich darüber hinaus positiv auf den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auswirken kann.

Die Forschungsdatenbank ist unter dem Menüpunkt [www.uni-rostock.de/forschung/fodb](http://www.uni-rostock.de/forschung/fodb) zu finden.

### Kontakt:

#### Corina Reinheckel

Referentin der Prorektorin für Forschung und Forschungsausbildung  
Fon +49 381 498-1022  
Mail [corina.reinheckel@uni-rostock.de](mailto:corina.reinheckel@uni-rostock.de)

#### André Zeitz

IT- und Medienzentrum  
Leiter der Abteilung Campusmanagement  
Fon +49 381 498-5380  
Mail [andre.zeitz@uni-rostock.de](mailto:andre.zeitz@uni-rostock.de)

# Hornhaut unter dem Mikroskop

## Neue diagnostische Methode zur Früherkennung von Nervenschäden infolge von Diabetes

Kristin Nölting

Weltweit sind etwa 285 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt. 90 Prozent der Betroffenen leiden dabei unter einem Typ II Diabetes, einer chronischen Stoffwechselerkrankung, die einen erhöhten Blutzuckerspiegel hervorruft. Dies führt langfristig zu einer Schädigung der Blutgefäße und Nerven, was zahlreiche Organprobleme nach sich ziehen kann. Die diabetische Neuropathie, eine Nervenschädigung, wird zu den häufigsten Folgeschäden eines Diabetes mellitus gezählt. Man geht davon aus, dass etwa jeder dritte Diabetiker im Laufe der Zeit eine derartige Neuropathie entwickelt. Dabei können einerseits die peripheren Nerven angegriffen werden, wozu die Empfindungs- und Bewegungsnerven zählen. Andererseits kann auch das vegetative (autonome, nicht willentlich be-

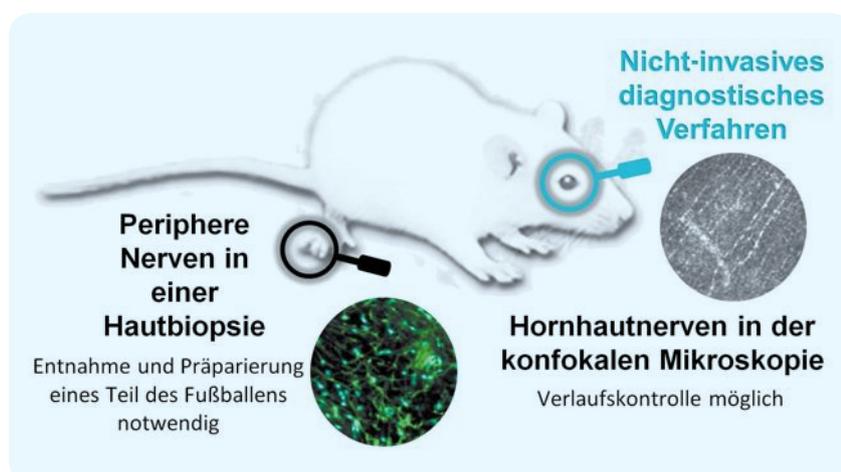
einflussbare) Nervensystem betroffen sein, das die Funktion innerer Organe steuert. Bis zum Jahr 2020 rechnet man mit einer Verdopplung der Anzahl von Diabetes-Patienten, wobei von besonders hohen Zuwachsraten in Asien und Afrika auszugehen ist.

### Hornhaut als Spiegel des Verlaufs der Nervenschädigung

An der Schnittstelle von Ophthalmologie (Augenheilkunde) und Endokrinologie (Lehre von den inneren Drüsen) arbeitet das Team um Professor Rudolf Guthoff, Professorin Simone Baltrusch und Professor Oliver Stachs. Der Augenheilkunde kommt bereits seit lan-

gem eine wichtige Aufgabe bei der Behandlung der diabetischen Retinopathie zu. Hier kommt es zur Schädigung kleiner Blutgefäße in der Netzhaut, die unbehandelt zur Erblindung führen kann. Kürzlich wurde darüber hinaus erkannt, dass die diabetische Neuropathie auch das Nervengeflecht der Hornhaut beeinflusst.

„Vor kurzem haben wir im Rahmen von klinischen Studien zeigen können, dass die diabetische Neuropathie die subbasale Nervenfaserdichte der Hornhaut schon in einem sehr frühen Stadium beeinträchtigt“, führt Professor Stachs aus. Er erläutert, dass man zu dieser Erkenntnis durch den Einsatz eines speziellen konfokalen Laserscanningmikroskops gekommen ist. Eine derartige mikroskopische Analyse der Hornhautnerven könnte die Früherkennung von krankhaften Veränderungen verbessern, sodass Betroffene vor schweren Spätschäden des Diabetes bewahrt werden könnten. Um bislang zuverlässige Daten zum aktuellen Zustand der peripheren Nerven zu erhalten, ist die Entnahme einer Hautprobe von Diabetespatienten notwendig. Demgegenüber steht nun die Möglichkeit einer nicht-invasiven Verlaufskontrolle der peripheren Nervenveränderungen mithilfe der konfokalen Mikroskopie der Hornhaut des Auges.



Diagnostik der diabetischen Neuropathie am Mausmodell



Leopoldina-Symposium „Vision and Diabetes“, Rostock, 15./16. März 2013

## Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität Betroffener

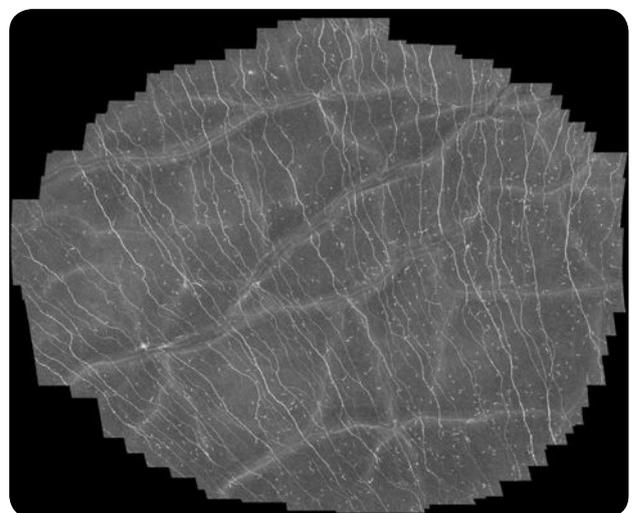
Wie wertvoll diese diagnostische Methode für die Patienten ist, führt Professor Guthoff aus: „Betroffene merken häufig erst zu spät ihre Erkrankung, denn der Prozess der Entwicklung von diabetischen Spätschäden verläuft schleichend und oft wird ein Arzt beispielsweise erst bei Sehaustrübungen aufgrund einer schweren Retinopathie aufgesucht.“ Auch wenn die schon eingetretenen Schäden nicht mehr vollständig reversibel sind, so kann der Arzt dann zumindest eingreifen, damit sich der Krankheitsverlauf nicht verschlimmert und mit einer entsprechenden Behandlung zu einer Verbesserung der Lebensqualität des Betroffenen beitragen.

In Tierversuchen konnte die konfokale Lasermikroskopie ebenfalls erfolgreich eingesetzt werden. In einer Studie wur-

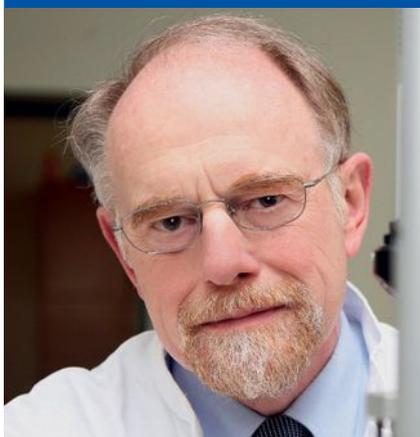
den sowohl diabetische als auch gesunde Mäuse über einen längeren Zeitraum untersucht und die konfokale Lasermikroskopie der Hornhaut vergleichend zu etablierten Verfahren durchgeführt. Dabei konnte bei den diabetischen Mäusen im Vergleich zu gesunden Mäusen eine Reduktion der Hornhautnerven festgestellt werden, die mit der Abnahme der peripheren Nerven in der Haut korrelier-

te. Zudem wird in den Untersuchungen erforscht, inwiefern eine Therapie bei Mäusen Wirkung zeigt und sich auch anhand der Hornhaut nachweisen lässt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die interdisziplinär an diesem Thema arbeiten, haben, so hebt es Professorin Baltrusch hervor, ein gemeinsames Ziel: „Wir wollen die Diagnostik in Bezug auf die diabetische Neuropathie

Großflächige Darstellung der Nerven der Hornhaut des Auges (Abbildungsgröße 2.5 x 2 mm)



## Die Wissenschaftler



**Prof. Dr. med. Rudolf Guthoff**

Studium der Humanmedizin an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt/Main; 1974 Promotion; 1977 – 1985 wissenschaftlicher Assistent an der Augenklinik der Universität Hamburg; 1983 Clinical and research Fellow am Moorfields Eye Hospital London; 1985 Habilitation auf dem Gebiet der Augenheilkunde; Oberarzt-tätigkeit Hamburg; 1991 Ernennung zum apl. Professor; seit Oktober 1992 Direktor der Universitäts-Augenklinik Rostock

**Universität Rostock**

Universitätsmedizin  
Augenklinik  
Doberaner Str. 140, 18057 Rostock  
Fon +49 381 494-8501  
Mail [rudolf.guthoff@med.uni-rostock.de](mailto:rudolf.guthoff@med.uni-rostock.de)



**Prof. Dr. rer. nat. Simone E. Baltrusch**

Studium der Pharmazie, Technische Universität Carolo-Wilhelmina Braunschweig; 1997 Approbation als Apothekerin; 1997 – 2000 Doktorandin, Institut für Klinische Biochemie, Medizinische Hochschule Hannover; 2000 Promotion/Dr. rer. nat., Pharmakologie, Technische Universität Carolo-Wilhelmina Braunschweig; 2007 Venia legendi, Biochemie, Medizinische Hochschule Hannover; 2000 – 2008 wissenschaftliche Assistentin, Institut für Klinische Biochemie, Medizinische Hochschule Hannover; seit 2009 Professorin für Biochemie, Institut für Medizinische Biochemie und Molekularbiologie, Medizinische Fakultät, Universität Rostock

**Universität Rostock**

Institut für Medizinische Biochemie und Molekularbiologie  
Schillingallee 70, 18057 Rostock  
Fon + 49 381 494-5760  
Mail [simone.baltrusch@med.uni-rostock.de](mailto:simone.baltrusch@med.uni-rostock.de)



**Prof. Dr. rer. nat. Oliver Stachs**

1986 – 1991 Studium der Physik, Universität Rostock; 1996 Promotion, Dr. rer. nat. (Experimentalphysik), Universität Rostock; 1997 Stipendiat der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina; 2008 Habilitation Dr. rer. nat. habil. (Experimentelle Ophthalmologie), Universität Rostock; seit 2012 apl. Professor für Experimentelle Ophthalmologie

**Universität Rostock**

Universitätsmedizin  
Augenklinik  
Doberaner Str. 140, 18057 Rostock  
Fon +49 381 494-8566  
Mail [oliver.stachs@med.uni-rostock.de](mailto:oliver.stachs@med.uni-rostock.de)

nachhaltig verbessern und ein Therapiemonitoring ermöglichen.“

Diese aktuellen Forschungsergebnisse wurden im Rahmen des Leopoldina-Symposiums „Vision and Diabetes“, das im März 2013 in Rostock stattgefunden hat, vorgestellt. Die Teilnehmenden bewerteten die Methode als ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel und befürworteten die Einführung von standardisierten Untersuchungsmethoden in allen

Kliniken, die mit einem solchen Lasermikroskop ausgestattet sind. Die auf diese Weise gewonnenen Daten könnten, in Datenbanken zusammengeführt, die Grundlage für umfangreichere Auswertungen bilden. Vorausgegangen war dem Symposium bereits im Februar 2013, dass die Food and Drug Administration (FDA), die behördliche Lebensmittelüberwachung und Arzneimittelzulassungsbehörde der Vereinigten Staaten, die Methode als einen diagnostischen

Marker für zukünftige Studien einführen möchte. Damit wird dieser Methode ein hohes Potential zugeschrieben, um im Rahmen von großen multizentrischen Studien die Wirkung von Medikamenten zur Behandlung der diabetischen Neuropathie zu testen. Das wiederum bedeutet, dass die Verbreitung des an der Universität Rostock in Kooperation mit der Firma Heidelberg Engineering GmbH (Dossenheim) entwickelten Mikroskops rapide ansteigen wird. ■

# Wissenschaftliche Philosophie Rostock – Wien – Rostock

Wie das ZLWWG am Beispiel Moritz Schlick Wissensform und Weltverständnis ins 21. Jahrhundert übersetzt

Ulrich Vetter



Bände der Moritz-Schlick-Gesamtausgabe und andere Schriften

Der Name ist sperrig. Zentrum für Logik, Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte (ZLWWG). Und doch ist es diese sich wissenschaftlich aus fünf Fakultäten speisende interdisziplinäre Forschungseinrichtung, die die Universität Rostock in eine direkte Beziehung zum Wiener Kreis stellt und damit in die Avantgarde des modernen Denkens. Es ist der Wiener Kreis, der in den 20er- und 30er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts Philosophie neu definiert.

Die Wende, die Moritz Schlick, Rudolf Carnap und Otto Neurath vollziehen, ist radikal. Als Terminatoren der Metaphysik und Jünger eines wissenschaftlichen Weltbildes erheben sie mathematische Stringenz und naturwissenschaftliche Erkenntnis auch zum Leitbild der Philosophie.

Diese Wende wirkt bis heute fort und hat ganze Philosophengenerationen inspiriert. Moritz Schlick (1882 – 1936)

gründete den Wiener Kreis unmittelbar, nachdem er die Universität Rostock nach 10 Jahren (1911 – 1921) verließ, um in Wien den seit 1916 verwaisten Lehrstuhl von Ernst Mach zu übernehmen. Durch Moritz Schlick und Albert Einstein, dem 1919 die Ehrendoktorwürde der Universität Rostock verliehen wurde, ist die Universität Rostock geographischer und ideengeschichtlicher Ort einer Zeitenwende, die mit Logischem Empirismus und Relativitätsthe-



Moritz-Schlick-Forschungsstelle (Blick auf einen Arbeitsplatz)

orie den philosophischen und naturwissenschaftlichen Horizont neu vermisst. Schlick und Einstein standen in engem Briefwechsel. Schlicks Hauptwerk „Allgemeine Erkenntnislehre“ (1918) entsteht in Rostock.

### Kritische Gesamtausgabe Moritz Schlicks ist das ambitionierteste Projekt

Die Kritische Gesamtausgabe der Werke von Moritz Schlick ist das ambitionierteste Projekt des ZLWWG. Begonnen 2002 ist es mit einer Laufzeit von fast 30 Jahren gleichzeitig das bisher einzige Akademievorhaben der Universität. Partner sind das Institut Wiener Kreis, die Grazer Forschungsstelle für Österreichische Philosophie, die Vienna Circle Foundation, das Noord-Hollands Archief in Haarlem und die Akademie der Wissenschaften in Hamburg, mit der 2011 ein neues Kapitel für die Moritz-Schlick-Forschungsstelle aufgeschlagen wurde.

*Moritz Schlick  
während seiner Rostocker Zeit*

In den nächsten 20 Jahren wird, gefördert durch die Akademie der Wissenschaften in Hamburg und das Land Mecklenburg-Vorpommern, mit einem Etat von mehr als vier Millionen Euro der bisher unveröffentlichte Nachlass von Moritz Schlick der Fachwelt und philosophisch interessierten Lesern zugänglich gemacht. Geplant sind 30 Bände, jedes Jahr ein Band. Sechs sind bereits erschienen. Eine kritische Ausgabe zeichnet sich dadurch aus, dass sie alle zur Verfügung stehenden Fakten, Hintergründe und Notizen des Verfassers eines Werkes, die für dessen Entstehungsprozess relevant waren, berücksichtigt und kommentiert. Erst so



entsteht eine umfassende Sicht auf ein Werk, seine Entstehung und seinen Autor. Erst so werden ideengeschichtliche Bezüge deutlich und die Entwicklung des Werkes nachvollziehbar. Die Rezeptionsgeschichte wird dabei komplett ausgeblendet. Wollte man die Fülle an Sekundärliteratur zu Schlick und dem Wiener Kreis auch nur ansatzweise berücksichtigen wollen, würden auch 50 Jahre Editionsarbeit nicht ausreichen, zumal ständig Neues zu dem Thema erscheint. Vor allem aber verändert sich im Laufe der Zeit die Sicht auf einen Autor, siehe Nietzsche, was die Rezeptionsgeschichte immer für Schwankungen anfällig macht. Eine kritische Ausgabe hingegen ist wesentlich stabiler; sie kann man zu Ende bringen. Wenn Sie in 20 Jahren vorliegt, wird sie ein Meilenstein der Wissenschaftsgeschichte sein und für jeden Forscher, der sich mit dem Wiener Kreis und Moritz Schlick beschäftigt, unverzichtbare Grundlage seiner wissenschaftlichen Arbeit.

Ganz im Sinne Schlicks und des Wiener Kreises lässt sich das ZLWWG von der wissenschaftlich-philosophischen Fra-

ge leiten, ob sich gemeinsame, eventuell sogar kultur- und zeitunabhängige Strukturen unterschiedlicher Formen von Wissen aufweisen lassen, „die es erlauben, zu einem integrativen Weltverständnis zu gelangen“, sagt Professor Hans Jürgen Wendel, der das Mammutprojekt Schlick-Gesamtausgabe leitet. Als Hans Jürgen Wendel 1998 im Rostocker Universitätsarchiv gerade erworbene Mikrofiches von Schlicks Schriften in die Hände fallen, muss er schon geahnt haben, welch einmalige Chance hier schlummert. „Es tat sich eine editorische Lücke auf“, so Wendel sachlich. Und die einmalige Chance, sie schließen zu können. Der erste Antrag bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), das Projekt zu finanzieren, scheidet. Man beschied den Rostockern Größenwahn. Wendel ließ sich nicht beirren, wohl auch, weil Schlicks Credo nach einer Ausrichtung des philosophischen Denkens an den Prinzipien von Mathematik und Naturwissenschaft auch seinen Intentionen eines modernen Philosophieverständnisses entsprach.

### In einer Traditionslinie mit Russell, Wittgenstein und Popper

Wendel: „Der Zusammenhang von Wissensformen und Weltverständnis ist die Grundfrage, die uns beschäftigt“. Zum common sense der Wissenschaft zählt, „dass sich Forscher zur Klarheit, Verständlichkeit und kritischen Überprüfbarkeit ihrer Aussagen bekennen“, heißt es in der Einführung zum neuen Forschungsbericht des ZLWWG, der die Zeit von 2009 bis 2012 umfasst. Das ZLWWG knüpft damit in seinem Selbstverständnis nicht nur an den Logischen Empirismus des Wiener Kreises an, der die Verwissenschaftlichung des philo-

sophischen Denkens forderte und damit der modernen Sprachphilosophie den Weg ebnete. Das ZLWWG stellt sich in eine Traditionslinie, die mit Hermann von Helmholtz, Ernst Mach, Gottlob Frege, Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein und Karl Popper beginnt. Zu diesen Wissenschaftler-Philosophen während des Übergangs vom 19. zum 20. Jahrhundert zählen ebenfalls die Franzosen Émile Boutroux und Henri Poincaré. Auch Hans Reichenbach, Karl Jaspers und Edmund Husserl sind in diesem Zusammenhang zu nennen.

Neben der Kritischen Gesamtausgabe der Werke von Moritz Schlick wird am ZLWWG unter Federführung von Dr. Olaf Engler unter anderem auch die Hans Reichenbach-Gesamtausgabe um zwei Bände mit Aufsätzen vervollständigt. Von besonderer Bedeutung ist die zwischen 2009 und 2011 von der Fritz Thyssen Stiftung geförderte, durch Dr. Mathias Iven bearbeitete und ins Akademieprojekt eingegangene Erforschung der zwischen 1912 und 1923 in Rostock und Wien gehaltenen Vorlesungen Schlicks zu Friedrich Nietzsche. Hatte doch gerade die Begegnung mit Nietzsches Schriften eine geistige Auseinandersetzung zur Folge, wie sie in dieser Form und in diesem Umfang in Schlicks Denken einmalig ist. Denn abgesehen von seiner Beschäftigung mit Kant oder Mach hat sich Schlick mit keinem anderen Philosophen so intensiv über einen längeren Zeitraum hinweg auseinandergesetzt.

20 Wissenschaftler und Hilfskräfte sind mit dem Nachlass von Moritz Schlick noch fast 20 Jahre beschäftigt. Das Projekt genießt schon jetzt hohe internationale Beachtung und Wertschätzung. Kein Wunder, die Wirkungsgeschichte des Wiener Kreises ist international und

## Der Wissenschaftler



**Prof. Dr. Dr. h.c. mult.  
Hans Jürgen Wendel**

seit 1992 Professor für Philosophie an der Universität Rostock; 1977 Studium der Sozialwissenschaften und Philosophie an der FU Berlin und der Universität Mannheim; 1982 Promotionsstipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes; 1985 Wiss. Assistent an der Universität Mannheim; 1990 Lehrtätigkeiten an der Universität Kiel und der HU Berlin; 2002–2006 Rektor der Universität Rostock; Vorstand des Zentrums für Logik, Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte (ZLWWG) und der Moritz-Schlick-Forschungsstelle

**Universität Rostock**  
Philosophische Fakultät  
Zentrum für Logik, Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte (ZLWWG)  
Moritz-Schlick-Forschungsstelle  
Parkstraße 6, 18057 Rostock  
Fon +49 381 498-2800  
Mail [hans-juergen.wendel@uni-rostock.de](mailto:hans-juergen.wendel@uni-rostock.de)

universal. Der Wiener Kreis ist sicher die einflussreichste Vereinigung von Wissenschaftlern, Logikern und Philosophen, die es im 20. Jahrhundert gab. Dass Hans Jürgen Wendel 2011 in Wien für seine Verdienste um das Erbe Moritz Schlicks mit dem Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kultur Erster Klasse der Republik Österreich ausgezeichnet wurde, unterstreicht dies eindrucksvoll. ■

# Bestattungskultur im Wandel

## Kirchenkolumbarien als neue Orte für die Verstorbenen

Kristin Nölting

Nahezu unendlich vielfältig sind die Bestattungsformen, die in den verschiedenen Kulturkreisen existieren. Das älteste bisher gefundene Grab datiert man auf etwa 100.000 vor Christus (Qafzeh, Israel). Es wird Homo sapiens zugeschrieben, nachweislich begann Homo neanderthalensis vor mindestens 60.000 Jahren, seine Toten rituell zu beerdigen. Das so genannte „Hockergrab“, in dem der Leichnam wie ein Embryo mit angezogenen Beinen und gekrümmtem Rücken auf der Seite

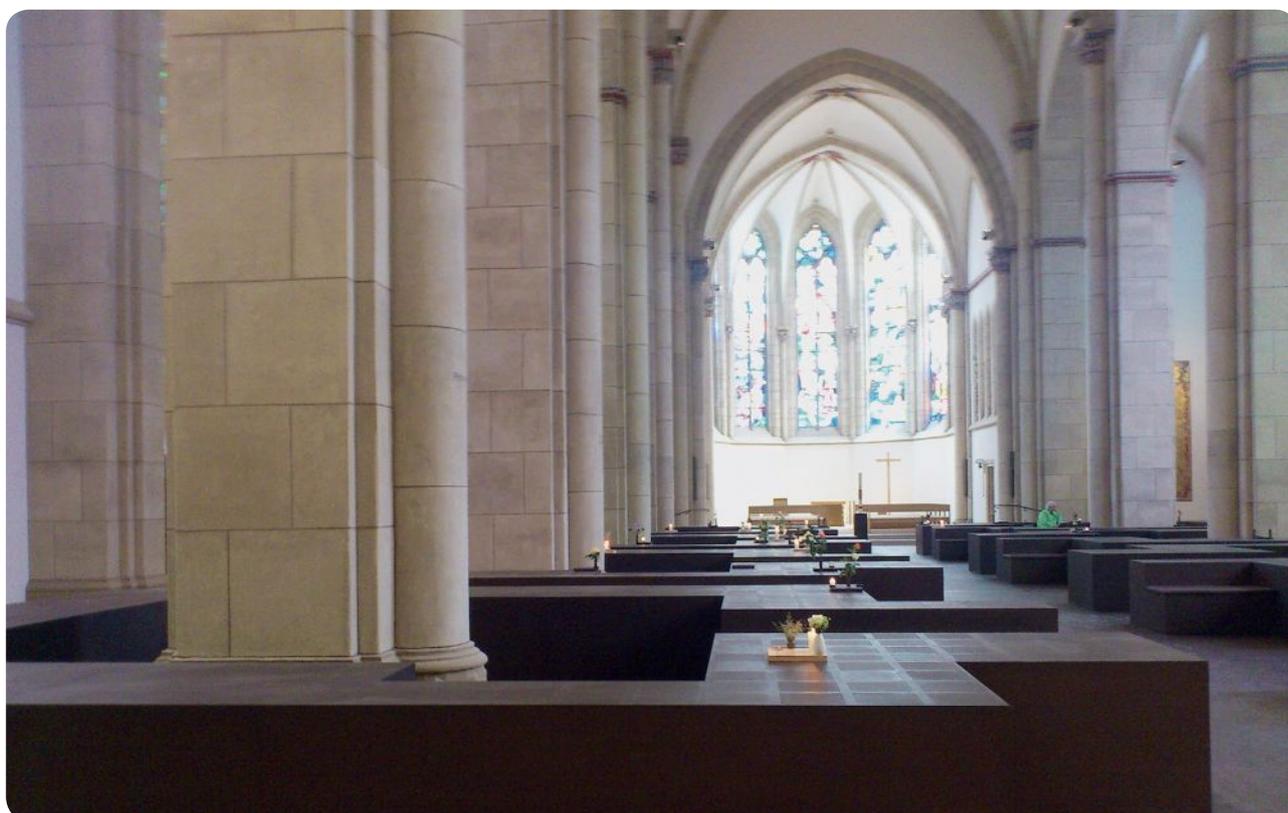
liegt, wird zu den ältesten Beerdigungsformen gezählt.

Jedoch nicht nur innerhalb der unterschiedlichen Kulturen differieren die Arten der Bestattung, ebenso können in einem einzelnen Kulturkreis im Verlauf der Kulturgeschichte Änderungen in den Bestattungsformen festgestellt werden. Auch die heutige Bestattungskultur in Deutschland befindet sich in einem Umbruch. Eben dieses Phänomen der Diversifizierung der Sepulkralkultur

hat Sieglinde Sparre, Doktorandin an der Theologischen Fakultät, in den Mittelpunkt ihrer Forschungsarbeit gestellt.

### Alternativen zur traditionellen Erdbestattung

Zweifelsohne werden die Alternativen zu der traditionellen Erdbestattung immer zahlreicher, was vor allem auf die Einführung und Etablierung der tech-



Grabeskirche Liebfrauen in Dortmund

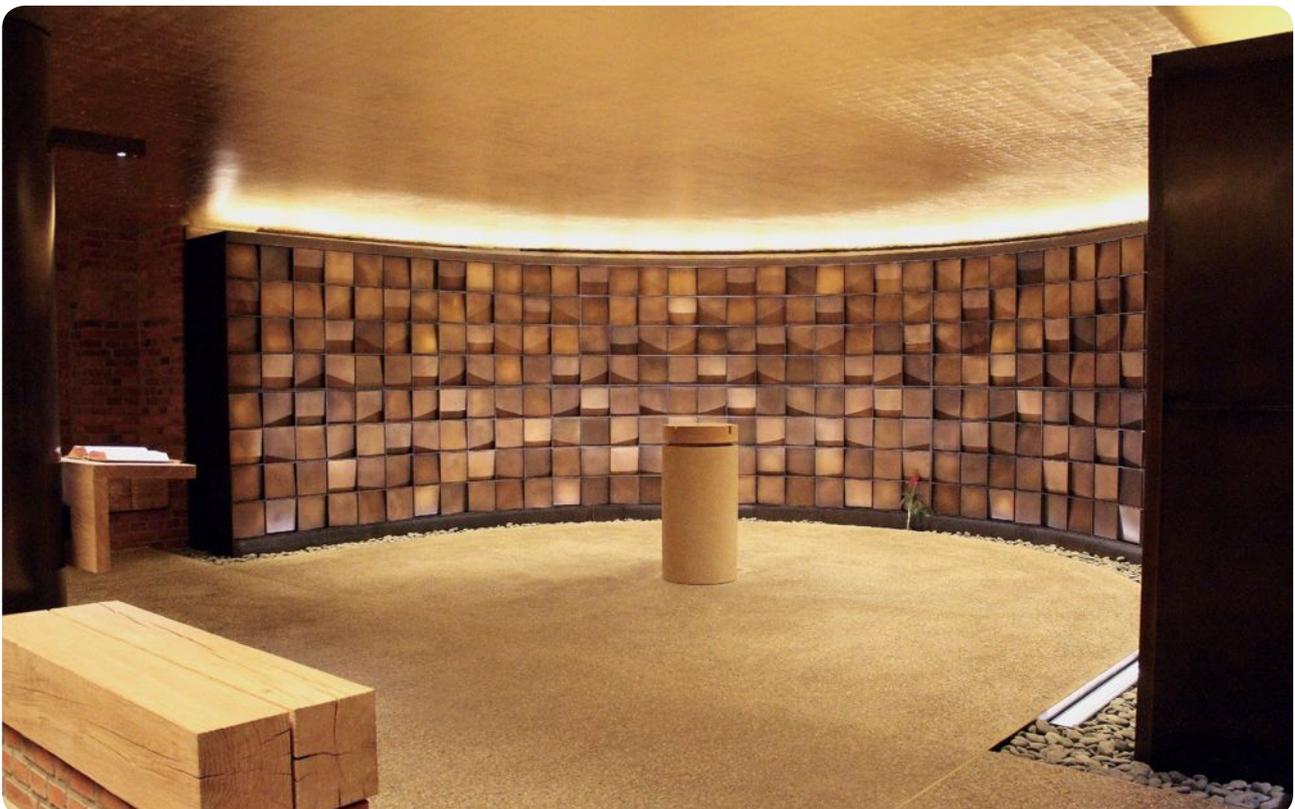
nisierten Feuerbestattung in Deutschland im 19. Jh. zurückgeführt werden kann. Eine stetig wachsende Bedeutung erfahren in Deutschland neben der Friedwaldbestattung die so genannten Kirchenkolubarien. Der Begriff des Kolumbariums leitet sich von dem lateinischen Wort für Taubenschlag (lat. Columba = die Taube) ab und diente ursprünglich der Bezeichnung für ein antikes Taubenhaus. Da die Grabkammern mit den übereinander angebrachten Nischen diesen ähnelten, übertrug man den Begriff auf die entsprechende Sepulkralarchitektur der römischen Antike. Die spätmodernen Kolumbarien im Innern von Kirchen dienen ebenfalls der Aufbewahrung von Urnen. Die antiken Kolumbarien wurden allerdings unterirdisch angelegt. Neu ist nun, dass die Kolumbarien in Kirchen integriert werden, wobei die Beisetzung oberirdisch in Urnenfächern erfolgt. Räume für den

Aufbau von solchen Kolumbarien gibt es in großer Zahl, denn vielerorts stehen Kirchen leer, weil sich manche Kirchengemeinden mit anderen zusammenschließen und letztlich Kirchen ohne Gemeinde und Nutzung übrigbleiben. Um einen möglichen Zerfall oder gar einen Abriss zu verhindern, wird daher nach neuen Nutzungsmöglichkeiten gesucht.

Das erste Kolumbarium in Form einer Urnenwand richtete 2004 die altkatholische Krefelder Gemeinde in der Pfarrkirche Erscheinung Christi ein. Die Gemeinde St. Josef in Aachen, die im Jahr 2004 mit der benachbarten Fronleichnamsgemeinde fusionierte, eröffnete 2006 die erste komplett umgenutzte spätmoderne Grabeskirche in Deutschland. Zur Umfunktionierung des Gebäudes wurden in die Kirche Betonstelen für die Aufnahme von 2.000 Urnen integriert. Wurden Kolumbarien

zunächst nur in katholischen Gemeinden umgesetzt, folgte im Jahr 2007 auch die evangelische Kirche mit der Einrichtung eines Kolumbariums in der St. Jakobi Kirche zu Lübeck. Mittlerweile existieren in Deutschland mindestens 22 Kirchenkolubarien, in Mecklenburg-Vorpommern gibt es jedoch bisher noch keins.

Nicht mehr genutzte Kirchen sind nur ein Grund für die Ausweitung der Kolumbarien. Auch nimmt die Zahl der Feuerbestattungen in Deutschland immer weiter zu und übersteigt mittlerweile sogar die Zahl der traditionellen Begräbnisse. „Doch die Beisetzung auf einem Gemeinschaftsfeld oder auf See, ohne Grabstein oder namentliche Kennzeichnung bringt es mit sich, dass ein konkreter Ort zum Trauern fehlt. Dieser Mangel wird in den Kolumbarien aufgehoben“, erklärt Sieglinde Sparre. An den



Kolumbarium des St. Marien Doms in Hamburg

## Die Wissenschaftlerin



## Sieglinde Sparre

2002–2011 Diplom-Studium der evangelischen Theologie an der Universität Rostock; 2005–2009 studentische Hilfskraft am Lehrstuhl Praktische Theologie, Theologische Fakultät; seit Oktober 2011 Promotionsstudium der Praktischen Theologie an der Universität Rostock; seit Januar 2012 wissenschaftliche Hilfskraft im DFG-Projekt „Religionshybride – Kirchbauvereine, Gutshausvereine und alternative Gemeinschaften in Mecklenburg-Vorpommern“

**Universität Rostock**  
Theologische Fakultät  
Fon +49 381 498-4366  
Mail sieglinde.sparre2@uni-rostock.de

einzelnen Urnenfächern ist Platz für die namentliche Nennung des Verstorbenen vorgesehen. Anders als bei einem Grab ist allerdings keine Grabpflege notwendig, was in einer durch Mobilität geprägten Welt vielen Menschen entgegenkommt. Ähnlich wie auf den traditionellen Gräbern erhalten die Hinterbliebenen die Möglichkeit, jedoch in stark eingeschränktem Rahmen, den Urnenfächern eine individuelle Note zu verleihen. So können beispielsweise Blumen in kleine Vasen gesteckt werden, die an den Urnenfächern angebracht sind.

Neben der Ästhetik der sakralen Bauten und den Motiven der Rezipienten, die durch Interviews erhoben werden, gilt

das Interesse von Sieglinde Sparre der Frage, inwiefern diese Stätten, bedingt durch das Zusammenrücken des fune-ralen und des liturgischen Ortes, neue Möglichkeiten für Seelsorge und Liturgie bieten und somit religionsproduktive Prozesse bedingen. Sie untersucht, welche Auswirkungen die Ausbreitung der Kolumbarien auf den etablierten Bestattungsritus hat und wie sich der Ablauf verändert. Sieglinde Sparre hat bereits festgestellt, dass es ein komplettes Lösen von traditionellen Handlungsmustern nicht gibt: „Auch wenn ein Wandel wahrnehmbar ist, integriert man dennoch alte Handlungsvollzüge.“ So hat der Moment des Einsenkens bei der klassischen Erdbestattung offenbar eine große Bedeutung für die Trauernden. Mit dem Moment des Einsenkens des Sarges bzw. der Urne wird die Trennung, der Abschied, die Endgültigkeit für die Angehörigen erfahrbar. Obwohl die Urnen in Kirchenkolumbarien oberirdisch aufbewahrt werden, wird nach Möglichkeiten gesucht, diesen Augenblick des Abschieds durch ein Versenken der Urnen gewissermaßen zu „kopieren“.

### Integration des Alten in den Wandel

Sparre hat in ihren Untersuchungen zudem bereits bestimmte Präferenzen der Verortung ausgemacht. Innerhalb der Kirche werden für die Beisetzung häufig Altarnähe, Sonnenseite oder Persönlichkeiten der Kirchengeschichte, die gegenwärtig jedoch nur in ihren Namen mittels Schildchen an Säulen und Kapellen zur Orientierung und Auffindung der Urnenfächer präsent sind, gewählt. Die Bestattung in der Nähe dieser nominell anwesend geglaubten Heiligen, die so genannte *ad sanctos* Bestattung, nimmt

gerade hauptsächlich in katholischen Kirchen zu.

Verschiedene Typen an Kolumbarien lassen sich nach Sieglinde Sparre unterscheiden. Bei dem Haupttyp, dem depositären Typus, ist die Kirche lediglich der Bestattungs- und Aufbewahrungsort der Urnen. Charakteristisch ist diese Art vor allem für evangelische Kirchen. Dann gibt es insbesondere im katholischen Bereich einen liturgischen Typus. Neben dem erweiterten Bestattungsritus finden in den Kolumbarien zusätzliche Gedenkfeiern, wie beispielsweise wöchentliche Totengedenken statt. Hinzu kommt ein poimenischer Typus, der besagt, dass in den Kolumbarien ein Ort der Seelsorge und Trauerbegleitung eröffnet wird. Noch einen Schritt weiter gehen die Träger von Kolumbarien der cybernetischen Art. Hier wird angestrebt, aus den Kolumbarien Gemeindezentren erwachsen zu lassen, die von vielgestaltigen Aktivitäten wie Konzerten oder Gesprächsgruppen zu den Themen, Tod und Bestattung geprägt sind. Beim diakonischen Typus geht es darum, dass beispielsweise Wohnungslosen ein Ort der Bestattung gegeben werden kann oder der finanzielle Aufwand generell sehr niedrig gehalten wird.

Was über Jahrhunderte lang nur dem Adel und Klerus oder auch bedeutenden Persönlichkeiten vorbehalten war – die Bestattung in Kirchenräumen – steht in zunehmendem Maße jedem als Alternative zur traditionellen Bestattung auf dem Friedhof offen. Die Anzahl der Kirchenumnutzungen zu Kolumbarien wird auch zukünftig weiter wachsen, da sie die Anonymität der Gemeinschaftsfelder aufheben, durch das Entfallen der Grabpflege Flexibilität ermöglichen und dennoch einen individuellen Ort zum Trauern bieten. ■

# Mehr als ein Orakel

## Auf dem Weg zu einem neuen Modell zur Sterblichkeitsprognose

Kristin Nölting

„Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen“, soll einst Niels Bohr oder Karl Valentin oder Mark Twain oder Winston Churchill oder Kurt Tucholsky gesagt haben. Auch wenn es nicht mehr genau zu rekonstruieren ist, wer diese Aussage getätigt hat, ein Funken Wahrheit ist darin auf jeden Fall zu finden. Wie entwickelt sich die Bevölkerung in den nächsten Jahren, wie in den

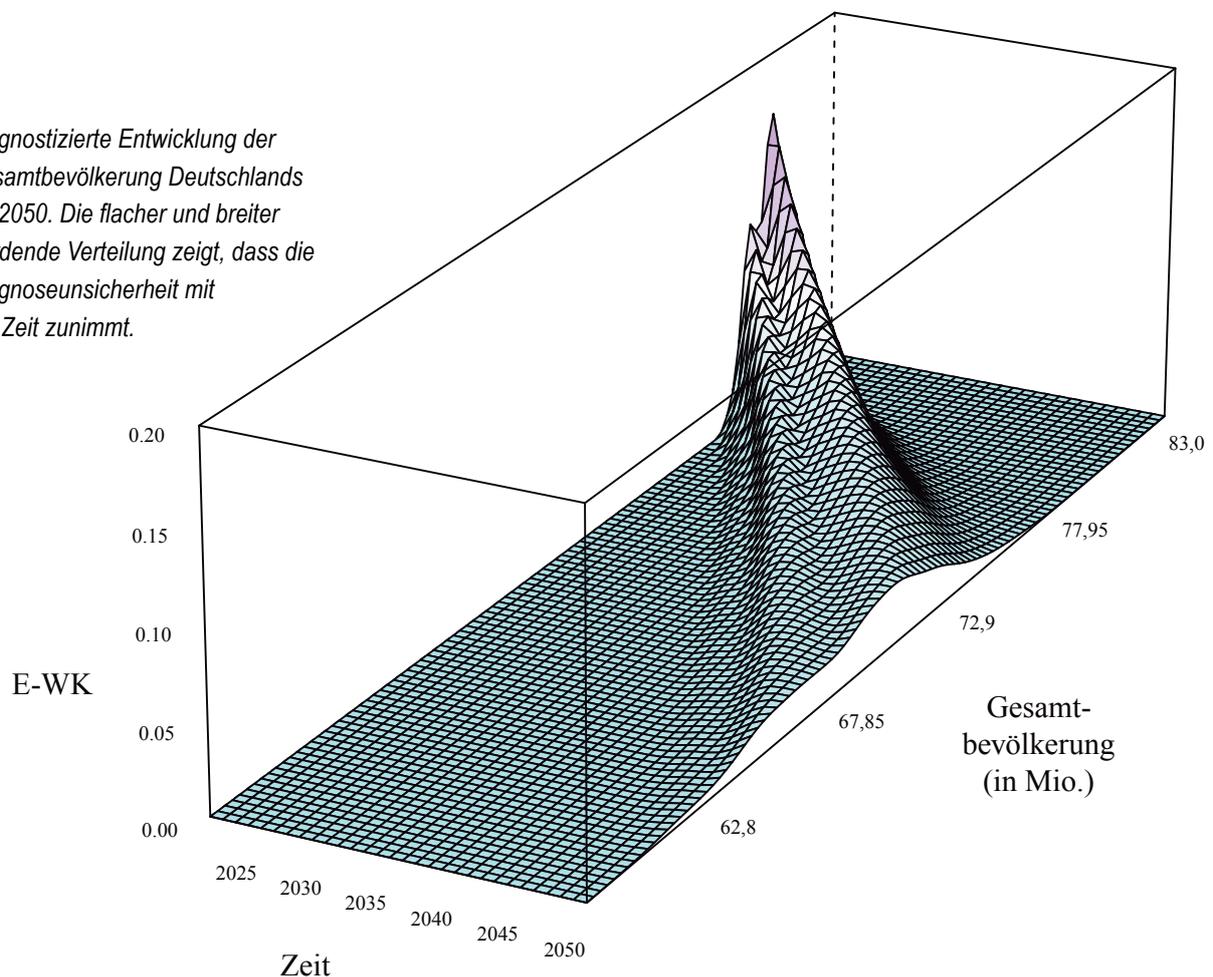
nächsten Jahrzehnten? Egal ob Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Umwelt – Bevölkerungsprognosen sind gefragt. Prognosen helfen bei der zukünftigen Planung sozialer Sicherungssysteme, wie beispielsweise der Pflege- oder Rentenversicherung, bei der Berechnung für zukünftig benötigte Bauten, wie Wohnhäuser, Schulen oder Krankenhäuser, oder bei der Neuausrichtung von

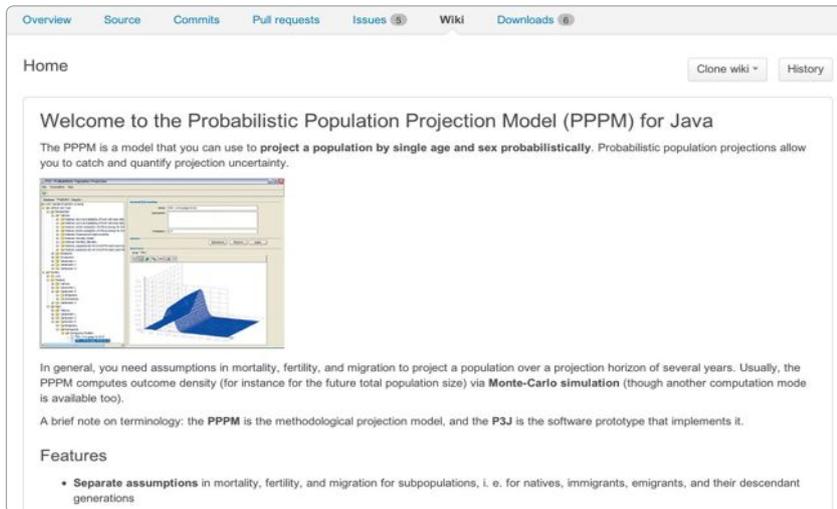
Forschungsfeldern. Der demographische Wandel ist in aller Munde.

### Älter, weniger, vielfältiger

Die Menschen in Deutschland werden älter, weniger und zugleich vielfältiger. Seit Jahrzehnten werden weniger Menschen geboren als Menschen sterben und das

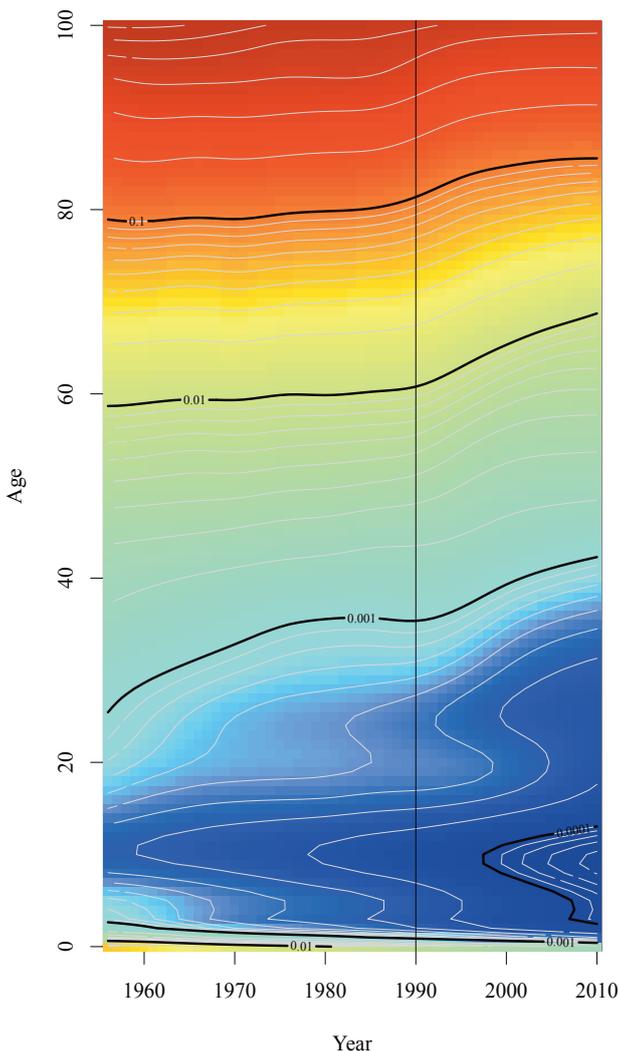
*Prognostizierte Entwicklung der Gesamtbevölkerung Deutschlands bis 2050. Die flacher und breiter werdende Verteilung zeigt, dass die Prognoseunsicherheit mit der Zeit zunimmt.*





Das Probabilistic Population Projection Model (PPPM) ist auf [https://bitbucket.org/Christina\\_Bohk/p3j/wiki/Home](https://bitbucket.org/Christina_Bohk/p3j/wiki/Home) frei verfügbar.

### Sterberaten für Frauen in den fünf neuen Bundesländern, 1956 – 2010



Sterberaten für die Frauen in den neuen Bundesländern nach Einzelalter von 1956 bis 2010. Es ist zu erkennen, dass die Frauen nach der Wiedervereinigung in nahezu allen Altersstufen eine starke Verbesserung in der Sterblichkeit erfahren haben und sich somit ihre Lebenserwartung an das Niveau der Frauen in den alten Bundesländern anpasst. Dies ist ein Beispiel für einen so genannten Periodeneffekt in der Demographie. Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung von Prof. Roland Rau mit Daten von der Human Mortality Database (vom Max-Planck-Institut für Demografische Forschung und von der University of California in Berkeley, [www.humanmortality.de](http://www.humanmortality.de), Datenzugriff am 24. April 2013).

bei stetig steigender Lebenserwartung. Gleichzeitig schwanken die Zahlen der Zu- und Fortzüge beträchtlich. Grund genug, dass das Jahr 2013 in Deutschland ganz im Zeichen der Demographie steht – der Titel des Wissenschaftsjahrs 2013 lautet „Die demografische Chance“.

Die Auseinandersetzung mit der Bevölkerungsentwicklung in statistischer wie theoretischer Weise gehört gewissermaßen zum Kerngeschäft der Demographie, so auch zum Arbeitsgebiet der Demographin Dr. Christina Bohk am Institut für Soziologie und Demographie. Grundlage für Bevölkerungsprognosen bilden Annahmen über die zukünftige Entwicklung von Fertilität, Mortalität und Migration. Möchte man in Deutschland Aussagen dazu erhalten, stützt man sich gern auf die Daten des Statistischen Bundesamtes.

### Deterministische versus probabilistische Modelle

In der aktuellen Prognose des Statistischen Bundesamtes wird die zukünftige Bevölkerungsentwicklung mit der so genannten Szenariotechnik prognostiziert. Dahinter verbirgt sich eine statistische Methode, die die komplexe Zukunftssituation mit zwölf Zukunftsszenarien beschreibt. Jedes Zukunftsszenario basiert dabei auf deterministischen Annahmen zum demographischen Verhalten in der Bevölkerung. Mit zwölf Zukunftsszenarien kann zwar die Prognoseunsicherheit eingefangen, aber nicht quantifiziert, also mit Eintrittswahrscheinlichkeiten versehen werden. Um dieses Manko aufzuheben, wurden zusätzlich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts probabilistische Modelle entwickelt. In derartigen Ansätzen geht man davon aus, dass bestimm-

te Tendenzen in der Fertilität, Sterblichkeit und Migration wahrscheinlicher sind als andere.

### Schwächen vorheriger Prognosemodelle ausgleichen

Der in vielen gesellschaftlichen Lebensbereichen existierende Wunsch nach immer präziseren Angaben über die zukünftige Entwicklung der Bevölkerung erfordert es, die bestehenden Methoden beständig zu verbessern. Dr. Christina Bohk weiß um die Makel der bisherigen Modelle: „Diese Schwächen wollen wir mit unseren Arbeiten reduzieren.“ Ihr Blick auf vergangene Bevölkerungsprognosen zeigte, dass deren Genauigkeit weder durch die bessere Datenqualität noch durch die bisherigen verbesserten Methoden entscheidend gesteigert werden konnte. Hier setzte Christina Bohk mit ihrer Dissertation an. Sie entwickelte ein Wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell für die Bevölkerungsprognose. Ihr Probabilistic Population Projection Model (PPPM) berücksichtigt die Unsicherheiten, die mit Aussagen über die Zukunft einhergehen und quantifiziert diese mit Wahrscheinlichkeitsaussagen.

Das PPPM berücksichtigt die Heterogenität der Bevölkerung, indem Subpopulationen, gebildet durch demographische Merkmale wie Alter, Geschlecht oder Migrationshintergrund, mit eigenen Annahmen zur Fertilität und Mortalität prognostiziert werden können. Damit kann das PPPM die dynamische Lebenswirklichkeit schon sehr nah nachbilden. Das Modell bleibt nicht in der bloßen Theorie, Christina Bohk hat auch eine Software entwickelt, die sie im Internet frei als open source zur Verfügung

gestellt hat: „Auf diese Weise kann mein Modell sowohl von der Wissenschaft als auch Gesellschaft genutzt und weiterentwickelt werden. Ebenso werden durch die Bereitstellung als open source selbstverständlich individuelle Anpassungen an die jeweiligen Anforderungen möglich.“ Letztlich hat Bohk ihre Entwicklung beispielhaft in einer Prognose für die Bevölkerung Deutschlands von 2007 bis 2050 angewendet.

Die Expertin für Bevölkerungsprognose arbeitet seit 2011 in der Forschungsgruppe des Projektes „Rates of Mortality Improvement“ (ROMI) von Professor Roland Rau. Professor Rau wurde vom Europäischen Forschungsrat (ERC) mit einem der angesehenen ERC Starting Grants ausgezeichnet, das ihm den Aufbau dieses Forschungsteams ermöglichte. Intention des über fünf Jahre laufenden Vorhabens ist die Optimierung von Sterblichkeitsvorhersagen, um Prognosen bezüglich der zu erwartenden Mortalitätsraten zu verbessern. Die zu entwickelnden neuen Methoden zielen speziell auf die Analyse der höchsten Altersstufen. Denn in den meisten industrialisierten Ländern verzeichnet man derzeit eine beachtliche Zunahme der Lebenserwartung. Im Wesentlichen wird das auf die erhebliche Verringerung der Sterblichkeit in diesen Altersstufen zurückgeführt.

Eine gesundheitsbewusstere Lebensweise und die Fortschritte in der Medizin tragen in hohem Maße dazu bei, dass sich seit 1960 in vielen Ländern die Sterblichkeit der 80-Jährigen mehr als halbiert hat. Mit der stetig steigenden Lebenserwartung geht zudem einher, dass der Alterungsprozess erst später einsetzt. Die Forschergruppe widmet sich mit ihren Untersuchungen zur altersspezifischen Sterblichkeit zunächst

### Die Wissenschaftlerin



**Dr. rer. pol. Christina Bohk**

2004 Diplom in Demographie an der Universität Rostock; seit April 2011 wissenschaftliche Mitarbeiterin beim ERC-Projekt „Rates of Mortality Improvement“ (ROMI), Prof. Roland Rau (PI); Oktober 2011 Promotion an der Universität Rostock zum Thema: Entwicklung, Implementierung und beispielhafte Anwendung eines neuartigen probabilistischen Bevölkerungsprognosemodells; März 2012 Allianz-Nachwuchspreis für Demographie der DGD (für die Dissertation); Juli 2012 Joachim-Jungius-Förderpreis der Universität Rostock (für die Dissertation)

**Universität Rostock**  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät  
Institut für Soziologie und Demographie  
Ulmenstraße 69, 18057 Rostock  
Fon +49 381 498-4326  
Mail christina.bohk@uni-rostock.de

den europäischen Ländern, eine Ausweitung auf andere Nationen wird allerdings angestrebt. „Die demographischen Perspektiven und die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen, sind der Motor für unser Tun“, begründet Christina Bohk ihre beständige Suche nach immer besseren Vorgehensweisen im Hinblick auf immer verfeinerte Prognosen.

Webseite zum Probabilistic Population Projection Model: [https://bitbucket.org/Christina\\_Bohk/p3j/wiki/Home](https://bitbucket.org/Christina_Bohk/p3j/wiki/Home) ■

# Licht als Schalter

## Wie Laserlicht als Fernsteuerung für enzymatische Reaktionen dienen kann

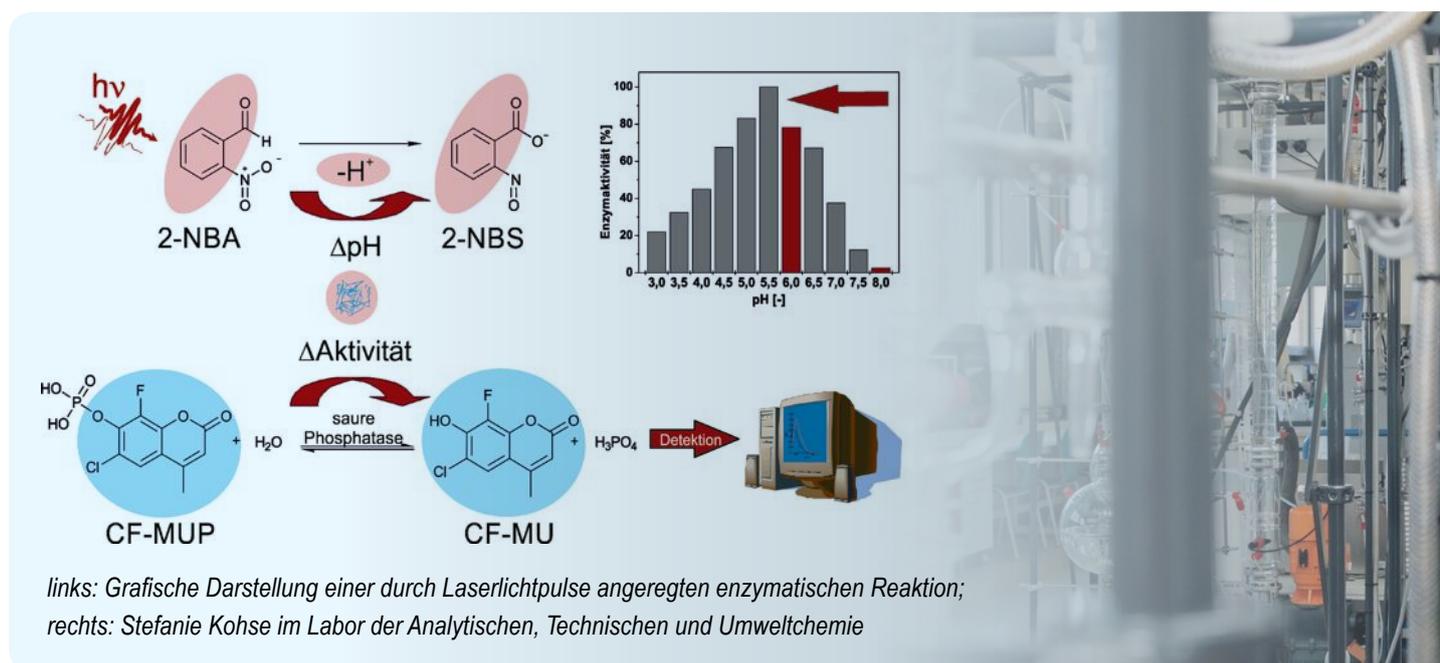
Ulrich Vetter

Licht anschalten. Das ist jedermann geläufig. Dass man aber Licht selbst auch als Schalter nutzen kann, bedarf der Erklärung. Angesiedelt zwischen Chemie, Biotechnologie und Physik, eben interdisziplinär, ist dieses Forschungsgebiet und beschäftigt sich damit, mittels Laserlicht enzymatische Reaktionen auszulösen, die in das große Reich der Katalyse gehören. „Wir wollen diese Reaktionen gezielt anschalten können, also verstehen und steuern lernen“, sagt Diplomchemikerin Stefanie Kohse, die gerade an der Interdisziplinären Fakultät kurz vor der Verteidigung ihrer Doktorarbeit steht. Kann ein Enzym durch

optische Schalter aktiviert werden? Überleben Enzyme ultrakurze hochenergetische Laserpulse? Diese Fragen beantwortet Stefanie Kohse mit einem klaren „Ja“.

Das Vorbild in der Natur liefert die Photosynthese, die ohne Licht nicht stattfinden könnte. Es ist die bei der Verwendung hochenergetischen Laserlichts mögliche sprunghafte Veränderung chemischer Prozesse, die Wissenschaftler wie Stefanie Kohse interessiert. „Wie aus einer basischen Lösung eine saure wird oder aus einer sauren eine basische, das wissen wir. Wie man

das nutzen kann, um extrem schnell ablaufende molekulare Prozesse bewusst zu steuern, das müssen wir noch erforschen“, so Kohse. Fest steht aber: bestimmte chemische Substanzen können durch Bestrahlung mit Laserlicht Protonen freisetzen und somit saure pH-Werte erzeugen. Den Wechsel des pH-Wertes kann man nutzen, um Enzyme anzuschalten und so Reaktionen zu starten. „Damit steht eine einfache Methode zur optischen Enzymaktivierung zur Verfügung. Die genaue Abstimmung der Photolyse, das heißt Anregungsdauer und Wellenlänge sowie des Enzymsystems, also Reaktanden



und Konzentrationen, erlaubt eine vollständige Aktivierung und gleichzeitige Verfolgung der Aktivität“, fasst die Fachfrau ihre wissenschaftlichen Ergebnisse zusammen.

## Enzymatische Reaktionen müssen mehr können als chemische Verfahren

In der Abteilung für technische Chemie der Universität arbeitet man neben dieser doch stark grundlagenorientierten Forschung auch an vielen weiteren enzymatischen Reaktionen. Die Enzymkatalyse stellt ein wesentlich breiteres Anwendungsfeld dar, bietet also weit aus mehr Möglichkeiten für die Wissenschaft. Es existieren bereits diverse industrielle Prozesse, vor allem in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie und weitere Einsatzgebiete sind vielversprechend. Wenn es gelingt, in großem Stil chemische Verfahren durch enzymatische Prozesse zu ersetzen, hätte das vor allem einen willkommenen positiven Effekt für die Umwelt. Denn bisher üb-



liche Katalyseverfahren beruhen meist auf Metallkatalysatoren, deren Abtrennung und Entsorgung problematisch ist. Eines aber müssen die enzymatischen Reaktionen auch leisten können. „Sie müssen besser sein als die chemischen Verfahren“, erläutert Kohse. Und das heißt, nicht nur umweltfreundlicher. Von ihnen wird erwartet, dass sie schneller, berechenbarer und effektiver sind. „Das wird ganz sicher nachzuweisen sein“, ist Kohse überzeugt.

Das Abtrennen von Metallen, die oft nur in Spuren vorhanden sein dürfen, ist aufwändig und teuer. Oft steht am Ende eines chemisch-katalytischen Prozesses auch ein wahres Produktgemisch mit vielen Nebenprodukten. Dann muss das gewünschte Substrat mühsam separiert werden. Der Abfall ist dann beträchtlich, das Verfahren umständlich und entsprechend teuer. „Das ist unsere Chance“, weiß Stefanie Kohse. „Enzymatische Prozesse sind auf jeden Fall eine elegante und effektive Lösung. Diese allerdings ist wissenschaftlich sehr anspruchsvoll.“

Die Anfänge der Forschungen auf dem Gebiet der lichtgeschalteten Enzymkatalyse liegen schon in den 70er-Jahren. Sie gehen zurück auf Professor Jack H. Kaplan von der University of Illinois Chicago. In Rostock starteten derartige Forschungen, allerdings mit einem völlig eigenständigen Profil, im Jahr 2009, angeregt von den Professoren Udo Kragl (Institut für Chemie) und Stefan Lochbrunner (Institut für Physik). Mit ihnen und Dr. Antje Neubauer hat Stefanie Kohse mit Erfolg eine Publikation beim renommierten Journal of the American Chemical Society eingereicht. Die Chancen der Annahme standen gut, denn der Rostocker Forschungsansatz ist neu und vielseitig einsetzbar.

## Die Wissenschaftlerin



Dipl.-Chem. Stefanie Kohse

2004–2009 Studium der Chemie am Institut für Chemie der Universität Rostock; 2009–2012 Doktorandin mit einem Stipendium der Interdisziplinären Fakultät am IfCH, Abteilung Technische Chemie; seit 2012 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung für Technische Chemie

**Universität Rostock**  
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Chemie  
Abteilung für Analytische, Technische und Umweltchemie  
18059 Rostock, Albert-Einstein-Straße 3a  
Fon +49 381 498-6547  
Mail stefanie.kohse@uni-rostock.de

Das hochenergetische Laserlicht muss nicht die einzige Lichtquelle bleiben. „Schon mittelfristig sind auch andere Lichtquellen als Schalter denkbar“, sagt die junge Chemikerin, die sich freut, in einem erfolgreichen Umfeld forschen zu können. Chemie hat an der Universität Rostock eine lange Tradition. So ging der Forscherpreis des BMBF in diesem Jahr an Professor Kragl, der in Rostock mit seinen wissenschaftlichen Untersuchungen zu ionischen Flüssigkeiten eine 100jährige Tradition fortschreibt. Das Preisgeld will er in den Aufbau einer jungen Forschergruppe investieren. So wird der Nachwuchs gefördert, der auch künftig die hohe Qualität der Forschung auf dem Gebiet der Chemie made in Rostock garantieren soll. ■

# Zwischen Gelehrsamkeit und Hofleben

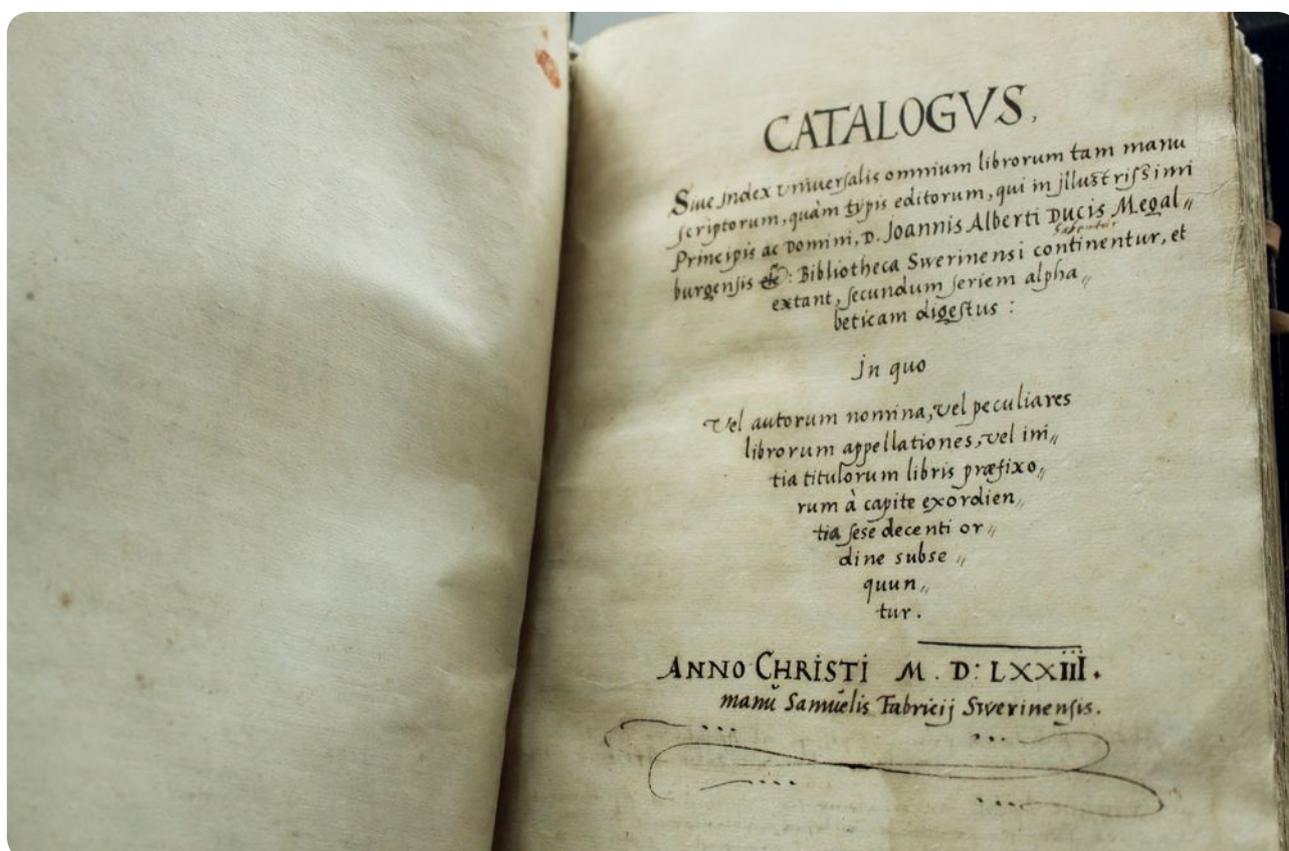
## Die Bibliothek des Herzogs Johann Albrecht I. zu Mecklenburg

Kristin Nölting

In die Zeit, in der sich Mecklenburg zu einem modernen Territorialstaat entwickelte und die Reformation Einzug gehalten hatte, fällt die Regierungszeit des Herzogs Johann Albrecht I. (1547 – 1576). Er ging als Mäzen von Kunst und Wissenschaft in die Geschichte ein, der sich für die Gründung von Schulen in Mecklenburg einsetzte, und als ein moderner Renaissancefürst galt.

Ein kostbarer Schatz dieses Herzogs ist im Besitz der Universitätsbibliothek Rostock. In den Räumen des Michaelisklosters, das der Bibliothek zur Aufbewahrung der Sondersammlungen dient, ist seine Renaissancebibliothek untergebracht. 1552 erwarb der Herzog seine ersten eigenen Bücher, einige Erbstücke kamen hinzu. Nach dem Katalog seines Bibliothekars und Ar-

chivars Samuel Fabricius umfasste die Bibliothek im Jahr 1573 in ihrer Gesamtheit ungefähr 6.000 Titel. Von diesen sind heute noch 3.634 Titel in der Rostocker Universitätsbibliothek zu finden. Die Betreuung der damaligen Bibliothek verantwortete ab 1561 der Gelehrte und Astronom Tilemann Stella. Zusammen mit Fabricius nahm er die systematische Aufstellung der Bücher vor und versah



Titelseite des von Samuel Fabricius angefertigten Katalogs zur Bibliothek des Herzogs Johann Albrecht I zu Mecklenburg.

zur Verbesserung des Auffindens der Bücher auch alle Schriften mit einer Signatur, die sich aus Buchstaben oder astronomischen und alchemistischen Zeichen sowie einer arabischen Ziffer zusammensetzte.

## Vereinigung aller Wissensbereiche

Die herzogliche Bibliothek war eine Universalbibliothek, die sowohl als Privatsammlung als auch als Hofbibliothek fungierte. Die Bücher deckten alle Wissensbereiche ab. Der Hof in Schwerin galt als ein Zentrum der Wissenschaft. Der Herzog war ein gelehrter Mann, der nach der Erziehung durch seinen Onkel, dem protestantischen Kurfürsten Joachim II. von Brandenburg, von 1541 bis 1544 an der Universität Frankfurt a. O. ein Studium absolviert hatte. Als regierender Herzog verstand es Johann Albrecht I., viele Gelehrte nach Schwerin bzw. Rostock zu holen, wie beispielsweise David Chytraeus, Andreas Mylius, Johannes Caselius oder eben auch den schon erwähnten Tileman Stella. In der Bibliothek des Herzogs lassen sich daher viele Widmungsexemplare finden, Zueignungen von Wissenschaftlern oder Verfassern an Johann Albrecht I. Darunter ist auch eine Luther-Bibel mit Einträgen der Reformatoren Philipp Melancthon, Caspar Cruciger Kreuziger und Johannes Bugenhagen aus dem Jahr 1546 zu entdecken. In ihrer Gestaltung auffallend und beeindruckend zugleich ist eine Inkunabel aus dem Jahr 1475. Das Buch mit dem Titel „Rudimentum novitiorum“, ein Lehrbuch über die Weltgeschichte aus christlicher Sicht, wurde von Lucas Brandis in Lübeck auf Pergament gedruckt. Eine andere Kostbarkeit – die Beschreibung der Gedächtnisfeier zu Ehren Kaiser

Karl V. – aus dem Jahr 1552 besticht durch 20 kolorierte Illustrationen der Teilnehmer an der Prozession.

Mit Hilfe von Gelehrten am Hof oder an der Universität erfolgte der sukzessive und gezielte Bestandsaufbau der Büchersammlung. 1566 zog die Bibliothek in den Dachboden des Schweriner Schlosses in dafür eigens hergerichtete Räume. In der breit aufgestellten Bibliothek standen Bücher aus den Bereichen der Theologie, des Rechts, der Medizin, Landeskunde, Geschichtsschreibung, Astronomie und Mathematik. Zusammengetragen wurden darüber hinaus Schriften antiker Autoren, Erbauungs- und Erziehungsliteratur, Turnier-, Fecht- und Wappenbücher. Ferner finden sich unter den gesammelten Schriftstücken mittelalterliche Handschriften sowie Drucke des 15. und 16. Jahrhunderts. „Die Bibliothek ist zwar sehr umfangreich, dennoch waren Hofbibliotheken dieser Art gar nicht so ungewöhnlich in dieser Zeit. Wien und München hatten bereits sehr viel größere Bibliotheken aufgebaut“, schildert Bibliothekarin Christiane Michaelis, die zusammen mit Andrea Herzig intensiv an der Erschließung und Katalogisierung der herzoglichen Bibliothek arbeitete. Die einzelnen Titel sind mittlerweile elektronisch erfasst. Ergänzt wird das durch einen gedruckten kommentierten Katalog, den Nilüfer Krüger erarbeitet hat und der in Kürze erscheint. Darin sind die einzelnen Bücher nicht nur akribisch erfasst, sondern auch ausführlich beschrieben.

## Aus der Vergessenheit wieder zurück

Nach dem Tod Johann Albrecht I. wurde die Bibliothek von den nachfolgenden Herzögen und auch einer eingeschränk-

## Die Bibliothekarin



**Christiane Michaelis**

Ausbildung zur Bibliotheksfacharbeiterin in der Stadtbibliothek Rostock; Studium Bibliothekswesen an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig; Abschluss als Diplombibliothekarin (FH); Tätigkeit als Archivarin beim Bundesbeauftragten für die Unterlagen des ehemaligen Staatssicherheitsdienstes der DDR (BStU); seit 1997 an der Universitätsbibliothek Rostock beschäftigt, seit 1999 als Bibliothekarin für Sondersammlungen

**Universität Rostock**  
 Universitätsbibliothek,  
 Sondersammlungen  
 Altbettelmönchstr. 4,  
 18055 Rostock  
 Fon +49 381 498-8750  
 Mail [christiane.michaelis@uni-rostock.de](mailto:christiane.michaelis@uni-rostock.de)

ten Öffentlichkeit genutzt, aber nicht erweitert, da sie eigene Sammlungen aufbauten. Vielmehr geriet sie ab 1711 nach der Umlagerung auf den Dachboden der Alten Justizkanzlei nach und nach in Vergessenheit. Oluf Gerhard Tychsen war es, der die Bibliothek wieder ans Tageslicht brachte. Tychsen hatte 1763 einen Ruf als Professor für orientalische Sprachen der Universität Bützow angenommen, die im Herbst 1760 durch Herzog Friedrich von Mecklenburg gegründet worden war.



„Rudimentum novitiorum“, Abbildung der Welt.

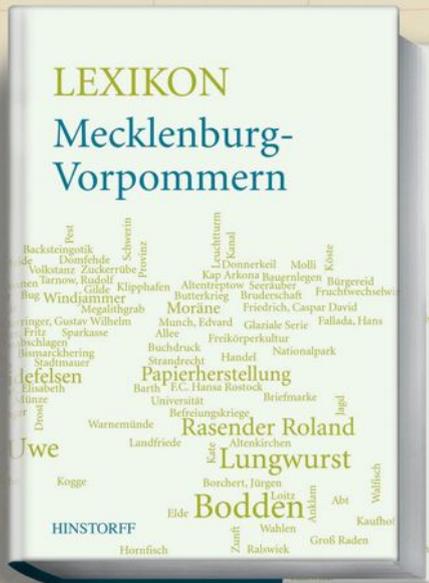
Da Tychsen von der alten herzoglichen Bibliothek gehört hatte, erbat er diese vom Herzog für die Bibliothek. Nach der Schließung der Bützower Lehrstätte überführte Tychsen den Bibliotheksbestand nach Rostock, womit die in Rostock bereits vorhandene akademische Bibliothek beträchtlich anwuchs. Das Weiße Kolleg, der Vorgängerbau des heutigen Hauptgebäudes am Rostocker Universitätsplatz, wurde dafür umgebaut. In einer großen Saalbibliothek

machte Tychsen in seiner Funktion als Bibliotheksdirektor die Bücher der alten herzoglichen Bibliothek dann der Öffentlichkeit zugänglich.

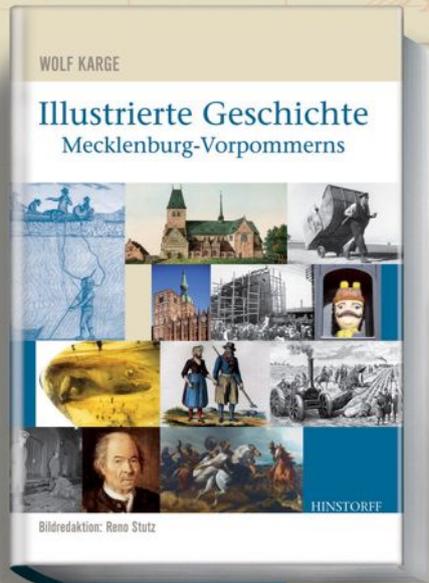
Die umfangreiche Erschließung der Bibliothek bildet die Grundlage für weitere Forschungen. Die Digitalisierung des alten alphabetisch geordneten Katalogs, der die Bibliothek im Ganzen beleuchtet, ist für dieses Jahr geplant. „Gerade weil die herzogliche Bibliothek

neben der fürstlichen Repräsentation zugleich als Hofbibliothek gedient hat, lassen sich auch Rückschlüsse auf das Leben am Hof ermöglichen“, betont Christiane Michaelis. Die in der Bibliothek gesammelten Bücher, die gewissermaßen als Arbeitsinstrumente fungierten, bieten einen anschaulichen Einblick in die Lebenswelt des Fürsten sowie seiner zahlreichen Hofangestellten und eröffnen damit Raum zum Erkunden des Hofalltags. ■

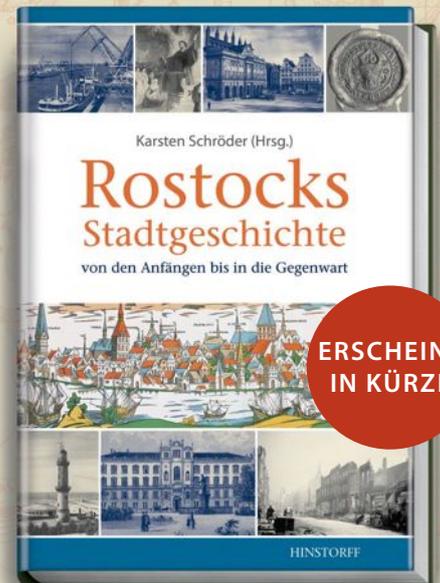
# SCHÖNES WISSEN: Sachbücher bei Hinstorff



Reno Stutz u. a.  
*Lexikon Mecklenburg-Vorpommern*  
768 Seiten | 800 Abbildungen  
Euro 49,90  
ISBN 978-3-356-01092-3

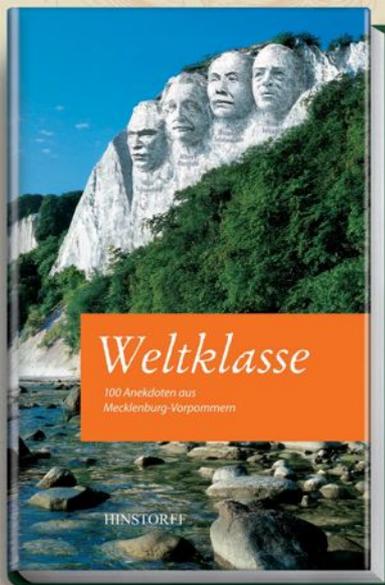


Wolf Karge | Reno Stutz  
*Illustrierte Geschichte MV*  
464 Seiten | 600 Abbildungen  
Euro 49,90  
ISBN 978-3-356-01284-2

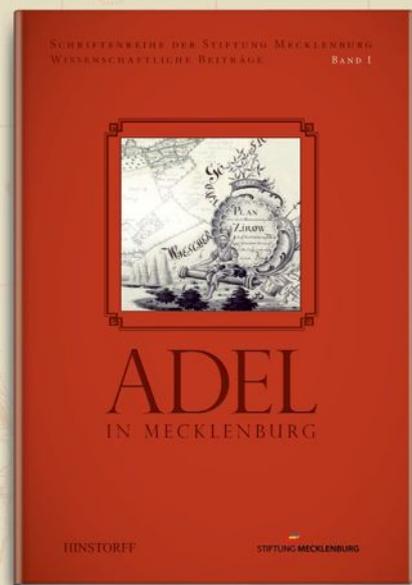


Karsten Schröder  
*Rostocks Stadtgeschichte*  
480 Seiten | ca. 100 s/w-Abbildungen  
Euro 39,90  
ISBN 978-3-356-01570-6

ERSCHEINT  
IN KÜRZE



Tourismusverband MV (Hrsg.)  
*Weltklasse. 100 Anekdoten aus Mecklenburg-Vorpommern*  
208 Seiten | 100 Farbfotos  
Euro 12,90  
ISBN 978-3-356-01250-7



Wolf Karge (Hrsg.)  
*Adel in Mecklenburg*  
256 Seiten | 17 Abbildungen  
Euro 19,99  
ISBN 978-3-356-01509-6

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

  
HINSTORFF

## Ausgewählte Workshops, Tagungen und Kongresse

**25. Juni 2013**

### **Zu viel des Smarten? Wie viel Assistenz braucht der Mensch?**

Interdisziplinäres Symposium  
Konrad-Zuse-Haus,  
Albert-Einstein-Straße 22, 18059 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.informatik.uni-rostock.de/3481.html>

**15. Juli 2013**

### **3. Rostocker Energietag**

Großer Hörsaal der Fakultät für  
Maschinenbau und Schiffstechnik in der  
Albert-Einstein-Straße 2, 18059 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.ltt.uni-rostock.de/3-rostocker-energietag-2013>

**3. bis 7. August 2013**

### **Jahrestagung der Willi Hennig Society**

Weitere Informationen:  
<http://www.zoologie.uni-rostock.de/whs-xxxii>

**4. bis 6. September 2013**

### **UAV-g – Internationale Konferenz für UAV Systeme in der Geomatik**

Weitere Informationen:  
<http://www.uav-g.org>

**7. bis 12. September 2013**

### **Jahrestagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft**

Audimax auf dem Campus Ulmenstraße,  
Ulmenstraße 69, 18057 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.dbges.de/wb/pages/jahrestagung.php>

**18. bis 20. September 2013**

### **16th International Conference on Transport & Sedimentation of Solid Particles**

Weitere Informationen:  
<http://www.auf-sw.uni-rostock.de/16th-international-conference-on-transport-sedimentation>

**20. bis 21. September 2013**

### **13. Rostocker Antinfektivtag**

Weitere Informationen:  
<http://www.zpt.med.uni-rostock.de/rait/index.html>

**22. bis 25. September 2013**

### **65. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) e. V. und Jahres- tagung der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (dgi) e. V.**

Campus Ulmenstraße,  
Ulmenstraße 69, 18057 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.dghm-kongress.de>

**25. September 2013**

### **6. eLearning Baltics Konferenz eLBa 2013**

Hotel „Radisson Blu“,  
Lange Straße 40, 18055 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.eLearning-Baltics.de>,  
<http://www.eLearning-Baltics.eu>

**25. bis 27. September 2013**

### **Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium e. V. (DGWF)**

Campus Ulmenstraße,  
Ulmenstraße 69, 18057 Rostock  
Weitere Informationen:  
[www.dgwf.net/tagung.htm](http://www.dgwf.net/tagung.htm)

**25. bis 27. September 2013**

### **Forum Life Science Automation 2013**

Hotel „Radisson Blu“,  
Lange Straße 40, 18055 Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.lifescienceautomation.com>

**17. bis 19. Oktober 2013**

### **„Was Dolmetschen für Kunst und Arbeit sei“ Die Luther-Bibel und andere deutsche Bibelübersetzungen**

Konferenz der Evangelischen Kirche  
in Deutschland  
Kontakt: Theologische Fakultät der Universität  
Rostock, Fon: +49 381 498-8403

**25. und 26. Oktober 2013**

### **5. ISER-Tag „Forschung für die Praxis“**

Hörsaal LHSL,  
Justus-von-Liebig-Weg 8, 18059 Rostock  
Kontakt: HD Dr. habil. B. Heilmann,  
Institut für Sonderpädagogische Entwicklungs-  
förderung und Rehabilitation, Philosophische  
Fakultät der Universität Rostock,  
Mail: [bernd.heilmann@uni-rostock.de](mailto:bernd.heilmann@uni-rostock.de)

**21. bis 23. November 2013**

### **Migration – Geschlecht – Lebenswege**

4. Interdisziplinäres Kolloquium zur  
Gender-Forschung an der Universität Rostock  
Weitere Informationen:  
<http://www.gender.uni-rostock.de/veranstaltungen/kolloquium-2013>

**6. und 7. Dezember 2013**

### **Schnittstellen zwischen Land und Wasser. Bildliche Hafendarstellungen von der Römischen Kaiserzeit bis in die Frühe Neuzeit**

Wissenschaftliche Tagung des Heinrich  
Schliemann-Instituts für Altertumswissen-  
schaften der Universität Rostock und des  
Kunsthistorischen Instituts in Florenz,  
Max-Planck-Institut  
Kontakt: Stefan Feuser, Fon: +49 381 498-2793,  
Mail: [stefan.feuser@uni-rostock.de](mailto:stefan.feuser@uni-rostock.de)