



EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN

attempto!

Forum der Universität Tübingen

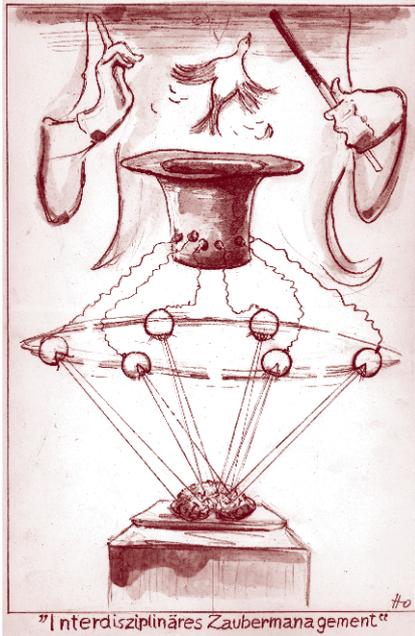
Mai 2011

Schranken überwinden

Über Sinn und Zweck interdisziplinärer
Zusammenarbeit

- +++ Etwas gegen seltene Erkrankungen tun
- +++ Wenn Seminarräume knapp werden
- +++ Feiern mit den Alumni
- +++ Glasbläser als Exoten an der Uni





Zeichnung: Hobberger

Topthema

Inhaltsverzeichnis

- 04 **Nach wie vor ein fruchtbares Konzept**
Was Interdisziplinarität leisten kann
- 06 **Eine Geisteshaltung, aber kein Fetisch**
Bernd Engler im Gespräch über den Sinn disziplinärer Zusammenarbeit
- 08 **Disziplinen im Fluss**
Ein Blick in die Wissenschaftsgeschichte
- 12 **Interdisziplinarität ist kein Wert an sich**
Interview mit Beate Konze-Thomas von der DFG
- 14 **Forschungsverbünde brauchen qualitätsorientiertes Management**
Wie man gemeinsame Forschung organisiert
- 16 **So kann es funktionieren**
Best-Practise-Beispiele aus der Tübinger Universität
- 20 **Nicht im eigenen Kosmos hängenbleiben**
Wie Studierende verschiedener Fachrichtungen gemeinsam forschen
- 22 **Grenzen der Transdisziplinarität**
Warum echte Grenzüberschreitungen selten passieren



Foto: Sinologie

Wie Politik auf dem Lande funktioniert – in China
FORSCHUNG
ab Seite 26



Foto: Förder

Abitur 2012: Schülerinnen vom Reutlinger Isolde-Kurz-Gymnasium schildern ihre Erwartungen für die Zeit danach
STUDIUM UND LEHRE
ab Seite 30



Foto: MUT

Eine eigene Abteilung für den Mond in der Himmelsausstellung
UNIKULTUR
ab Seite 36



Foto: Albrecht

Drehen, Aufblasen und Zusammendrücken: Arbeiten in der Glasbläserwerkstatt der Universität
PORTRÄT
Seite 40

Über Sinn und Zweck von Interdisziplinarität

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

in der interdisziplinären Zusammenarbeit scheint unausweichlich die Zukunft der Wissenschaft zu liegen. Interfakultäre Zentren schießen überall wie Pilze aus dem Boden und weichen die traditionellen Fächer- und Fakultätsgrenzen auf. Die Exzellenzinitiative mit ihren Graduiertenschulen und Clustern ist ganz auf Interdisziplinarität angelegt. Alle Zukunftsfragen seien nur noch in interdisziplinärer Kooperation zu lösen, heißt es gebetsmühlenartig. Es sind bereits „Leitfäden“ für interdisziplinäre Zusammenarbeit auf dem Markt. Bietet Interdisziplinarität demnach keinen Diskussionsstoff mehr?

Und dennoch: unsere Autoren und Interviewpartner äußern sich in dieser Ausgabe eher zurückhaltend: Interdisziplinarität sei „kein Wert an sich“, werde vielfach „überschätzt“, finde tatsächlich „relativ selten statt“, werde auch gelegentlich „vorgetäuscht“. Haupthindernis für fächerübergreifende Zusammenarbeit sind offenbar Verständigungsprobleme.

Das aktuelle „attempo!“-Heft lädt dazu ein, sich auf den Austausch der Argumente einzulassen. Kritischen Relativierungen stehen gelebte Beispiele gegenüber. Und ein Blick in die Wissenschaftsgeschichte könnte lehren, dass Interdisziplinarität als Gegenbewegung zur explosiven Zersplitterung des Wissens und der Wissenschaft in immer mehr und neue Fächer, Disziplinen und Teildisziplinen gesehen werden kann.

Die Redaktion



Foto: Landesarchiv Berlin, N.N

Durch Überwinden von trennenden Mauern entsteht nicht nur in der Wissenschaft etwas Neues.

Nach wie vor ein fruchtbares Konzept

Von Thomas Sukopp

Sie wird oft gefordert, aber selten betrieben, ihre Möglichkeiten sind begrenzt und sie ist nicht immer wünschenswert: Was kann die vielbeschworene Interdisziplinarität tatsächlich leisten?



Thomas Sukopp

Dr. phil. Thomas Sukopp studierte Chemie, Geschichte und Philosophie. Er forscht und lehrt seit 2009 an der Universität Augsburg und an der TU Braunschweig. Seine Interessenschwerpunkte sind zeitgenössische Erkenntnistheorie, Konzepte und Methoden von Interdisziplinarität sowie Philosophie der Menschenrechte.

Wer in Zeiten von Forschungsclustern, Synergieeffekthascherei und ernsthaften interdisziplinären Anstrengungen fragt, ob Interdisziplinarität immer gut ist, ob sie enge Grenzen hat oder schlicht überschätzt wird, wird nicht mit der Zustimmung der meisten Fachkollegen rechnen können. Ich gehe ohne weitere Begründung davon aus, dass a) Interdisziplinarität oft gefordert, aber selten betrieben wird, b) dass im Falle interdisziplinärer Zusammenarbeit dieser Kooperation durchaus enge Grenzen gesetzt sind, und c) dass Interdisziplinarität ganz und gar nicht immer wünschenswert beziehungsweise notwendig ist.

Analog zur Terminologie des Wissenschaftstheoretikers Jürgen Mittelstraß können wir im wesentlichen theoretische, praktische und methodische Interdisziplinarität voneinander unterscheiden: Theoretische Interdisziplinarität meint eine Kooperation aufgrund ähnlicher theoretischer Entitäten in verschiedenen Disziplinen beziehungsweise Strukturgleichheit in Disziplinen. Paradigmen wie „Evolution“, „Katalyse“ oder „Information“ werden disziplinen- und theorieübergreifend verwendet (Evolution in der Biologie, Ökonomie oder in vielen Gebieten der Philosophie et cetera).

Praktische Interdisziplinarität spiegelt sich auch in der Praxis der Interdisziplinarität, etwa bei neuen Forschungszentren wie dem „Center for Imaging and Mesoscale Structures“ oder dem „Center for Genomics and Proteomics“ (beide an der Harvard University in Cambridge, USA) wider.

Hier stehen Fragestellungen im Vordergrund, bei denen es wenig sinnvoll ist, sie einem bestimmten Fach oder einer bestimmten Disziplin zuzuordnen. Es geht um Strukturen, bei Erstgenanntem etwa um Phänomene einer bestimmten Größenordnung mit all ihren Facetten, nicht um disziplinäre Gegenstände, wie auch Jürgen Mittelstraß feststellt.

Methodische Interdisziplinarität meint zunächst nicht mehr als eine disziplinenübergreifende methodische Kontinuität oder Übereinstimmung, so dass, etwa aufgrund gemeinsam genutzter experimenteller Einrichtungen, ähnlicher oder gleicher Methoden der Planung, Durchführung oder Auswertung von Experimenten, interdisziplinäre Zusammenarbeit gefördert wird. Beispielsweise nutzen Onkologen, Populationsökologen und Versicherungsmathematiker zur Berechnung von Wachstumsprozessen ähnliche oder gleiche mathematische Modelle zur Prozess-Simulation, die wiederum von Informatikern operationalisiert werden.

Dass Transdisziplinarität eine Erweiterung von Interdisziplinarität beziehungsweise die eigentlich bessere Interdisziplinarität darstellt, ist eine weit verbreitete Auffassung. Sie kann etwa dadurch gerechtfertigt werden, dass man Interdisziplinarität von Transdisziplinarität wie folgt unterscheidet: „Die Unterscheidungsmerkmale des Transdisziplinaritätsbegriffs gegenüber dem der Interdisziplinarität bestehen demnach zum ersten in der Dauerhaftigkeit der Kooperation, zum zweiten in der Transformation diszipli-

närer Orientierungen und zum dritten in der Beschäftigung mit außerwissenschaftlichen Problemen. Während sich der Aspekt der Dauerhaftigkeit auch in einigen Interdisziplinaritätskonzepten findet, verweisen der zweite und dritte Punkt auf die über das 'inter' hinausgehenden 'trans'-Merkmale. Überschritten oder auch partiell aufgelöst werden dabei sowohl die Grenzen zwischen Disziplinen als auch die Grenzen zwischen Wissenschaft und 'Außenwelt'. Bezüglich Ersterem spricht Jürgen Mittelstraß auch explizit von der Überwindung historisch gewachsener Grenzen 'zugunsten einer Erweiterung wissenschaftlicher Wahrnehmungsfähigkeiten und Problemlösungskompetenzen, die 'die ursprüngliche Idee einer Einheit der Wissenschaft wieder erkennbar werden lässt.'" (Michael Jungert)

Dass gelingende Interdisziplinarität gut ist, mag trivial klingen. Die Bedingungen für gelingende Interdisziplinarität sind vielfältig. Die Messlatte für interdisziplinäre Zusammenarbeit mag vielleicht doch nicht so hoch liegen, wie die eingangs genannten Thesen nahelegen. Das macht etwa die Einschätzung von Jürgen Mittelstraß deutlich. Interdisziplinarität ist danach weder neu noch originell, allerdings auch nicht die normale Form wissenschaftlicher Forschung. Fächer und Disziplinen sind historisch gewachsen. Disziplinen lassen sich zudem von methodischen und theoretischen Vorstellungen leiten, die sich keiner Disziplin fügen, wie etwa Gesetz, Kausalität, Erklärung et cetera. Gegenstände allein definieren keine Disziplin, „sondern die Art und Weise, wie wir theoretisch mit ihnen umgehen“. Interdisziplinarität ist nichts über den Disziplinen Stehendes, sie behebt „disziplinäre Engführungen“ und ist „in Wahrheit Transdisziplinarität“ (Mittelstraß).

Nehmen wir an, dass diese Einschätzung grundsätzlich richtig ist, dann lassen sich daraus einige Voraussetzungen für interdisziplinäre Zusammenarbeit ableiten: a) Grundlagenforscher, die an den Grenzen (beziehungsweise über die Grenzen) dessen forschen, was eine theoretische Entität wie „Gesetz“ ausmacht, arbeiten eher interdisziplinär zusammen als – nennen wir sie – „die Detailarbeiter“, die im Zentrum einer Disziplin arbeiten; b) für viele der experimen-

tell arbeitenden Naturwissenschaftler gilt sicher: Großforschungseinrichtungen sind oft eine notwendige Bedingung für Interdisziplinarität und sie sind eine ihrer Voraussetzungen. Als Beispiele seien die europäische Organisation für Kernforschung in Genf (CERN) oder die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) sowie die Deutsche Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) in Deutschland genannt.

Etwas allgemeiner fasst Heinz Heckhausen eine wichtige Voraussetzung: Wenn wir davon ausgehen, dass Integrationsniveau, Gegenstandsaspekt und materialer Aspekt Disziplinarität bestimmen, dann kann man das Gelingen von Interdisziplinarität so erklären: Wenn verschiedene, aber nahe verwandte Zwillingdisziplinen wie Vergleichende Verhaltensforschung und Psychologie der Verhaltensentwicklung und Sozialpsychologie zusammenarbeiten, dann treten eben wegen der Ähnlichkeiten einige Schwierigkeiten nicht auf und ein Gelingen der interdisziplinären Zusammenarbeit wird wahrscheinlicher.

Geisteswissenschaft trifft Naturwissenschaft um ... ä ... nochmal WAS zu tun?



Karikatur: Tex Rubinowitz

Interdisziplinarität ist nach wie vor ein fruchtbares, anspruchsvolles und vielfältiges Konzept, insbesondere, wenn wir zur interdisziplinären Kooperation noch transdisziplinäre Zusammenarbeit hinzuzählen. Werfen wir dazu einen kurzen Blick auf den Exzellenzcluster „Languages of Emotion“ der FU Berlin. Dem Internetauftritt ist zu entnehmen, dass „der einseitigen Betonung kognitiver Vorgänge beim Verstehen und Lesen von Sprache die interdisziplinäre, sprach- und kulturvergleichende sowie multimethodale Untersuchung affektiver Prozesse entgegen [gesetzt wird]. Dabei werden diese Prozesse auf verschiedenen Komplexitätsebenen des sprachlichen und nichtsprachlichen Materials (Einzelworte, Sätze, Gedichte, Geschichten, Bilder und Bildgeschichten, Kunstwerke/ Gemälde, Filmszenen) untersucht.“ Multimethodalität ist durchaus als Element in Interdisziplinarität und Transdisziplinarität zu finden. So spricht wenig gegen die These, dass Interdisziplinarität zwar ein entwicklungs- und revisionsfähiges, aber nach wie vor ein fruchtbares Konzept ist.



Der Tübinger Universitätsrektor Bernd Engler im Gespräch: „Der eigentliche Impuls für Interdisziplinarität muss sich von der Sache her ergeben.“

Eine Geisteshaltung, aber kein Fetisch

Interdisziplinarität ist in Mode. Sie bringt Fördergelder und im Idealfall wissenschaftliche Erkenntnis. Aber sie darf nicht zum Selbstzweck werden. Die *attempto!*-Redaktion sprach mit dem Rektor der Universität Tübingen, Professor Bernd Engler, über Chancen, Risiken und Grenzen einer breit angelegten wissenschaftlichen Zusammenarbeit der Disziplinen.

attempto!: Herr Engler, wie würden Sie Interdisziplinarität beschreiben?

Engler: Es gibt eine ganze Reihe von Begriffen, die in diesem Kontext mitunter bemüht werden, um eine gewisse Trennschärfe zu entwickeln: Interdisziplinarität, Transdisziplinarität oder auch Multidisziplinarität. Entscheidend für die Interdisziplinarität ist etwa, dass Kernkompetenzen in einem Fachbereich in Kommunikation mit solchen in einem anderen Fachbereich treten. Die jeweiligen Disziplinen, die in Interaktion treten, bleiben nach diesem Konzept in der Sache unangetastet. Anders bei der Transdisziplinarität: So ist zum Beispiel Biochemie nicht Biologie plus Chemie, nicht nur eine bloße Überlappung oder fragwürdige Synthese sondern ein Überblenden von Fragestellungen und Methoden der beiden Bereiche, das ein völlig neues Wissenschaftsgebiet mit einem genuin neuen Selbstverständnis hervorbringt. Transdisziplinarität als Konzept geht davon aus, dass sich die alten Disziplinen eben nicht mehr disziplinär verhalten, sondern in einen neuen Aggregatzustand eintreten. Mittlerweile stellen wir in vielen Wissenschaftsfeldern aber bereits eine Interaktion von mehr als zwei Bereichen fest, wie zum Beispiel in den Lebens- oder Kognitionswissenschaften. Hier entstehen interdisziplinäre Innovationen, die weit über die bekannten Überlappungs- und Transformationsphänomene hinausgehen. In diesem Zusammenhang sprechen viele gern von Multidisziplinarität.

attempto!: Wie sehen sie vor diesem Hintergrund die Zukunft der einzelnen Fachdisziplinen?

Engler: Ich bin überzeugt, dass die disziplinäre Forschung bestehen bleibt, ist sie doch die Grundlage jedweder Interdisziplinarität. Nur sie garantiert eine solide Basis für die Forschung. Die aktuelle Entwicklung zeigt jedoch auch, dass das allzu enge Verständnis von Disziplinarität in Auflösung begriffen ist.

attempto!: Wo kann die Forderung nach Interdisziplinarität problematisch werden?

Engler: Interdisziplinarität darf auf keinen Fall ein Fetisch sein, den man vor sich her trägt, weil sie gerade en vogue ist. Sie braucht immer die disziplinäre Kernkompetenz und auch den fachlichen Gegenstand, der sie überhaupt erst erfordert. Man darf Interdisziplinarität nicht nur verfolgen, um bestimmten Förderformaten zu entsprechen. Transdisziplinarität oder Multidisziplinarität laufen die Gefahr des wissenschaftlichen Dilettierens, sobald die Forscher aus der eigenen Kernkompetenz heraustreten. Größere und hinreichend ausdifferenzierte Einrichtungen sind hier im Vorteil. Sie können leichter die Fachexpertise verschiedenster Disziplinen zusammenbringen. Diese Voraussetzungen haben kleine Institute nicht. Multidisziplinarität wird ein Einzelner in einer wirklich gültigen Art und Weise nie erreichen können.

In einen neuen Diffusionszustand verschmelzen: Transdisziplinarität als Experiment.

attempto!: Das heißt, eine Person allein kann nicht interdisziplinär sein, es braucht mindestens zwei?

Engler: Ja – und nein. Wenn jemand beispielsweise Amerikanistik und Theologie studiert, dann bringt er bereits ein gewisses Maß an interdisziplinären Kompetenzen mit. Jeder Forscher sollte es sich allerdings als Selbstverpflichtung auferlegen, Disziplinarität immer noch als seine eigentliche wissenschaftliche Fundierung zu betrachten.

attempto!: Haben Sie selbst in Ihrem wissenschaftlichen Leben als Amerikanist schon interdisziplinär gearbeitet?

Engler: Ich bin als Literaturwissenschaftler akademisch sozialisiert worden. In meiner Dissertation habe ich aber eine stark geschichtswissenschaftliche Akzentuierung entwickelt. Im Laufe meiner weiteren Forschungen habe ich mich später mit Fragen des Millenarismus beschäftigt, der religiösen Heilserwartung, die das amerikanische Denken seit der frühesten Auswanderung der europäischen Siedler nach Amerika begleitete. Das bedeutete, dass ich mich sehr intensiv mit den Wurzeln dieses Denkens in der abendländischen Theologie auseinandersetzen musste. Ich denke, dass ich hinsichtlich theologischer Fragestellungen eine Kompetenz erworben habe, die weit über den ursprünglichen Kern des Faches Amerikanistik hinausweist.

attempto!: Welche Rolle spielt Interdisziplinarität für das Profil der Universität, für ihr Selbstverständnis?

Engler: Sie ist eine Geisteshaltung, das Endprodukt eines Sich-Öffnens gegenüber Fragestellungen, die nicht die alltäglichen eines Faches sind. Insofern ist sie auch das Produkt eines wachen und offenen Geistes. Hier sind wir im Zentrum des akademischen Bildungsauftrages – junge Menschen soweit mit Fragestellungen zu konfrontieren, dass sie das ständige Hinausgreifen über das Bekannte, den Akt der bewussten Selbstbefremdung, zum Programm ihrer eigenen Bildungsbiografie erheben. In diesem Sinne hat sich die Universität Tübingen natürlich mit einigen ihrer wissenschaftlichen Einrichtungen bestens positioniert – angefangen beim Forum Scientiarum oder dem Internationalen Zentrum für Ethik in den Wissenschaften bis hin zur Förderung der Schlüsselqualifikationen oder etwa dem Studium Oecologicum. Interdisziplinarität kann aber keine Programmatik sein, die dem Wissenschaftsbetrieb verordnet wird. Sie kann bestenfalls gezielt ermöglicht werden. Eine solche Ermöglicungsform sehe ich etwa in der Zentrumsbildung, die sich ja primär der Interaktion über die traditionellen Grenzen der Disziplinen hinaus verschreibt. Wenn wir mit solchen Ermöglicungszenarien produktiv umgehen, wird auch die Wissenschaft große Fortschritte machen.



Foto: Münster

attempto!: Ist auch die Graduiertenakademie, die ja jetzt entsteht, eine solche Ermöglicungsform?

Engler: Ich sehe die Graduiertenakademie und auch die bereits praktizierten Promotionsverbände oder Mini-Graduiertenkollegs als wichtige Schritte, das Interesse des wissenschaftlichen Nachwuchses für den Mehrwert, der sich aus einem interdisziplinären Dialog ergibt, zu wecken. Nur wenn dieser Mehrwert erkennbar wird, wird auch der offene Geist überhaupt als eine positive Herausforderung begriffen und eben nicht als etwas, dem man nur naheifert, um wissenschaftlich „in“ zu sein. Der eigentliche Impuls für Interdisziplinarität muss sich von der Sache her ergeben.

attempto!: Wie weit kann Interdisziplinarität gehen, wie entfernt können die Disziplinen sein, die sich zusammenschließen?

Engler: Es gibt, zumindest im abstrakten Sinne, keine Begrenzung für Interdisziplinarität, zumindest solange die Disziplinen kommunikationsfähig bleiben. Man kann freilich nicht zwei Personen zusammenbringen, die sich eigentlich nichts zu sagen haben, und dann glauben, allein durch das bloße Miteinander sei schon ein Mehrwert entstanden. Disziplinen haben ihre eigene Wissenskultur und auch ihre eigenen Formen der Wissenskommunikation entwickelt. Auch wenn sich manche Disziplinen sehr schwer tun, mit anderen eine gemeinsame Sprache zu finden, stellt das Bemühen um eine solche Sprache eine meines Erachtens ausgesprochen wichtige geistige Übung dar. Es sollte keine grundsätzlichen Berührungspunkte geben, aber wenn man feststellt, dass die Kommunikation miteinander oder die Interaktion von Methoden die Beteiligten nicht weiter bringt, dann erübrigt sich natürlich auch Interdisziplinarität.

Das Gespräch führten Gabriele Förder und Michael Seifert.

Jugendjahre der Biochemie: In der Tübinger Schlossküche, dem ersten biochemischen Labor der Welt, isolierte 1869 der Schweizer Mediziner Friedrich Miescher bei Experimenten mit Zellkernen eine Substanz, die er Nuklein nannte – Jahrzehnte später wurde sie als Träger der Erbinformation DNA identifiziert.



Foto: Universitätsbibliothek Tübingen

Disziplinen im Fluss

Von Hans-Jörg Rheinberger

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist mehr als ein Postulat. Ein Blick in die Wissenschaftsgeschichte zeigt am Beispiel der Lebenswissenschaften, wie Disziplinengrenzen aufweichen und neue Entwicklungen einsetzen.



Prof. Hans-Jörg Rheinberger studierte Philosophie und anschließend Biologie in Tübingen und Berlin. 1982 Promotion in Biologie, 1987 Habilitation im Fach Molekularbiologie. Seit 1997 ist er Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Geschichte der Biowissenschaften und die Geschichte und Epistemologie des Experiments.

Die Grenzen wissenschaftlicher Disziplinen und Forschungsfelder befinden sich ständig im Fluss. So sind etwa die Biowissenschaften, insbesondere im 20. Jahrhundert, ein lebendiges Beispiel für Verschiebungen, die man im Nachhinein als geradezu dramatisch bewerten muss. Die Biologie war aus dem 19. Jahrhundert als eine eigenständige, gegenüber Physik und Chemie relativ konsolidierte Formation hervorgegangen, in deren Zentrum immer noch Botanik und Zoologie standen. Doch hatte sich daneben die Physiologie als Wissenschaft „von den Erscheinungen des Lebens, die den Tieren und den Pflanzen gemein sind“, wie der französische Physiologe Claude Bernard es ausdrückte, seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kräftig bemerkbar gemacht. Ihr schloss sich am Ende des Jahrhunderts die experimentelle Entwicklungsbiologie an, und das beginnende 20. Jahrhundert war gekennzeichnet durch den kometenhaften Aufstieg eines Spätankömmlings im Verband biologischer Disziplinen: der Genetik. Physiologie, Entwicklungsbiologie und Genetik bildeten den Kern dessen, was in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts als „Allgemeine Biologie“ bezeichnet wurde.

Im weiteren Verlauf des 20. Jahrhunderts sollte sich diese Disziplinen-Landschaft noch einmal grundlegend verändern. Zunächst waren es zwei Zwitterwissenschaften, zwei Hybride, die das Terrain neu sondierten und die Grenzen zur Chemie und zur Physik zur Disposition stellten. Die eine war die Zwitterwissenschaft der Biochemie, deren Aufstieg in

den 1920er- und den 1930er-Jahren eng mit einer neuen Form der Untersuchung biologischer Prozesse verbunden war: der Charakterisierung von Enzymen und anderen biologischen Wirkstoffen im Reagenzglas. Die Biochemie stellte sich dar als eine Biologie „in vitro“. Das andere Hybrid war die Biophysik, deren Aufstieg etwas verschoben in den 1930er- und 1940er-Jahren stattfand. Er fiel zusammen mit der Entwicklung einer ganz neuen Generation von Forschungstechniken, mit denen man die Struktur biologischer Großmoleküle untersuchen konnte. Beispiele für solche Techniken sind – um nur einige zu nennen – die Ultrazentrifugation, die Elektronenmikroskopie und die Röntgenstrukturanalyse.

Um die Mitte des 20. Jahrhunderts entstand schließlich die Molekularbiologie. Sie stellte sich dar als eine Amalgamierung von biophysikalischen und biochemischen Techniken mit genetischen Fragestellungen. In der Molekularbiologie und ihrem Kern, der molekularen Genetik, wurden Physik, Chemie und Biologie in ganz neuer Form aufeinander bezogen. Genau aus dieser Konstellation entwickelte sich dann auch eine neue, bisher nicht da gewesene Vorstellung von der Besonderheit des Biologischen, von biologischer Spezifität. In deren Zentrum standen die Nukleinsäuren, insbesondere die DNA (Desoxyribonukleinsäure), und sie verschaffte sich auch in einem neuen Vokabular Ausdruck. Es kreiste um die Begriffe der genetischen „Information“ und des genetischen „Programms“. Mit dem von Francis Crick so

genannten molekularbiologischen Dogma – „DNA macht RNA, RNA macht Protein“ – wurden die Biowissenschaften insgesamt auf eine neue Grundlage gestellt. Das führte in den späten 1950er-Jahren in Amerika und in den 1960er-Jahren in Europa auch zu einer kompletten Reorganisation der nun auf ihre molekularen Grundlagen ausgerichteten Biowissenschaften an den Universitäten.

Neue Schnittstelle für die Biowissenschaften

Genau diese Molekularbiologie brachte in den 1970er-Jahren schließlich die Gentechnologie in ihren mannigfaltigen Formen hervor. Mit der Aussicht auf eine technologische Handhabung der molekularen Grundlagen des Lebens eröffneten sich für die Biowissenschaften aber wiederum ganz neue Schnittstellen: Die Molekularbiologie war nicht länger ein esoterisches Unternehmen einer kleinen Schar von reinen Grundlagenforschern, sondern wurde zu einem Feld, auf dem ökonomische und soziale Interessen sich mit den technologischen Entwicklungsaussichten dieser Wissenschaft in Medizin und Landwirtschaft zu verbinden begannen. Das Humangenomprojekt war der erkenntnistheoretische Ausdruck dieser neuen Konstellation, die Entwicklung der Biotechnologie-Industrie mit ihren eng geknüpften Beziehungen zur universitären Forschung ihr ökonomischer. Damit stellten sich aber auch neue soziale, kulturelle und ethische Fragen, die um die Anwendung der Gentechnik und Reproduktionsbiologie in der Humanmedizin und menschlichen Fortpflanzung wie auch in der Landwirtschaft, insbesondere in der Produktion von Nahrungsmitteln und nachwachsenden Rohstoffen kreisten. Hier berührten sie sich auch mit der Ökologie in ihren Bemühungen um die Biodiversität.

Dieses Bild wäre jedoch wesentlich unvollständig ohne die Erwähnung zweier weiterer Bereiche, die ebenfalls mit der facettenreichen Entwicklung der molekularen Biologie zusammenhängen. Da ist zum einen das Feld der molekularen Entwicklungsbiologie, die heute dabei ist, sich unter Verwendung des Methodenarsenals der Gentechnik und parallel dazu der Bioinformatik zu einer neuen Systembiologie auszubilden. Und da ist zum anderen der molekulare Zugriff auf die höheren Funktionen des Organischen, insbesondere auf die Leistungen des menschlichen Gehirns. Die Debatten der letzten Jahre, nicht nur um den Altruismus einer Klonierung von Menschen, sondern eben auch um seinen freien Willen und dessen mögliche Begrenzungen, sind nur der sichtbarste Ausdruck einer Rekonfiguration, welche die gesamten Lebenswissenschaften ergriffen hat und diese als die Leitwissenschaften – technologisch wie auch auf das zukünftige Menschenbild bezogen – des 21. Jahrhunderts erscheinen lässt.

Es ist deshalb kein Zufall, dass eine Universität wie etwa die Berliner Humboldt-Universität im Kontext ihres zweihundertjährigen Bestehens – als eines ihrer größten Zukunftsprojekte – ein breit angelegtes „Institut für integrative Lebenswissenschaften“ einrichtet. In ihm sollen die molekularen Lebenswissenschaften, die theoretisch orientierten biologischen Wissenschaften wie Systembiologie und Evolutionsbiologie, die Humanbiologie, aber auch

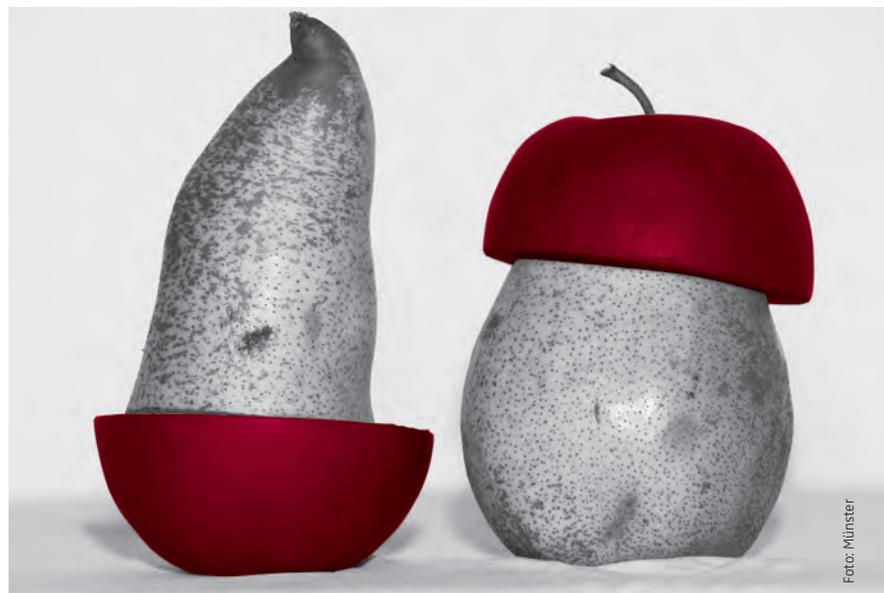


Foto: Münster

Geistes- und Sozialwissenschaften, soweit sie lebenswissenschaftliche Fragen berühren, in ein produktives Austauschverhältnis zueinander gesetzt werden. Es gibt heute kaum mehr eine relevante Fragestellung in den Lebenswissenschaften, die zu ihrer Lösung nicht Kompetenzen erforderte, die früher auf ganz unterschiedliche Disziplinen verteilt waren. Das gilt für Physik, Chemie und Biologie im Rahmen der molekularen Biowissenschaften schon seit einem halben Jahrhundert. Das gilt aber in zunehmendem Maße auch für die Sozialwissenschaften, insbesondere die Wissenschafts- und Technikforschung, wenn man etwa an die Probleme denkt, die eine genetisierte Medizin mit sich bringen wird. Es gilt gleichermaßen für die Geisteswissenschaften im engeren Sinne, vor allem in der Form philosophischer und historischer Reflexion, die auch und gerade in Zukunft für ein verantwortbares Menschenbild unverzichtbar sein wird. Sie alle sind aufgefordert, nicht so sehr bereits vorhandene Kompetenzen in ein bereits definiertes Projekt einzubringen, sondern vielmehr sich auf einem wissenschaftlichen Arbeitsfeld von höchster Dynamik so miteinander in Verbindung zu setzen, dass ihre produktiven Kapazitäten wechselseitig fruchtbar werden können.

Apfelbirne oder Birnenapfel? Die Biowissenschaften sind ein lebendiges Beispiel dramatischer Grenzverschiebungen wissenschaftlicher Disziplinen.

Soviel steht jedenfalls fest: Die Wissenschaften des 21. Jahrhunderts werden nicht mehr von den Disziplinengrenzen eingefasst sein, die noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts hinein für die Wissenschaft verbindlich waren. Und so wie etwa in den Nanowissenschaften, den Informationswissenschaften oder den Lebenswissenschaften diese Grenzen ihre Bedeutung verlieren, so ist auch das Verhältnis von Grundlagenforschung und angewandter Forschung dabei, sich neu zu konfigurieren. In diesem Zusammenhang spricht man übrigens immer häufiger von einem neuen Zwitterding, der „angewandten Grundlagenforschung“ – wie immer, wenn Grenzen in Bewegung geraten sind und neue, stabile Bewegungsformen erst noch gefunden werden müssen.

Für eines möchte ich jedoch bei aller Verschiebung in den erkenntnistheoretischen Konfigurationen des Wissens der Zukunft plädieren: Die Universitäten sollen und müssen

jene Orte bleiben, an denen weiterhin jene Art von Forschung möglich ist, die ihre primäre Motivation aus dem Umgang mit ihren Gegenständen zieht. Ich plädiere also für einen Primat des Erkenntnisinteresses in der universitären Forschung. Es müssen Strukturen erhalten bleiben, die es erlauben, diesem Erkenntnisinteresse auch, und gerade unter gewachsenem ökonomischem Druck, wirksam nachzugehen. Denn es wird auch in Zukunft so sein, dass genuin neue Entwicklungen sich eben nicht von antizipierten Zielen her definieren lassen. Sie ereignen sich vielmehr im Rahmen von Forschungsverläufen, die sich nicht geradlinig von A nach B erstrecken. Und sie sind zeitlich ebenso wenig festlegbar, wie sie sich um Disziplinengrenzen kümmern. Solche Forschungswege müssen sich auch weiterhin entfalten können, im Namen einer nach vorne offenen, dem Neuen verschriebenen Wissenschaft.

Voneinander weg und aufeinander zu Der historische Wandel im wissenschaftlichen Selbstverständnis

Zu Beginn der Neuzeit – jener Zeit also, in der sich die modernen Wissenschaften zu etablieren beginnen – ist Wissenschaft gleichbedeutend mit Universalwissenschaft. Eine Erkenntnis ist überhaupt nur dann wissenschaftlich, wenn sie sich universalisieren lässt und etwas über die Einheit der Welt lehrt, so lautet die erste und oberste Regel, die René Descartes für wissenschaftliches Arbeiten aufstellt. Ihm zufolge ist es deshalb ganz unsinnig, sich mit einer einzelnen Wissenschaft zu beschäftigen, ohne danach zu fragen, was sie zum universalen Wissen, der *mathesis universalis*, beiträgt. Entsprechend verstehen sich die Wissenschaftler jener Zeit auch als Universalgelehrte.

Dieses Ideal hält sich bis ins ausgehende 19. Jahrhundert. Spätestens mit der Unterscheidung zwischen Vernunft- und Erfahrungswissenschaft, wie Kant sie begründet, beginnen sich die Einzelwissenschaften aber zu emanzipieren. Die lästige Begründungsarbeit ist nun Sache der Philosophie, während sich die Einzelwissenschaften um den Ausbau der sachlichen Erkenntnis bemühen und je eigene Spezialgebiete untersuchen. Neben die Naturwissenschaften treten dabei die Geistes- und (zum Teil etwas später) die Sozial- und Verhaltenswissenschaften. Zugleich mit der Diversifizierung der Wissenschaften beschleunigt sich der Erkenntnisfortschritt enorm, so dass schon bald nicht einmal mehr eine Übersicht über das jeweils eigene Fach noch von einzelnen zu leisten ist. Umso mehr gerät die Rückbindung des eigenen Faches an die Universitas der Wissenschaften aus dem Blick. Einzig die Philosophie bemüht sich weiterhin um eine Begründung von Wissenschaft und beharrt deshalb auf einer Grundlagenreflexion der einzelnen Wissenschaften.

Es lässt sich allerdings noch eine ganz andere Entwicklung beobachten. Die Komplexität der Forschungsgegenstände verlangt immer wieder das Zusammenwirken mehrerer Einzelwissenschaften. In der Vergangenheit sind aus solch transdisziplinären Prozessen bereits neue Wissenschaften hervorgegangen wie zum Beispiel die Biochemie, die Bioinformatik oder die Kognitionswissenschaft. Abhängig vom Gegenstand der Forschung bleibt die Zusammenarbeit heute aber nicht mehr nur auf nah verwandte Fächer und Disziplinen beschränkt. Das mag unter anderem daran liegen, dass die Erkenntnisse in den einzelnen Wissenschaften so weit fortgeschritten sind, dass sie mit den Einsichten anderer Wissenschaften zunehmend kollidieren. So stellt etwa der Mensch eine „Schnittstelle“ dar, bei deren Erforschung Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften aufeinander treffen. Das ist zum Beispiel das Anliegen der von Prof. Jürgen Wertheimer initiierten „Schnittstelle Mensch“ an der Universität Tübingen.

Es ist nicht zu erwarten, dass sich daraus eine neue Einzelwissenschaft bildet, auch werden die Arbeiten zu keinem einheitlichen Ergebnis führen. Der Forschungsgegenstand, in diesem Fall der Mensch, liegt vermutlich gar nicht in der Schnittmenge der verschiedenen Wissenschaften, sondern zwischen ihnen. Eine adäquate Annäherung wäre dann nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit möglich, der es nicht um eine Reduktion der wissenschaftlichen Vielfalt geht, sondern eher darum, eine Vielstimmigkeit zu erzielen, die das Menschenbild bereichert, anstatt es in einander widersprechende Weltanschauungen zu zerreißen. An die Stelle des alten Ideals der Universalwissenschaft tritt damit heute neben der weiterhin unabdingbaren Grundlagenreflexion auch der Austausch zwischen den Wissenschaften.

Niels Weidtmann



Baustelle Interdisziplinarität: Trennendes zwischen Fächern muss überbrückt oder untertunnelt werden, um die Zusammenarbeit möglich zu machen.



Foto: DFG

Interdisziplinarität ist kein Wert an sich

Welche Bedeutung hatte und hat Interdisziplinarität für die Forschungsförderung? Und umgekehrt: Welche Bedeutung hat die Forschungsförderung für die Entwicklung von Interdisziplinarität in der Wissenschaft? Wie funktioniert dieses Wechselspiel und welche Probleme treten dabei auf? Über diese Fragen sprach die *attempto!*-Redaktion mit Dr. Beate Konze-Thomas, der Abteilungsleiterin für Programm- und Infrastrukturförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).



Foto: Seifert

Beate Konze-Thomas hat an der Ruhr-Universität Bochum im Fach Biologie promoviert. Anschließend war sie an der Michigan State University und an der LMU München tätig. Seit 1980 arbeitet sie in verschiedenen Funktionen bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, heute als Leiterin der Abteilung Programm- und Infrastrukturförderung.

attempto!: Verbundforschung ist angesagt. Vom Sonderforschungsbereich zum Exzellenzcluster, je größer desto schöner und besser geeignet für interdisziplinäre Forschung. Stellen wir die Frage nach der Henne und dem Ei: Was gab es eigentlich zuerst: Interdisziplinarität oder Forschungsverbünde?

Konze-Thomas: Das weiß niemand so genau. Gab es zuerst Verbundforschung als Format, und ist dann die Wissenschaft diesem Format gefolgt? Oder hat die Wissenschaft zuerst gesagt: „Wir brauchen einen neuen Rahmen, um zusammenarbeiten zu können.“ Und daraufhin wurde dann ein entsprechendes Instrument in der Forschungsförderung entwickelt? Als erstes fallen einem die Sonderforschungsbereiche (SFB) ein, die 1968 das Licht der Welt erblickten. Dem ging ja eine sehr dezidierte Situationsbeschreibung durch den Wissenschaftsrat voraus. Deshalb möchte ich annehmen, dass der Trend direkt aus der Wissenschaft kam. Die Umsetzung war dann mit Sicherheit Angelegenheit der Forschungsförderer. Der Hang zur Zusammenarbeit allerdings ist über zweitausend Jahre alt. Schon Goethes Faust hat interdisziplinär studiert, und auch die antiken Philosophen waren ja in sich interdisziplinär. Dass dies nun in Verbänden gefördert wird, ist eine Erfindung der jüngsten Zeit. Vielleicht stellt dies auch eine Gegenbewegung zur explodierenden Differenzierung der Fächer in der Neuzeit dar.

attempto!: Können Sie einschätzen, wie groß der Stellenwert der disziplinären Forschung im Vergleich zur interdisziplinären in der DFG derzeit noch ist?

Konze-Thomas: Nein. Statistisch lässt sich das nicht sagen. Wir sprechen immer von den typisch interdisziplinären Einrichtungen wie Forschergruppen, Schwerpunktprogrammen, Sonderforschungsbereichen. Alle Förderlinien der Exzellenzlinie sollen ja eigentlich auch unbedingt Interdisziplinarität erlauben. Aber in welchem Maße in diesen Einrichtungen dann tatsächlich disziplinär oder interdisziplinär gearbeitet wird, das erfahren wir nicht. Ein SFB an sich ist selbstverständlich interdisziplinär. Aber jedes einzelne Teilprojekt ist doch überwiegend disziplinär. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass knapp zwei Drittel der DFG-Mittel (einschließlich der Mittel für die Exzellenzinitiative) in größere Projekte fließen und mehr als ein Drittel in die Einzelförderung.

attempto!: Wie viel Interaktion zwischen den Fächern findet in großen Verbänden tatsächlich statt, wenn sie sagen, die Teilprojekte seien in der Regel doch disziplinär?

Konze-Thomas: In den SFB-Anträgen gibt es ganz vorne immer ein wunderschönes Schaubild, das zeigt, wie alle mit allen zusammenarbeiten. Wenn man das glaubt, dann gibt es wirklich zu gut 50 Prozent intensive Zusammenarbeit. Ich denke, dass Interdisziplinarität da, wo sie sinnvoll ist,

auch durchgeführt wird. Interdisziplinarität ist ja kein Wert an sich, sie dient dazu, eine Frage, die man in einer Disziplin nicht beantworten kann mit anderen im Zusammenspiel zu beantworten. Und die Zahl der wissenschaftlichen Fragestellungen, die nur mit Mitteln der interdisziplinären Forschung beantwortet werden können, wird steigen.

attempto!: Welche Möglichkeiten hat die DFG, diese neuen Fragestellungen zu erfassen? Hat sie einen Riecher dafür?

Konze-Thomas: Also der Riecher liegt ja hoffentlich in der Wissenschaft selbst. Und wir bekommen dann entsprechende Anträge. Hier ist das neue Koselleck-Programm besonders interessant: Dort wird erfahrenen und etablierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Gelegenheit gegeben, mit einer kurzen Beschreibung eines Projekts eine relativ große Antragssumme einzuwerben. Grundlage für die Begutachtung ist nicht das Projekt selbst, sondern die nachgewiesenen vorherigen Leistungen des Wissenschaftlers. In diesen Fällen ist Risiko ein positives Beurteilungskriterium, so dass Wissenschaftler hier etwas versuchen können, was sie sich vorher vielleicht antragsmäßig nicht getraut haben. Und diese Vorhaben überschreiten vielfach die Disziplin. Dieses Programm bietet damit die Chance, völlig andere Sachen mit völlig neuen Denkweisen zu machen.

attempto!: Wie risikobereit ist die DFG ansonsten bei ihren Fördermaßnahmen?

Konze-Thomas: Also ich finde, dass die Gremien der DFG nicht immer risikobereit genug sind. Das Sicherheitsdenken überwiegt doch häufig. Ein Forschungsprojekt auf der Basis von hervorragenden Publikationen, in dem man die Beteiligten kennt, wird wie selbstverständlich gefördert. Wenn es diese Publikationen vorher nicht gibt, dann ist das nicht immer so. Deswegen sehe ich hier auch eine Aufgabe der Geschäftsstelle, zu sagen: „Leute passt auf, man muss auch mal Neues erlauben.“

attempto!: Noch vor 20 Jahren hatten Einzelanträge, die sich an Fächergrenzen bewegten, enorme Schwierigkeiten bei Gutachtern. Inwiefern hat sich da auch bei der DFG etwas geändert?

Konze-Thomas: War das wirklich so? Ich meine, diejenigen, die sich in solchen Fällen beschwert haben, hatten in der Regel eine Ablehnung bekommen. Es ist nun einmal in der Forschungsförderung so, dass es auch Ablehnungen gibt. Und wer sich beschwert, wird gehört, während die vielen, die eine Bewilligung gekriegt haben, sich nicht beschweren. Das heißt, wir wissen nicht wirklich, ob interdisziplinäre Anträge es schwer gehabt haben oder nicht. Und auch nicht, ob das dann an der Interdisziplinarität lag oder an der mangelnden wissenschaftlichen Qualität. Aber wir können heute auf solche Anträge durch eine adäquate Begutachtung besser antworten. Wir haben das System geändert: Früher gab es eine rein schriftliche Begutachtung, der Fachausschussvorsitzende hatte dann das letzte Wort. Jetzt haben wir Fachkollegien, und diese sind in sich interdisziplinär

zusammengesetzt. Wir haben auch die Einrichtung der Fachforen, in denen sich noch größere Bereiche, zum Beispiel Ingenieure und Mediziner für die Medizintechnik zusammensetzen.

attempto!: Aus der Perspektive des einzelnen Wissenschaftlers: Wann wird er interdisziplinär?

Konze-Thomas: Ich glaube, dass Leute, die in ihren Disziplinen gut sind, auch zu einem gewissen Zeitpunkt erkennen, wann sie interdisziplinär arbeiten müssen. Man muss in seinem Gebiet gut sein, um zu erkennen, wann man einen interdisziplinären Ansatz fahren muss, wann man sich tunlichst jemanden sucht, der in einem anderen Gebiet gut ist. Wenn diese beiden dann zusammenkommen, eine gemeinsame Sprache finden und überlegen, wie man gemeinsam vorgeht, dann wird Interdisziplinarität angebahnt. Und so funktioniert das auch in Verbänden.

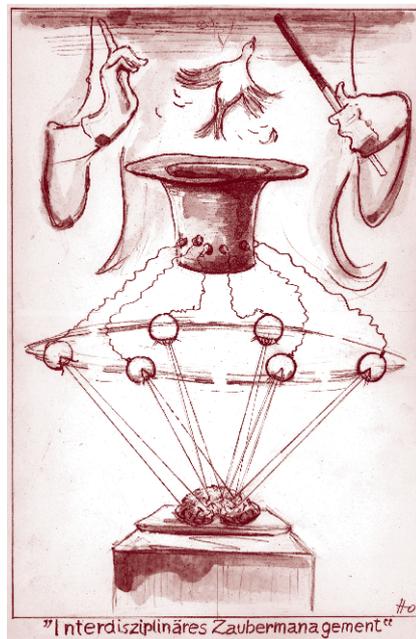
attempto!: Zurück zur Verbundforschung: Wo liegen die Grenzen der Forschung in großen Verbänden?

Konze-Thomas: Ich denke, dass wir jetzt mit den Exzellenzclustern an eine Grenze gekommen sind, wenn man überlegt, was für ein Aufwand an Verwaltung hier nötig ist. Ich persönlich bin ja nach wie vor ein großer Anhänger des Einzelverfahrens, denn der verwaltungsmäßige Aufwand für den Einzelnen ist hier am geringsten. Bei einem Exzellenzcluster mit einem jährlichen Fördervolumen von 6,5 Millionen Euro ist der Verwaltungsaufwand, den man treiben muss, um dieses Geld vernünftig auszugeben, ganz erheblich. Und eigentlich sind die Mittel ja nicht dafür da, Verwaltung zu fördern.

attempto!: Beobachten Sie auch das Phänomen einer vorgetäuschten Interdisziplinarität, also entsprechend „frisierter Anträge“, um irgendwelchen Förderformaten zu entsprechen?

Konze-Thomas: Na klar! Wissenschaftler sind ja coole Leute. Und diese Leute gehen mit neuen Förderformaten kreativ um – und wenn sie es passend machen. Ich kann mir schon vorstellen, wenn man irgendwo eine Lücke in der Finanzierung seiner Forschung hat und dann ein Programm sieht, in dem nur interdisziplinäre Forschung gefördert wird, dass man sich dann etwas erfindet. Das geht dann entweder gut oder schlecht. Manchmal hat man ja vielleicht auch eine ganz gute Idee. Aber dass jetzt Leute sich hinstellen und sagen: „Ich muss unbedingt interdisziplinär sein“, das glaube ich nicht. Manchmal bin ich der Meinung, dass Interdisziplinarität ein bisschen zu sehr überbewertet wird. Das muss doch der Wissenschaftler selbst entscheiden, wie er sein Problem löst. Und dieses Problem steht im Zentrum und nicht die Frage, ob der Forschungsförderer vielleicht Interdisziplinarität im Moment lieber fördert.

Das Gespräch führte Michael Seifert.



Zeichnung: Hoberger

Forschungsverbände brauchen qualitätsorientiertes Management

Von Rico Defila, Antonietta Di Giulio und Michael Scheuermann

Wer inter- oder transdisziplinär arbeitet, will Erkenntnisse produzieren, die auf disziplinärem Weg nicht erlangt werden, und Fragen bearbeiten, die aus einer disziplinären Perspektive nicht untersucht werden könnten. Gemeinsame Forschung erfordert aber auch ein spezielles Management, das mehr leisten muss, als die Verwaltung von Geldern, Terminen und Berichten.

Interdisziplinarität setzt Disziplinarität voraus. ‚Interdisziplinarität‘ wird hier verstanden als ein integrationsorientiertes Zusammenwirken von Personen aus mindestens zwei Disziplinen und ‚Transdisziplinarität‘ als Variante von Interdisziplinarität, bei der Anwender substantiell beteiligt sind. Der spezifische Qualitätsanspruch, dem inter- und transdisziplinäre Forschung zu genügen hat, lässt sich anhand der Begriffe Konsens, Integration und Diffusion fassen. Er besteht kurz gesagt darin, dass (a) die Beteiligten eine gemeinsame Sicht auf das behandelte Problem und das angestrebte Vorhaben entwickeln (Konsens), dass (b) ein Ergebnis hervorgebracht wird, zu dem alle Beteiligten beitragen und das mehr ist als das bloße Nebeneinanderstellen individueller (disziplinärer) Ergebnisse (Integration) sowie dass (c) die Ergebnisse von den verschiedenen (außer)wissenschaftlichen Zielpublika verstanden, rezipiert und genutzt werden können (Diffusion). Damit ist keinesfalls gemeint, disziplinäre Unterschiede seien einzuebnen oder disziplinäre Perspektiven hätten im Gemeinsamen aufzugehen. Die Unterschiede und Perspektiven behalten vielmehr ihren Stellenwert. Eine gemeinsame Problemsicht ist also nicht eine für alle identische, sondern eine von allen geteilte Problemsicht.

Aus diesem Anspruch erwachsen eine Reihe konkreter Anforderungen, die ein entsprechendes Forschungsvorhaben

erfüllen muss: Angefangen mit der Orientierung an gemeinsamen Zielen und Forschungsfragen, dem Vorliegen einer gemeinsamen Beschreibung des Forschungsgegenstandes und der dazu erforderlichen gemeinsamen theoretischen Basis, über die Einigkeit hinsichtlich der anzuwendenden Methoden und Wissenschaftlichkeitskriterien bis hin zum Vorliegen einer Synthese gemeinsamer Produkte sowie der für verschiedene Zielpublika aufbereiteten Ergebnisse. Um diesen Anforderungen zu genügen, sind Prozesse der Konsens- und Synthesebildung nötig. Diese wiederum laufen, insbesondere in größeren Forschungsverbänden, nicht von selbst ab. Vielmehr müssen sie durch ein entsprechendes Management angeregt, moderiert und begleitet werden.

Das Management eines inter- oder transdisziplinären Forschungsverbands ist dem Ziel verpflichtet, dass das Vorhaben diese Anforderungen erfüllt. Daraus ergeben sich acht Aufgabenpakete, die die Aufgaben des Forschungsverbundmanagements zusammenfassen. Besonders bedeutsam mit Blick auf die Prozesse der Konsensbildung und Integration sind:

1. **Gemeinsame Ziele und Fragen** – der gemeinsame Forschungsgegenstand ist zu beschreiben, die Ziele und Fragen des Verbunds sind zu bestimmen und mit denen der Einzelprojekte in Einklang zu bringen, die Beteiligten

sind auf die gemeinsamen Ziele und Fragen zu verpflichten, und die Arbeit ist an den gemeinsamen Zielen auszurichten.

2. **Vernetzung der Forschungsarbeiten** – ausgehend von den gemeinsamen Zielen und Fragen sind die Beiträge der verschiedenen Einzelprojekte zu vereinbaren und aufeinander abzustimmen, weitere gemeinsame Aktivitäten der Einzelprojekte sind zu beschließen, und der Austausch zwischen den Einzelprojekten ist sicherzustellen.
3. **Synthesebildung** – die erwarteten gemeinsamen Ergebnisse sind zu skizzieren, die Methoden und Verfahren der Synthesebildung sind festzulegen, eine gemeinsame Sprache und eine gemeinsame theoretische Basis sind zu erarbeiten, die Leistungen der Einzelprojekte sind zu definieren, und das gemeinsame Ergebnis – die Synthese – ist zu formulieren und zu dokumentieren.
4. **Entwicklung gemeinsamer Produkte** – Vorschläge für gemeinsame Produkte sind zu generieren und zu prüfen, die Herstellung der gemeinsamen Produkte ist zu planen und die diesbezüglichen Beiträge der Einzelprojekte sind zu bestimmen, die Produkte sind zu realisieren, und die Verbreitung der Produkte ist vorzubereiten.

Die weiteren vier Aufgabenpakete sind: Auswahl der Personen und Teamentwicklung, Beteiligung Externer, interne und externe Kommunikation sowie Organisation der Arbeit (inklusive Qualitätssicherung).

Die Aufgaben des Forschungsverbundmanagements ergeben sich aber nicht nur aus den besonderen Anforderungen an inter- und transdisziplinäre Forschungsvorhaben, sie sind auch eine Antwort auf die spezifischen Herausforderungen inter- und transdisziplinären Arbeitens. Die vielfach empirisch belegten Schwierigkeiten, mit denen solche Vorhaben konfrontiert sind, lassen sich in zwei Kategorien gliedern – in Schwierigkeiten der Prozessgestaltung und solche der Kommunikation zwischen disziplinären Kulturen:

Schwierigkeiten der Prozessgestaltung: Die Beteiligten kennen die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen an inter- beziehungsweise transdisziplinäres Arbeiten nicht und wissen nicht, wie diesen begegnet werden könnte. Sie wissen zu wenig über Verfahren und Methoden, die sich dazu eignen, die Prozesse der Konsensbildung und der Integration zu gestalten oder können sie nicht anwenden. Das Vorgehen ist oft willkürlich und zufällig, es fehlt ihm an theoretischer und methodischer Abstützung. Synergien bleiben ungenutzt. Die Arbeit verläuft deshalb oft ineffizient

und unbefriedigend und führt nicht zu einem Ergebnis, das mehr ist als das, was auf rein disziplinärem Weg ebenso hätte erreicht werden können. Damit die Prozesse der Konsensbildung und der Integration erfolgreich verlaufen, müssen die Beteiligten deshalb über das theoretische und methodische Rüstzeug verfügen, um solche Prozesse gestalten und sich konstruktiv daran beteiligen zu können.

Schwierigkeiten der Kommunikation zwischen disziplinären Kulturen: Die beteiligten Personen verfügen über eine je eigene disziplinspezifische Art und Weise, Forschungsgegenstände zu konstruieren. Sie verwenden eine je eigene disziplinäre Sprache und sie bedienen sich disziplinspezifischer Theorien. Ebenso haben sie je eigene Vorstellungen über das methodisch ‚richtige‘ Vorgehen. Damit die Kooperation fruchtbar verläuft, müssen die Beteiligten in der Lage sein, ihre eigene disziplinäre Denk- und Arbeitsweise in all ihren Aspekten zu reflektieren und zu derjenigen anderer in Beziehung zu setzen. Sie müssen willens sein, andere disziplinäre Denk- und Arbeitsweisen als gleichwertig anzuerkennen und sie müssen bereit und fähig sein, Wissen, Fachsprache, Wissenschaftlichkeitskriterien und Vorgehen ihrer Disziplin zu explizieren und Fachfremden zu erläutern.

Die Managementverantwortlichen eines inter- oder transdisziplinären Forschungsverbunds müssen dafür sorgen, dass die besonderen Probleme dieser Art wissenschaftlichen Arbeitens gar nicht erst entstehen beziehungsweise schnell und befriedigend gelöst werden. Sie müssen zum einen über das Handwerk zur Gestaltung der Prozesse der Konsens- und der Synthesebildung verfügen. Zum anderen müssen sie in der Lage sein, Probleme rechtzeitig zu erkennen und angemessen mit ihnen umzugehen. Dazu wiederum müssen sie sensibilisiert sein für potentielle Empfindlichkeiten der beteiligten Disziplinen und gegebenenfalls Berufsfelder. Würde das Management eines inter- oder transdisziplinären Verbunds auf die Verwaltung von Terminen, Berichten und Geldern reduziert, würde dies der Aufgabenstellung nicht gerecht, und würden die Managementverantwortlichen auf die Funktion höheren administrativen Personals reduziert, würde das der Wissenschaftlichkeit und Kreativität der Aufgabenerfüllung nicht gerecht.

Dieser Beitrag ist eng angelehnt an:

Defila R., Di Giulio A., Scheuermann M. (2008): Management von Forschungsverbänden – Möglichkeiten der Professionalisierung und Unterstützung. Herausgegeben von der DFG. Weinheim: Wiley-VCH. www.ikaoe.unibe.ch/forschung/interdisciplinarity



Rico Defila ist Jurist. Er leitet das Ressort Planung und Betrieb der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) der Universität Bern und ist wissenschaftlicher Sekretär des Forums für Allgemeine Ökologie.



Antonietta Di Giulio ist Philosophin. Sie ist Dozentin für Allgemeine Ökologie, speziell allgemeine Wissenschaftspropädeutik und Interdisziplinarität an der IKAÖ der Universität Bern.



Michael Scheuermann ist Psychologe. Er ist Mitarbeiter am Psychologischen Institut und Fakultätsassistent an der Fakultät für Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften der Universität Freiburg i.Br.

So kann es funktionieren

Wie sieht die wissenschaftliche Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen in der Praxis aus? Redaktionsmitglieder stellen drei Beispiele aus der Universität Tübingen vor. Sie zeigen wie sich Archäologie und Naturwissenschaften sowie Neuro- und Sprachwissenschaften gegenseitig bereichern. Oder wie Natur- und Geisteswissenschaftler im Diskurs gemeinsam über wissenschaftsethische Fragestellungen forschen.

Der Sprache auf der Spur

Nach gut zweijähriger Zusammenarbeit wird ihr „Überschneidungsrahmen“ immer größer. So beschreiben Karen Lidzba (Neuropsychologin), Andreas Konietzko (Linguist) und Eleonore Schwilling (Klinische Linguistin und Logopädin) die Fortschritte ihrer interdisziplinären Zusammenarbeit. Unter dem Dach des Sonderforschungsbereichs (SFB) 833 sind sie gemeinsam mit den Projektleiterinnen Inge Krägeloh-Mann (Neuropädiaterin) und Susanne Winkler (Linguistin) Mitglieder des Forscherteams, das sich mit der „Syntax und Semantik reorganisierter Sprache und ihrer neuronalen Architektur“ beschäftigt. Einfacher ausgedrückt: Linguisten, Mediziner, Psychologen und Neurowissenschaftler wollen gemeinsam herausfinden, wie das Gehirn von Kindern und Jugendlichen nach frühkindlichen Schädigungen der linken Gehirnhälfte die Sprachfähigkeit in der rechten Gehirnhälfte bewahrt.

Doch aller Anfang ist schwer: „Es hat uns viel Zeit und Energie gekostet, uns gegenseitig zu verstehen und eine gemeinsame Sprache zu finden“, erinnert sich Mit-Projektleiterin Karen Lidzba. Ein Problem, mit dem sie auch heute immer wieder konfrontiert werden, das sich aber überwin-

den lässt: „Man lernt die Fachsprache, gibt sich Mühe und fragt noch mal nach“, sagt Andreas Konietzko. Das SFB-Team erscheint wie ein Vorzeigebeispiel dafür, wie interdisziplinäre Zusammenarbeit im Idealfall zustande kommen sollte, nämlich aus den aktuellen Fragestellungen der beteiligten Disziplinen heraus. Als klinische Neuropsychologin befasst sich Karen Lidzba zum Beispiel mit der Frage, wie Hirnschädigungen bestimmte Funktionen, unter anderem die Sprachfähigkeit, beeinträchtigen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit gab ihr die Möglichkeit, „die Frage weiterzugeben, die mich beschäftigt hat, nämlich: Ab welchem Komplexitätsgrad von Sprache haben die jungen Patienten Probleme, wenn sie überhaupt welche haben?“ Zwar kann die Neuropsychologin das facheigene Methodenarsenal wie beispielsweise die funktionelle Magnetresonanztomographie einsetzen. Damit lässt sich optisch darstellen, welche Gehirnzentren bei bestimmten Aufgaben aktiv sind. Aber es kam eben nicht nur darauf an, wie es der Linguist Konietzko formuliert, zu schauen, leuchtet es links oder rechts, sondern eine Antwort zu finden auf die Frage: Wo würde es leuchten, wenn zum Beispiel ein komplexer Satz richtig gesprochen wird?



Foto: Universitätsklinikum

„Die Ziege schubsen die Schafe“: Kann die Person diese Satzaussage mit Hilfe der Schleichfiguren korrekt darstellen? Mit solchen und ähnlichen Versuchsanordnungen wird das Sprachverständnis von Patienten mit frühkindlichen Schädigungen der linken Gehirnhälfte getestet.

Um diese Frage zu beantworten, muss man sich mit Sprache auskennen. Das ist der Part von Andreas Konietzko. Er bringt das Handwerkszeug mit ein, das beispielsweise nötig ist um zu analysieren, welche Sprachebene bei den Patienten betroffen ist – etwa die der Syntax oder der Bedeutung. Indem er als Sprachwissenschaftler in den klinischen Bereich Einblick bekommt, hat er Zugriff auf eine Form von Sprache, die sich ihm normalerweise nicht erschließen würde. Davon erhofft sich Konietzko neue Erkenntnisse im Hinblick auf die Sprachverarbeitung im Gehirn.

„Es hat uns viel Zeit und Energie gekostet, uns gegenseitig zu verstehen und eine gemeinsame Sprache zu finden“

Ohne die Kompetenz von Eleonore Schwilling allerdings würde dem Forscherteam ein wichtiger Baustein fehlen: Als klinische Linguistin und Germanistin ist es ihr Job, Aufgaben zu konstruieren, mit denen sich sprachliche Fähigkeiten oder Defizite aufzeigen und messen lassen. In solchen Experimenten zeigte sich zum Beispiel, dass die Patienten

bestimmte Sätze nicht nachsprechen konnten. Aus dem Satz „Einen blauen Elefanten beißt das kleine Hündchen“, machten sie unbewusst den Satz: „Ein blauer Elefant beißt das kleine Hündchen.“ Das ist ein Hinweis darauf, dass die Sprachfähigkeit, die Kinder aufgrund einer frühen Hirnschädigung in der rechten Gehirnhälfte anlegen, nicht mit der gesunder Kontrollpersonen übereinstimmt.

Bei regelmäßigen Treffen der Arbeitsgruppe tauschen sich die Forscher über neue Fragestellungen aus. So werden zum Beispiel Aufgabentypen, die Eleonore Schwilling

und Andreas Konietzko entwickelt haben, aus der Sicht der Einzeldisziplinen auf ihre Tauglichkeit hin überprüft: Was ist für die Patienten nützlich?, fragen zum Beispiel die Mediziner, was bringt den größten Erkenntnisgewinn im Hinblick auf Sprachentstehung?, interessiert die Linguisten. Karen Lidzba hält fest: „Da bringen wir alle Ideen ein.“ **FÖR**

Die Erweiterung der Sinnesorgane

Im März 2011 war Prof. Ernst Pernicka in Bulgarien. Archäologen hatten dort einen Schatz mit 6500 Jahre altem Gold gefunden. Um Herkunft und Alter dieses Goldes bestimmen zu können, brauchten sie jemanden, der die naturwissenschaftlichen Methoden für solch eine Untersuchung beherrscht und deren Ergebnisse kulturwissenschaftlich einzuordnen versteht. Sie riefen ihren Tübinger Kollegen Ernst Pernicka zu Rate, den Mann, der in Chemie promoviert hat, der dann mehr als zwanzig Jahre lang an einem Max-

Planck-Institut für Kernphysik geforscht hat und nun seit 2004 in einem kulturwissenschaftlichen Institut in Tübingen einen Lehrstuhl für „Naturwissenschaftliche Archäologie (Archäometrie/Archäometallurgie)“ innehat.

Pernickas persönlicher Hintergrund macht es verständlich, warum er schmunzelt, wenn man ihn fragt, ob Interdisziplinarität mehr sei als ein Modebegriff. Ob Interdisziplinarität nicht vielleicht sogar etwas sei, das der Wissenschaft von

„Naturwissenschaftlicher Archäologe“: Ernst Pernicka als Grabungsleiter vor den Mauern Troias verbindet Chemie mit Kulturwissenschaft.



außen aufgenötigt werde? „Da fragen Sie jemanden, der nicht ganz neutral ist“, sagt der Forscher, der schon als junger Chemiker Antworten auf historische Fragen gesucht hat, als er Herkunft und Herstellungsverfahren von Glas, Keramik und Metallen untersuchte.

Pernicka verkörpert Interdisziplinarität nicht nur in seiner Person, er versteht auch sein Fachgebiet als eines, das von Natur aus die Grenzen von Disziplinen überschreitet. „Die Aufgabe der Archäometrie ist, sämtliche naturwissenschaftlichen Methoden und Herangehensweisen auf sämtliche kulturwissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden.“ Das Interdisziplinäre in diesem Anspruch dürfe man nicht als Einbahnstraße verstehen. „Die Archäometrie zieht ihren Sinn und ihre Motivation aus der Kulturwissenschaft.“ Sie

Festgefügte Rollenzuweisungen überwinden

Seit über 25 Jahren wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit an der Universität Tübingen im Bereich Ethik in den Wissenschaften gepflegt. Vor 20 Jahren ging aus einem Arbeitskreis das heutige Internationale Zentrum für Ethik in den Wissenschaften (IZEW) hervor. „Ein Ziel war es von Anfang an, bestehende Sprachschwierigkeiten zwischen den Wissenschaftsbereichen im kleinen vertrauten Kreis zu überwinden, in dem Biologen, Mediziner, Umweltforscher mit Philosophen und Theologen freiwillig zusammenkamen“, berichtet Privatdozent Dr. Thomas Pottthast, wissen-

arbeite an Herausforderungen, die aus den Kulturwissenschaften kämen, und sie entwickle eigene Methoden dazu. „Wir haben selbst zwei Methoden entwickelt, Metalle zu datieren, die mit gängigen Methoden nicht datierbar sind“, sagt Pernicka. In der Zeitschrift „Antike Welt“ (3/2006) hat er es in einem Aufsatz zusammen mit Luisa Reiblich vom Reiss-Engelhorn-Museum in Mannheim geradezu poetisch formuliert: „Archäometrie ist die Erweiterung unserer Sinnesorgane mittels naturwissenschaftlicher Verfahren auf dem Gebiet der Kulturwissenschaften.“

Kommunikationsprobleme sind ein „Dauerthema“

Selbstverständlich kommt Interdisziplinarität nicht von alleine. Selbstverständlich hat er in seiner Laufbahn Barrieren zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen erlebt. „Ich habe es dreißig Jahre lang erfahren, dass man zwischen den Stühlen sitzt.“ Die „Kernwissenschaft“, wie er es nennt, igele sich ein. Bei Bewerbungen bedeutet das dann den ehrenvollen zweiten oder dritten Platz. Auch Kommunikationsprobleme seien ein „Dauerthema“. Deshalb hat Pernicka es zu einem Teil seiner Aufgabe gemacht, diese Kommunikationsbarrieren zu überwinden – durch seine Lehre. Nicht, dass er aus Archäologen Naturwissenschaftler machen will. „Aber sie müssen die Methoden kennen und deren Grenzen einschätzen können.“ Im Gegenzug müssen die Naturwissenschaftler „die kulturwissenschaftlichen Fragen in ihrer Bedeutung verstehen“. So müsse der Naturwissenschaftler wissen, dass Zink und Messing erst in römischer und hellenischer Zeit aufkamen und dass ein Fund von 5000 Jahre altem Zink „entweder eine Sensation oder eine falsche Datierung“ ist.

Wichtig ist ihm, dass sich in der interdisziplinären Arbeit „jeder seiner Wurzeln bewusst“ ist. Interdisziplinär zu arbeiten dürfe nicht bedeuten, mit unzureichendem Wissen im eigenen Fach bei den Kollegen der anderen Disziplin Eindruck schinden zu wollen. Deshalb ist er froh, dass das Thema Interdisziplinarität bei der Exzellenzinitiative eine große Rolle spielt „und dort auch wirklich ernst genommen wird“. **KLÜ**

schaftlicher Koordinator des IZEW. Der Diplombiologe hat sich in seiner Promotionsarbeit mit philosophisch-ethischen Fragestellungen beschäftigt und sich schließlich für das Fachgebiet Ethik, Geschichte und Theorie der Wissenschaften habilitiert. Und hat man eine gemeinsame Sprache gefunden? „Ein klares Ja“, sagt Pottthast, auch wenn das gemeinsame Verständnis mit neu hinzukommenden Personen und Themenfeldern stets wieder neu entwickelt werden müsse. Ein klassisches Beispiel für die unterschiedliche Verwendung von Begriffen ist der Ausdruck „kritische Analyse“



Foto: Metz

in einem Projekt zur Gentechnik. Einige Naturwissenschaftler – auch in Förderinstitutionen – verstanden darunter eine Studie mit dem Ziel der Ablehnung der Gentechnik, während die Philosophen ganz im Sinne Kants eine ergebnisoffene Reflexion und Überprüfung meinten.

Die Arbeit am Ethik-Zentrum läuft also nicht so ab, dass die Geistes- und Sozialwissenschaftler im Labor den Naturwissenschaftlern misstrauisch über die Schultern schauen, wie manche zu Beginn befürchteten. Vielmehr berichten in regelmäßigen Treffen und Workshops Natur- und Technikwissenschaftler über neue Themen und Methoden und die Geistes- und Sozialwissenschaftler über ethische Konzepte und konkrete Fälle von Technikbewertung und Güterabwägung, die sie untersuchen. Dabei ergeben sich dann Schnittpunkte und offene Fragen, die einer Klärung bedürfen. „Das führt dazu, dass es in einer solchen anwendungsbezogenen Ethik keine absolut festgelegten Rollenzuweisungen mehr gibt. Es ist nicht mehr der Arzt allein, der für medizinische Fragen zuständig ist, und der Philosoph, der sich nur um normative Fragen kümmert. Alles spielt sich im wechselseitigen Gespräch ab, an dessen Ende ein gemeinsames ‚gemischtes Urteil‘ steht“, fasst Potthast den Arbeitsprozess zusammen.

Doktoranden werden komplementär ausgebildet

Zwei Forschungsgebiete stehen derzeit im Mittelpunkt der Arbeit des IZEW: zum einen die Bioethik, zu der die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit 2004 ein Graduiertenkolleg fördert. Aktuelle Doktorarbeiten beschäftigen sich beispielsweise mit der Frage des Personenbegriffs bei medizinischen Interventionen ins menschliche Gehirn. Kann

man nach einem verändernden Eingriff noch von derselben Person sprechen? Oder es geht um die für Tierversuche wichtige Frage, inwieweit Primaten über besondere emotionale und kognitive Fähigkeiten verfügen, oder um das Problem des Alterns und der Antiaging-Medizin. Der zweite

Bereich ist die Sicherheitsethik. Dort werden Probleme der individuellen und gesellschaftlichen Sicherheit angesichts technischer Neuerungen wie beispielsweise Ganzkörperscannern untersucht. Doch sowohl Bioethik als auch Sicherheitsethik richten den Fokus stets über die konkreten Technikbezüge hinaus auf die jeweiligen Grundlagenfragen. Betreut werden die Promotionen am IZEW möglichst im „Tandem“ von

Lehrenden aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen. Die Doktoranden werden komplementär ausgebildet: Geistes- und Sozialwissenschaftler absolvieren Praktika in Forschungslabors, Naturwissenschaftler erhalten Einführungen in Ethik, Wissenschaftstheorie und geisteswissenschaftliche Methoden.

Dass es einen steigenden Markt für Ethiker gibt, ist klar, aber gilt dies auch für Naturwissenschaftler, die sich der Ethik zuwenden? „Diese Frage wird immer wieder diskutiert“, meint Thomas Potthast. „Es gibt unterschiedliche Intensitäten, sich auf interdisziplinärem Terrain zu bewegen, und das ist auch gut so. So gibt es experimentell arbeitende Naturwissenschaftler, die eine zusätzliche reflexive Dimension erfolgreich in ihre Forschungsarbeit einbringen. Und es werden zunehmend umfassend interdisziplinär ausgebildete Ethikexperten gesucht, in Behörden, in der Politik und in der Politikberatung.“ **MS**

Bioethik begleitet dialogisch die neuesten technologischen Entwicklungen in den Lebenswissenschaften.

„Es ist nicht mehr der Arzt allein, der für medizinische Fragen zuständig ist, und der Philosoph, der sich nur um normative Fragen kümmert“



Eva Wiedemann, Niels Weidman, Matthias Baum und Julian Schmidt sind Fans von interdisziplinärem Arbeiten (von links).

Nicht im eigenen Kosmos hängenbleiben

Von Simona Steeger

Am Forum Scientiarum der Universität Tübingen arbeiten Studierende aller Fachrichtungen zwei Semester lang im Studienkolleg zusammen. Sie forschen gemeinsam in Projektgruppen, nehmen an Wochenendseminaren und wöchentlichen Vorträgen teil. Doch wie kommuniziert ein Theologe mit einem Physiker, ein Biologe mit einem Germanisten – und lernen sie dabei interdisziplinäres Arbeiten?

„Psychologen sind sonst so eingekapselt und nur unter sich“, sagt Eva Wiedemann (25). „Hier im Studienkolleg wollte ich meinen Horizont erweitern und auch mal Menschen aus anderen Studiengängen kennenlernen.“ Im Gegensatz zu Matthias Baum (25) hat die Psychologie-Studentin vorher noch nie interdisziplinär gearbeitet. Matthias, Student der evangelischen Theologie und Philosophie, ist auf Empfehlung im Studienkolleg. Bei seinem Erststudium in Heidelberg musste er Kurse besuchen, die nichts mit seinem eigentlichen Studium zu tun hatten und ist dabei „auf den Geschmack“ gekommen: „Wenn man gezwungen wird, fachfremde Veranstaltungen zu besuchen, ergeben sich sehr spannende Diskussionen“, hat er festgestellt.

Auch Julian Schmidt (21), Student der Physik und Mathematik, stört es, dass die Studierenden eines Faches meist unter sich bleiben: „Ich hatte Angst, mit meiner Studienkombination im eigenen Kosmos hängen zu bleiben.“

Das Studienkolleg ist Teil des Forum Scientiarum, das 2006 als Einrichtung der Universität Tübingen und mit Unterstützung der Udo Keller Stiftung gegründet wurde. Im Kolleg

treffen 25 Studentinnen und Studenten fast aller Fachrichtungen aufeinander, um ein Jahr zusammenzuarbeiten. Zum Programm gehören eine Auftaktakademie zu Beginn des Wintersemesters, Wochenendseminare, eine Vortragsreihe unterschiedlicher Wissenschaftler, ein Lektüreseminar und fünf Forschungsprojekte der Kollegiaten, an denen sie

das kommende Jahr über arbeiten werden. „Diese Projektgruppen stehen im Mittelpunkt des Studienkollegs“, erklärt Niels Weidmann, wissenschaftlicher Leiter des Forum Scientiarum.

Über Disziplingrenzen hinaus ein Thema definieren

Interdisziplinarität beginnt am Forum Scientiarum mit einem Sprung ins kalte Wasser: Beim

Eröffnungswochenende treffen 25 Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen zum ersten Mal aufeinander: Evangelische und Katholische Theologen, Physiker und Germanisten, Biologen und Geschichtswissenschaftler, Mediziner, Psychologen, Rechtswissenschaftler und Anglisten sind beispielsweise in diesem Jahr dabei. Am Eröffnungswochenende sollen sie sich nicht nur kennen lernen, sondern auch gleich fünf Gruppen bilden. In diesen Gruppen werden

„Wenn man gezwungen wird, fachfremde Veranstaltungen zu besuchen, ergeben sich sehr spannende Diskussionen.“

sie ein bestimmtes Thema aus einem Bereich bearbeiten, in diesem Jahr geht es um „Kosmos – Evolution – Geschichte“. Die Themen müssen aber erst einmal gefunden werden. „Das ist eine unglaublich große Herausforderung“, erklärt Niels Weidtmann. „Es stellt sich schnell heraus, wie schwierig es ist, über Disziplinengrenzen hinaus ein Thema zu definieren.“

Die Projektgruppen treffen sich meist einmal in der Woche. Dann werden Referate gehalten und vor allem diskutiert: „Was ich in meiner Disziplin für selbstverständlich halte, wird hinterfragt“, erzählt Eva. „So denkt man zum ersten Mal darüber nach, warum man eine bestimmte Behauptung überhaupt aufstellt.“ Dadurch entstehe vor allem in der Diskussion Interdisziplinarität. In ihrer Projektgruppe arbeitet Eva mit einem Bioinformatiker, einer Biologin, einer Geschichtswissenschaftlerin und einer Theologin am Thema „Schlaf“. Julians Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Darwins Evolutionstheorie und bei Matthias geht es um das Thema „Zeit“. „Ich würde auf jeden Fall sagen, dass man Interdisziplinarität lernen kann“, sagt er, „am besten, indem man es tut.“ Dabei spiele das Ergebnis für den Forschungsstand keine allzu große Rolle, man lerne viel mehr über die Art und Weise des Denkens. „Es ist innerlich etwas ganz Tolles, etwas Neues zu lernen und dadurch auch in der eigenen Disziplin voranzukommen.“

Die Ergebnisse des interdisziplinären Arbeitens seien nicht besser, „sie sind anders“, findet Matthias. „Umfassender. Man wird Fragen ausgesetzt, die in der Standardliteratur gar nicht gefragt werden, weil sie auf den ersten Blick gar nichts mit der Sache zu tun haben.“ Er findet es spannend, dass man gezwungen sei, auf eigentlich ganz einfache Fragen auch ganz einfach zu antworten: „Das ist eine Kompetenz, die man später öfter braucht, als man denkt.“ Wenn man nur über Interdisziplinarität rede, betreibe man im Grunde Wissenschaftstheorie, sagt Niels Weidtmann. „Dazu muss etwas anderes kommen, nämlich die Disziplinen im Arbeitskontext zusammenzubringen. Da gehört eine gehörige Portion Pragmatismus dazu.“

Doch wie kommuniziert ein Physiker mit einem Germanisten oder ein Theologe mit einem Biologen? „Man muss einfach die Fachtermini weglassen“, erklärt Julian. „Es gab in unserer Gruppe eine Situation, in der ich mit den beiden anderen Naturwissenschaftlern diskutiert habe. Die beiden Geisteswissenschaftler sind nicht mitgekommen und haben sich dann beschwert“, erzählt Eva. „In den kleinen Gruppen ist es aber überhaupt kein Problem, nachzufragen.“

„Es ist erstaunlich, wie tief Wissenschaften schon in den Köpfen sind“, sagt Julian. „Manche Argumente werden gar

nicht klar, weil die Denkstrukturen schon so anders sind.“ Dabei sind die Kollegiaten meist im fünften bis achten Semester. „Je weiter die wissenschaftliche Karriere fortschreitet, desto mehr verfestigt sich das wissenschaftliche Denken“, erklärt Niels Weidtmann. „Wenn man schon früh interdisziplinär arbeitet, ist das deshalb für die spätere wissenschaftliche Karriere extrem hilfreich.“

Man muss auch mal akzeptieren, dass es unterschiedliche Sichtweisen gibt

Außerdem sei es eine große Herausforderung, bei Referaten Verbindungen oder Übergänge zu anderen Fächern zu finden, sagt Matthias. „Das ist auch zähes Arbeiten und oft frustrierend, wenn man Zeit in etwas investiert hat, das der restlichen Gruppe nichts nützt.“ Man müsse auch mal ak-

Studienkolleg 2011/12: Sprache und Kognition

Die Bewerbungsfrist für das Studienkolleg 2011/12 zum Thema »Sprache und Kognition« läuft bis zum 30.6.2011

Das Studienkolleg ist interdisziplinär ausgerichtet und fragt nach der Evolution, den neuronalen Grundlagen, der Funktion und der kulturellen Bedeutung von Sprache. Es setzt sich aus mehreren Blockseminaren, einer wöchentlichen Vortragsreihe und interdisziplinären Projektarbeiten zusammen, an denen die Kollegiaten in kleinen Gruppen das Jahr über arbeiten. Die Ergebnisse der Projektarbeiten werden publiziert.

Weitere Informationen:

www.forum-scientiarum.uni-tuebingen.de

zeptieren, dass es unterschiedliche Sichtweisen gibt, findet Julian. Und das ist auch etwas Positives: „Meine Haltung gegenüber anderen hat sich schon geändert“, sagt Eva. „Psychologie ist immer noch die eine Wissenschaft für mich, aber jetzt verstehe ich, was die anderen machen, was hinter ihren Studien steckt. Davon habe ich ganz schön profitiert.“ Dass etwas hängen bleibt von der Idee des Forums zeigt sich daran, dass viele Kollegiaten nach dieser Zeit auch weiterhin interdisziplinär tätig sind: „Es gibt eine ganze Reihe von Leuten, die nach dem Studienkolleg ein Zweitstudium angefangen haben. Da wurden zum Beispiel Physik und Philosophie kombiniert“, berichtet Niels Weidtmann. „Ich glaube, dass viele, die an der Universität Karriere machen, diese Interdisziplinarität auch weitergeben werden.“

info



Verspernte Wege: Echte Grenzüberschreitungen zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen sind mühsam.

Grenzen der Transdisziplinarität

Von Joachim Knappe

Zwar sollte jede Disziplin im Interesse des wissenschaftlichen Fortschritts zur interdisziplinären Öffnung bereit sein. Echte Grenzüberschreitungen bedeuten aber einen extrem hohen Aufwand und finden sehr selten statt. Oft scheitert die Interaktion bereits an der Sprachlosigkeit zwischen den Disziplinen.



Joachim Knappe ist Professor für Allgemeine Rhetorik an der Universität Tübingen und Mitglied des Redaktionsbeirats von attempto!

Dass die moderne Wissenschaft heute von vielen Menschen als eine Art Letztbegründungsinstanz und Vertrauensagentur für allgemein akzeptierte Wissensaussagen akzeptiert wird, hängt mit ihren Arbeitsprinzipien, ihrer Institutionalisierung und ihrer Pflege disziplinärer Expertise zusammen. Was die Arbeitsprinzipien angeht, so haben sich im Verlauf der Wissenschaftsgeschichte für die scientific community einige wenige herausgebildet, an die man sich hält, weil sie sich bewährt haben. Die wichtigsten Prinzipien lassen sich mit Begriffen wie Rationalität, Empirie, Methodik und Überprüfbarkeit oder Nachvollziehbarkeit benennen. Die Gesellschaften der Neuzeit haben die Arbeit nach diesen Prinzipien in genau definierten Einrichtungen institutionalisiert (Universitäten, Institute, Fachkollegien – etwa der DFG – und so weiter), damit durch gegenseitiges Monitoring die Arbeit nach den genannten Prinzipien sichergestellt wird und sich dann alle auf die Ergebnisse verlassen können. Darum ist im Wissenschaftsdiskurs regelmäßig ein hoher Kritikfaktor am Werk. Es geht ja bei den Aussagen der Forschung um die größtmögliche Verlässlichkeit – mit allen Folgen für die Gesellschaft, bis in Rechtsentscheide hinein.

Die wichtigsten Institutionen in diesem sozialen System der Gewinnung und Sicherstellung von relativer Wissensverlässlichkeit sind die Einzeldisziplinen. In ihnen wird die fachliche Expertise gepflegt. Was heißt das? Der Wissenschaftstheoretiker Jürgen Mittelstraß unterscheidet in seinem immer

noch richtungweisenden Beitrag zum Thema Interdisziplinarität oder Transdisziplinarität? (1993) das ‚Fach‘ von der ‚Disziplin‘. Die Disziplinen geben, auch wenn sie an den Rändern oft unscharf sind, den „einheitsstiftenden Rahmen“ für die zugehörigen Fächer ab. Mittelstraß: „Während sich Fächer im Sinne einer zunehmenden Spezialisierung beliebig differenzieren lassen, gilt dies für Disziplinen nicht in gleicher Weise, insofern diese nämlich unter anderem durch paradigmatische Theorien und Methoden bestimmt werden.“

Interdisziplinarität, Transdisziplinarität und Multidisziplinarität oder neuerdings der Begriff Multimethodalität bezeichnen die Übertritte, Transgressionen und Erweiterungen des Arbeitsfeldes von Fachwissenschaftlern mit feinen Bedeutungsnuancen. Warum tritt das gemeinte Phänomen, das nichts mit cross over-Experimenten in den Künsten zu tun hat, überhaupt in der Wissenschaft auf? Darauf gibt es in der Interdisziplinaritätsdiskussion verschiedene Antworten. Disziplinüberschreitungen treten extrinsisch motiviert unter anderem auf, weil man als neu eingestufte gesellschaftliche Probleme oft nicht mehr im Rahmen einer einzigen Disziplin bearbeiten kann. Sie treten dann intrinsisch motiviert auf, wenn bestimmte innerfachliche Problemstellungen weitergedacht werden und nur noch mit Hilfe von Nachbardisziplinen zu lösen sind. Diese letztgenannte Nachbar-Interdisziplinarität ist am wenigsten um-

stritten, weil man auf der Basis gemeinsamer methodischer Paradigmen arbeiten kann wie zum Beispiel durch Rückgriff auf das Experimentalparadigma. Dennoch entstehen auch da immer wieder disziplinäre Zweifel.

Auch erklärte Verteidiger der Transdisziplinarität wie Jaeger/Scheringer (1998) müssen einräumen, dass selbst im Fall der Zusammenarbeit von Nachbardisziplinen ‚echte‘ und konsequent vollzogene Grenzüberschreitung einen extrem hohen Aufwand bedeutet und letztlich zum Abschied vom eigenen Fach führt. Das aber findet unter den bei uns geltenden gesellschaftlichen Rahmenseetzungen, die mit fachlicher Expertise rechnen und sie belohnen, extrem selten statt. Die „Forschungsformen“ (Mittelstraß), also Fragestellungen, Materialien, Methoden und Herangehensweisen, Fachsprachen und theoretischen Hintergründe sind bei Distanzfächern (anders als bei Nachbarfächern) einfach zu divergent, nicht kompatibel. Der Preis für ein echtes Zusammenspiel hätte aus sehr hohem Aufwand und der Teilverleugnung von Fachidentität zu bestehen.

Jede Disziplin sollte im Interesse des wissenschaftlichen Fortschritts zur interdisziplinären Öffnung bereit sein

Trotzdem tragen fachliche Sackgassen, Herausforderungen neuer Anwendungsgebiete oder übergreifende gesellschaftliche Erfordernisse immer häufiger ungewohnt komplexe Problemlagen mit ebenso komplexen Fragestellungen an die Einzeldisziplinen heran. Multidisziplinäre Zusammenarbeit ist dann im Interesse einer entsprechend komplexen Problemdiskussion, manchmal auch Problemlösung, das Mindeste. Sollten sich darüber hinaus methodische Schnittstellen definieren lassen, was selten genug ist, kann es sogar noch weiter gehend zu echter Inter- oder Transdisziplinarität kommen. Eine dabei eventuell einsetzende kritische Selbstreflexion des Fachs als Antwort auf Fremdwahrnehmung sollte dankbar angenommen werden. Mit anderen Worten: Jede Disziplin sollte im Interesse des wissenschaftlichen Fortschritts in den eigenen Fächern und im Interesse der gesellschaftlichen Bringschuld von Wissenschaft allgemein zur interdisziplinären Öffnung bereit sein. Freilich wäre dies nicht der disziplinäre Regelfall, sondern ein Fall, der unter ganz spezifischen Herausforderungen stattfindet, der aus Sicht der Fachorthodoxie immer ein Wagnis bedeutet und die Bereitschaft verlangt, etwas von eigenen Fachgewohnheiten und von sicher geglaubter Autorität aufzugeben. Bei all dem muss stets an die ‚natürlichen‘ Grenzen jener Interdisziplinarität erinnert werden, die bei genauerem Hinsehen meistens nur aus ‚multidisziplinärer‘ Interaktion besteht, nicht zu überfachlichen Verschmelzungen und in der Regel nicht zu einem ganz neuen Methodenbeziehungsweise Forschungsdesign führt.

Das, was üblicherweise als interdisziplinäres Forschen angesehen wird, zerfällt in mindestens drei denkbare Interaktionsbereiche: Kommunikation, handwerklicher Arbeitsprozess, Theoriebildung. Nach dem Grad fachlicher Nachbarschaft oder Distanz zeigt sich allein bei diesen drei Aspekten schon ein unterschiedlicher Überbrückungsbedarf

– von kleineren Hürden bis hin zu tiefen Gräben im Fall der Kooperation von Distanzbereichen wie Naturwissenschaften und Verhaltens- oder Geisteswissenschaften. Man sollte meinen, dass das Zusammenspiel auf dem Feld der kommunikativen Interaktion am leichtesten sei. Weit gefehlt. Viele einschlägige Berichte, wie der des Essener Sozialpsychologen Harald Welzer von

2006, deuten auf das Gegenteil hin. Bei Welzer ist von der „Sprachlosigkeit zwischen den Disziplinen“ die Rede, die die fach-„kulturellen Differenzen“ bloßlegen und „es schwer machen, miteinander in Austausch zu kommen“. Man versteht sich schon bei der Problemheuristik nicht, hinsichtlich zentraler Kategorien. Daher lautet Welzers Folgerung: „Nie über Grundsätzliches sprechen – keine erkenntnistheoretischen, begrifflichen, keine im weitesten Sinne philosophischen Probleme aufwerfen.“ Bei der Ergebnispräsentation ist es nicht anders. Welzer kritisiert „Vortragsautismus“ und bemerkt, dass die „disziplinären Vorstellungen von einer ‚wissenschaftlichen Veröffentlichung‘“ so sehr voneinander abweichen, dass es kaum zu gemeinsamen Texten kommt. Bleibt da nur noch die unverbindliche Konversation über verschieden interpretierte Zentralbegriffe?

Vergleichbare Fragen wirft die Zusammenarbeit auf dem Feld handwerklich-fachlicher Arbeitsprozesse auf, wo es am wenigsten zu wirklichen Gemeinsamkeiten kommt. Die übergeordneten Forschungsfragen werden meist so allgemein formuliert, dass man alles rasch multidisziplinär in gut handhabbare Fachsektoren zerlegen kann, in denen dann jeder für sich auf seinem Feld arbeitet. Das ist die übliche Praxis. Welchen sinnvollen methodischen Input sollte denn auch ein hispanistischer Philologe in einem pharmazeutischen Labor geben können? Noch gibt es keine Metamethodologie für transdisziplinäre Forschung. Und wie steht es angesichts dessen mit dem dritten Aspekt, der integrativen Theoriebildung? Auch da gilt leider, dass wir im Fall der Interaktion von Distanzfächern wohl noch eine Weile auf überzeugende und seriöse Beispiele gemeinsamer Theoriebildung warten müssen, die die Ebene der gut gemeinten Konversation übersteigen. Einstweilen wird sich der wissenschaftliche Fortschritt auch in den Disziplinen gut aufgehoben sehen, da es hier ebenfalls immer wieder zu systemimmanenter Ausdifferenzierung kommen wird.

„Die fachkulturellen Differenzen machen es schwer, miteinander in Austausch zu kommen“



Helena Stobbe

Ihre Beratungs-Spezialistin
für Studenten und Akademiker
Telefon: 07071 205-3922
E-Mail:
helena.stobbe@ksk-tuebingen.de

„Perspektive“

Mission Possible: **Finanzieller Erfolg**

Dein persönliches Konto mit:

- individueller Beratung
- internationalen Geldverfügungen
- Sparmöglichkeiten
- Studentenkredit
- Kreditkarte

**Jetzt
eröffnen und Prämie
erhalten!**



**Kreissparkasse
Tübingen**



LS&M Steuerberatungsgesellschaft mbH

LS&M

- **Existenzgründungsberatung**
- **Coaching nach §2 ESF-Richtlinien**
- **Erstellung von Business-Plänen**
- **Finanzplanung**
- **Gründung und laufende Beratung von GmbH**

Mehr Info?

■ **www.LSuM.de**

LS&M Steuerberatungsgesellschaft mbH

Konrad-Adenauer-Straße 9 · 72072 Tübingen · Fon 07071 920 400 · info@LSuM.de

Jeder Erfolg hat seine Geschichte.

125 Jahre **Bosch**
1886-2011



BOSCH
Technik fürs Leben

Bosch in Reutlingen.

Viel Hightech. Viele Karrieren.

„Made by Bosch“ steht für erstklassige Qualität eines Global Players. Profitieren Sie in einem international ausgerichteten Unternehmen von vielfältigen attraktiven Karrierechancen. Der Geschäftsbereich Automobilelektronik bietet als Marktführer weltweit innovative elektronische Systeme, Steuergeräte, Sensoren und Halbleiter für Kraftfahrzeuge. In Reutlingen entwickeln und fertigen wir Halbleiter, Mikro-Hybride, mikromechanische Sensoren und Steuergeräte.

Wir bieten Hochschulabsolventen/-innen der Ingenieur-, Natur- oder Wirtschaftswissenschaften individuelle Einstiegsmöglichkeiten. Auch Studenten/-innen ermöglichen wir, durch Praktika oder Abschlussarbeiten die Praxis hautnah kennen zu lernen.

Jeder Erfolg hat seinen Anfang.

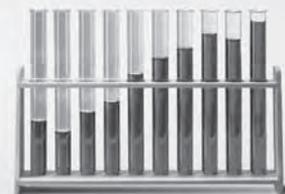
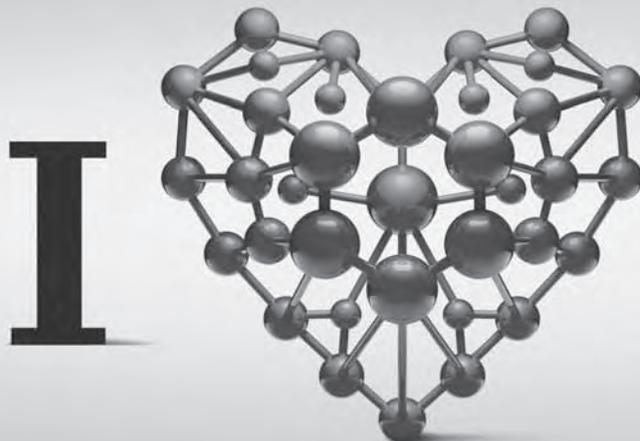
Bewerben Sie sich jetzt online.

Robert Bosch GmbH
Personalabteilung Reutlingen
Telefon 07121 35-6909

www.bosch-career.de

DER STANDORT MIT EXZELLENTEN VERBINDUNGEN

→ Die Formel zum Erfolg hat eine Unbekannte weniger – den Standort. Denn der Technologiepark Tübingen-Reutlingen bietet mit seinem flexiblen Raumkonzept eine Umgebung, die sich ganz Ihren Bedürfnissen anpasst. So sind Unternehmen ganz in ihrem Element: www.ttr-gmbh.de



Wie Politik in China funktioniert

Von Gunter Schubert

Forschungsprojekt am Asien-Orient-Institut untersucht politische Prozesse an der Basis



Foto: Sinologie

Der Sinologe Prof. Gunter Schubert (rechts) bei der Feldforschung im ländlichen China: Befragt werden lokale Autoritäten und die ländliche Bevölkerung.

Die Volksrepublik China steht hierzulande vor allem aus zwei Gründen im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses: zum einen wegen ihres kompetenhaften ökonomischen Aufstiegs, zum anderen wegen einer sehr schwierigen Menschenrechtssituation und der repressiven Behandlung von Regimekritikern. Soziale und regionale Disparitäten, eine steigende Arbeitslosigkeit und die Gefahr einer Übernutzung der natürlichen Ressourcen mit katastrophalen ökologischen Folgen vermitteln zudem das Bild eines krisengeschüttelten und instabilen Landes, das sich enormen Herausforderungen gegenüber sieht – Herausforderungen, denen das politische System Chinas nach allgemeiner Auffassung nicht gewachsen ist. So lautet das Credo der meisten Beobachter, dass das chinesische Einpartei-Regime schon bald kollabieren werde – wahrscheinlich spätestens dann, wenn die chinesische Volkswirtschaft in eine ernste Krise gerate und nicht mehr die für seine Mindestlegitimation kritischen Wachstumsraten generieren kann.

Wie das politische System der Volksrepublik genau funktioniert, interessiert vor dem Hintergrund dieser „Generalannahme“ nur wenige. Und aus diesem Grund kann auch nicht hinreichend überzeugend erklärt werden, warum die Einparteierrschaft, trotz aller Kassandrarufer, auch in der vierten Dekade nach der Einleitung der Öffnungs- und Reformpolitik 1978/79 noch immer existiert, allen Wirtschafts- und Finanzkrisen bisher erfolgreich trotz und heute stabiler erscheint als je zuvor seit der Niederschlagung der friedlichen Studentendemonstrationen im Frühjahr 1989.

Der Tübinger Sinologe und Politikwissenschaftler Gunter Schubert, Inhaber des Lehrstuhls für Greater China Studies am Asien-Orient Institut, erforscht bereits seit mehr als zehn Jahren die Anpassungsprozesse des chinesischen politischen Systems an seine sich ständig verändernde Umwelt, um empirisch abgestützte Erkenntnisse über die Stabilität und Legitimität dieses Systems zu gewinnen. Er und sein Team, das aus deutschen und chinesischen Wissenschaftlern besteht, gehen dabei einen besonderen Weg. Sie arbeiten an der lokalen Basis, nämlich in den Kreisen, Gemeinden und Dörfern des Riesenlandes – also dort, wo der Staat unmittelbar auf die Menschen trifft. Ziel der Projekte Schuberts ist es stets, die politischen Akteure und Institutionen des *local state*, aber auch die Interaktion zwischen der ländlichen und urbanen Bevölkerung einerseits und der Kaderbürokratie andererseits

im Prozess der alltäglichen Umsetzung von Politik zu beobachten und damit den „Normalmodus“ des politischen Systems in China zu erforschen.

Wie also werden politische Vorgaben der Zentralregierung „unten“ umgesetzt und mit welchen Ergebnissen? Wie agieren lokale Funktionäre im Spannungsfeld der Leistungsanforderungen höherer Ebenen einerseits und der Erwartungen der Bevölkerung andererseits? Und inwiefern lässt sich aus der Implementierung lokaler Politik unter „Stressbedingungen“ auf die Produktion von systemischer Stabilität und Legitimität schließen – oder aber auf eine zunehmende Delegitimierung politischer Herrschaft?

Konkret erforscht Schubert derzeit in verschiedenen Landkreisen der Provinzen Shaanxi, Jiangxi und Zhejiang die Umsetzung ländlicher Entwicklungsstrategien. Diese zielen nach Maßgabe des zentralstaatlich verordneten „Aufbaus neuer sozialistischer Dörfer“ auf die Einebnung des wirtschaftlichen Gefälles zwischen Stadt und Land ab. Ausgedehnte Inspektionen von Projekten und zahlreiche Gespräche mit lokalen Verwaltungskadern sowie mit der ländlichen Bevölkerung vermitteln dabei tiefe Einblicke in die input- und output-Strukturen des politischen Systems und zeigen sehr deutlich, dass dieses System leistungsfähiger ist, als es die meisten Experten wahr haben wollen. Mit seiner Forschung trägt der Tübinger Chinaforscher zu einem Verständnis chinesischer Politik bei, das mit Begriffen wie „totalitär“ oder „diktatorisch“ nicht erfasst ist. Vielmehr treten Verhandlungs- und Aushandlungsprozesse zwischen Staat und Bürger zutage, die das Bild einer chinesischen „Normalität“ zeichnen, die der unseren in manchmal überraschender Weise ähnelt.

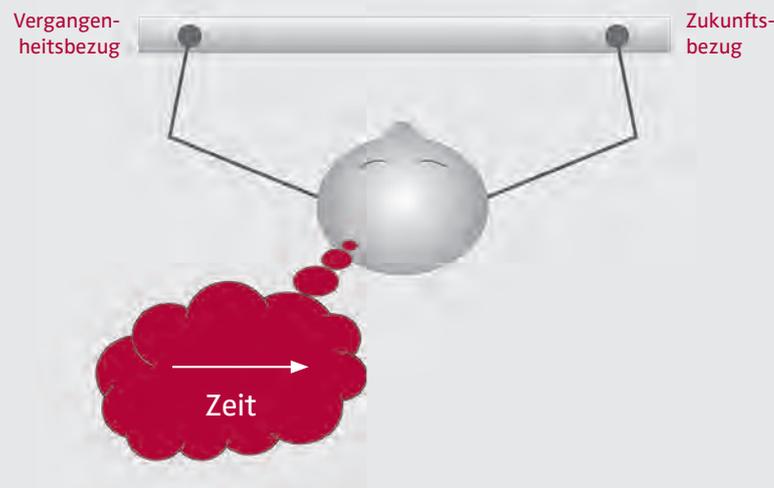
Die Vergangenheit ist links, die Zukunft rechts

Tübinger Forscher untersuchen die Verknüpfung von Zeit und Raum in der menschlichen Wahrnehmung

Wenn ein Mensch über einen Raum oder eine Landschaft spricht, wird er die räumliche Anordnung der Dinge mit Wörtern wie „vor“, „hinter“ und „zwischen“ beschreiben. Interessanterweise verwendet er die gleichen Wörter, wenn es um einen Zeitablauf geht: Paul traf vor Erich ein, und Eva verließ zwischen den beiden Telefonaten den Raum. In so gut wie allen Sprachen der Welt finden sich solche Übertragungen des Denkens und Sprechens über Raum auf zeitliche Verhältnisse. Deshalb interessieren sich Linguistik, Kognitionspsychologie und Philosophie seit langem dafür. Forscher der Universität Tübingen haben in mehreren Experimenten untersucht, ob die Übertragung von räumlichen auf zeitliche Vorstellungen ein eher zufälliger Randeffect ist oder tiefe Wurzeln in der menschlichen Wahrnehmung hat und somit wesentliche Erkenntnisse über unsere Vorstellung von Zeit und andere abstrakte Konzepte erlaubt. Ihre neuesten Ergebnisse bestätigen, dass es für den Menschen eine deutliche Verknüpfung zwischen Zeit- und Raumwahrnehmung gibt.

Experiment mit 30 Freiwilligen

Die Untersuchungen sind Teil der interdisziplinären Zusammenarbeit von Linguistik und Kognitionspsychologie im Sonderforschungsbereich 833 „Bedeutungskonstitution – Dynamik und Adaptivität sprachlicher Strukturen“. 30 Freiwillige hatten sich zu einem Experiment bereit gefunden. Vor sich hatten sie einen Computerbildschirm und zwei Tasten, eine links und eine rechts. Auf dem Schirm erschienen Sätze, die Aussagen über Vergangenes oder Zukünftiges machten, zum Beispiel: „Mona und Diana tanzten die ganze Nacht.“ Die Aufgabe der Hälfte der Probanden war, die linke Taste zu drücken, wenn der Satz Vergangenes ansprach, und die rechte, wenn es um die Zukunft ging. Bei der anderen



Hälfte war die Tastenzuordnung vertauscht, und zur Halbzeit des insgesamt 30 Minuten langen Experiments wechselte die Zuordnung für beide Gruppen.

Der Zeitpfeil verläuft meistens von links nach rechts

Das Ergebnis, veröffentlicht in „Cognition“ 117 (2010), fassen die Autoren Prof. Rolf Ulrich, Abteilung für Allgemeine und Biologische Psychologie des Fachbereichs Psychologie, und Prof. Claudia Maienborn, Deutsches Seminar, so zusammen: „Das Experiment zeigte deutlich, dass Probanden schnellere Reaktionen zeigen, wenn die Zuordnung der Antworten kongruent mit dem mentalen Zeitpfeil ist.“ Und dieser verläuft in westlichen Kulturen meistens von links nach rechts.

Damit waren die beiden Forscher aber noch nicht zufrieden. Eine seit langem diskutierte Theorie sagt, dass der Mensch, da er so etwas Abstraktes wie die Zeit nicht mit seinen Sinnen wahrnehmen kann, sich mit einer metaphorischen Übertragung (metaphoric mapping) auf den Raum hilft. Die Frage der Tübinger Wissenschaftler war nun, wie tief diese Übertragung geht. Kann der Mensch

sich einfach nur die Verknüpfung von Vergangenheit mit links und Zukunft mit rechts leichter merken, oder ist die Zuordnung so stark, dass das Signal „Vergangenheit“ automatisch die linke Körperhälfte aktiviert, und „Zukunft“ die rechte? In zwei weiteren Experimenten fanden die Forscher keinen Hinweis auf eine solche automatische Aktivierung. Die Probanden mussten dazu beurteilen, ob Sätze sinnvoll oder sinnlos waren, unabhängig von ihrem Zeitbezug. In diesem Experiment war kein Bezug von Zeit und Richtung mehr zu beobachten.

Dass der Zeitpfeil in westlichen Kulturen meist von links nach rechts verläuft, könnte, so vermuten die Forscher, mit der Schreibrichtung zu tun haben. In weiteren Untersuchungen konnte Ulrich bestätigen, dass es offenbar einen weiteren Zeitpfeil von hinten (Vergangenheit) nach vorne (Zukunft) gibt. „Im Mandarin-Chinesisch gibt es auch die vertikale Richtung mit Zukunft unten und Vergangenheit oben“, sagt Ulrich. „Es gibt unseres Erachtens keinen Zusammenhang zwischen diesen unterschiedlichen Repräsentationsformen, zumindest sind diese noch unbekannt.“ **KLÜ**

„Die Seltenen“ erforschen und besser behandeln

Tübinger Zentrum für seltene Erkrankungen leistet Pionierarbeit



Foto: Münster

Nahmen die Auszeichnung „ausgewählter Ort 2011“ aus den Händen von Ulrich Haarer, Deutsche Bank, gerne entgegen: Prof. Ulrich Riess, Sprecher des Zentrums für seltene Erkrankungen, und dessen Geschäftsführer Dr. Holm Graessner (von links).

Manche haben einen jahrelangen Irrlauf hinter sich, bevor sie in Tübingen, am „Zentrum für seltene Erkrankungen“ (ZSE), endlich die richtige Diagnose gestellt bekommen. Ihre Krankenakte ist kiloschwer. „Das sind auch für uns die schwierigsten Fälle“, gibt Prof. Olaf Riess, Ärztlicher Direktor der Medizinischen Genetik am Universitätsklinikum und Zentrumssprecher, zu. Seit das ZSE im Januar 2010 als bundesweit erstes Behandlungs- und Forschungszentrum für seltene Krankheiten gegründet wurde, gehen täglich zwischen sechs und zehn Anfragen allein über das Internet ein. Passen die beschriebenen Symptome zu einer Krankheit, die in Tübingen erforscht und behandelt wird, kann der Patient seine Krankenakte schicken. Diese wird an den zuständigen Facharzt eines der neun Spezialzentren, aus denen das ZSE zusammengesetzt ist, weitergeleitet.

Die darauf folgende gründliche Untersuchung, an der nicht selten mehrere Fachärzte beteiligt sind, kann bis zu eineinhalb Stunden dauern: „Das

kann ein niedergelassener Arzt nicht leisten“, stellt Olaf Riess fest. Auch die Ärzte des ZSE

kommen dabei manchmal an ihre Grenzen. Sie sind für diese Aufgabe nicht extra freigestellt. Wenn ein Patient zeitgleich von mehreren Spezialisten gesehen werden muss, spezielle Untersuchungsgeräte zur Verfügung stehen sollen, erfordert das ein ordentliches Maß an Organisation. Ganz zu schweigen von den Verwaltungs- und Organisationskosten, die dabei anfallen. Zwar wurde die Initiative vom Universitätsklinikum finanziell unterstützt, eine langfristige finan-

zielle Absicherung ist aber noch nicht in Sicht.

Im Idealfall kommt es bei einer solchen Untersuchung zu einer eindeutigen Diagnose. Falls nicht, ist möglicherweise ein weiterer Untersuchungstermin mit einem anderen Facharzt nötig. Wenn auch dann noch nicht klar ist, an welcher Krankheit der Patient leidet, trifft sich das bis zu fünfzehnköpfige Team aus Fachärzten und Pflegekräften eines Spezialzentrums, um solche Fälle zu besprechen. Auch auszubildende Ärzte nehmen an diesen Treffen teil: „Wir müssen junge Leute für die seltenen Erkrankungen ausbilden“, betont Olaf Riess, „es gibt zu wenig Spezialisten.“

8000 verschiedene Arten

Von einer „seltenen“ Krankheit spricht man, wenn im Durchschnitt weniger als eine von 2000 Personen davon betroffen ist. In Deutschland leben etwa drei Millionen Patienten mit seltenen Erkrankungen, von denen es schätzungsweise 8000 verschiedene Arten gibt. Wie man weiß, beruhen bis zu

80 Prozent dieser Krankheiten unter anderem auf genetischen Ursachen. Patienten mit unklaren Symptomen haben nicht nur das Problem, dass sie eine falsche oder gar keine Diagnose erhalten. Oftmals sind auch mehrere Organsysteme von der Erkrankung betroffen, was eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der behandelnden Ärzte erforderlich macht. Eine solche Zusammenarbeit ist nur in Spezialzentren gewährleistet.

Ein weiteres Problem ist die Forschung. Wo es relativ gesehen wenige Betroffene gibt, ist es schwieriger, klinische Studien durchzuführen, in denen zum Beispiel Medikamente zur Behandlung getestet werden. Obwohl sich die Pharmafirmen trotz des kleineren Marktes, „schon engagieren“, wie Olaf Riess feststellt, sind solche Studien sehr aufwendig: Abhängig von der Erkrankung muss es genügend Patienten geben, die daran teilnehmen können, oder die Studien müssen sich über einen langen Zeitraum erstrecken.

Das Wissen über die „Seltenen“ zu mehrer sowie Behandlung und Lebensqualität der Erkrankten zu verbessern, bleibt das erklärte Ziel des Tübinger ZSE. Zwar dämpft Olaf Riess allzu hohe Erwartungen: „Auch wir können nicht alle Fälle lösen, aber wir bemühen uns, die Patienten dann an andere Spezialisten weiterzuleiten.“ Für solche Bemühungen und das darin liegende Innovationspotenzial gewann das Tübinger Zentrum im Februar den Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ der Standortinitiative „Deutschland – Land der Ideen“. Das ZSE erhielt den Titel „ausgewählter Ort 2011“. Dass ihr diese Auszeichnung zu Recht zugesprochen wurde, zeigte die Einrichtung mit der gleichzeitigen Gründung einer Fortbildungsakademie für seltene Erkrankungen (FAKSE) – einem Angebot an die niedergelassenen Ärzte, ihr Wissen über die „Seltenen“ zu erweitern. **FÖR**

Das Bindungsverhalten der Schwermetalle

Der Emmy-Noether-Fellow Martin Obst untersucht die Bodenchemie mit mikroskopischen Methoden

Wenn in alten, stillgelegten Erzbergwerken Feuchtigkeit aus den Wänden tröpfelt, kann sich dort ein Milieu bilden, in dem Bakterien aus dem Eisen, das mit dem Wasser aus dem Gestein gespült wird, Energie gewinnen. Sie oxidieren das in Wasser gelöste zweiwertige Eisen zu schwer löslichem dreiwertigen Eisen. Die Folge ist, dass sich ein rostroter Schleim aus Bakterien und oxidiertem Eisen bildet.

Dr. Martin Obst kann Fotos aus solchen alten Bergwerken zeigen, etwa aus dem „Segen Gottes“, einem seit dem Ende des 18. Jahrhunderts stillgelegten und lange verschütteten Bergwerk im Kinzigtal im Schwarzwald.

Für ihn sind diese Bakterienkulturen ein Untersuchungsobjekt. Denn ein ähnliches Zusammenspiel von Chemie und Biologie, wenn auch nicht

so deutlich sichtbar, kann sich auch im Erdboden abspielen. Ein solches Milieu aus Eisenpartikeln und Bakterien kann auch Schwermetalle binden. Für Martin Obst ist die spannende Frage, was die Schwermetalle im Boden festhält, die Bakterien oder die Eisenminerale? Und ob es möglich ist, dass Wasser diese Schwermetalle ausspült und damit zum Beispiel in die Nahrungskette transportiert.

Dies ist das Thema, zu dem der 1976 geborene Geoökologe zur Zeit an der Universität Tübingen eine eigene Arbeitsgruppe aufbaut. 2009 kam er von einem zweieinhalbjährigen Aufenthalt in Kanada als Postdoc nach Tübingen zu Prof. Dr. Andreas Kappler, der in der Angewandten Geologie eine Arbeitsgruppe für Geomikrobiologie leitet. Kapplers Arbeitsgruppe, sagt er, habe er schon vorher gekannt; „die Arbeitsgruppe ist weltweit bekannt“.

Obst beantragte bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft Fördermittel für eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe und erhielt Mitte vergangenen Jahres den Zuschlag. Fünf Jahre lang kann er nun eine eigene Forschungsgruppe mit drei Doktoranden auf die Beine stellen.

Obsts Arbeitsmethode ist die Mikroskopie. Er möchte die Bindungsverhältnisse im Boden mit hoch-auflösenden Bildern untersuchen. Mit der Technik kennt er sich aus. Nach dem Studium in Bayreuth und der Doktorarbeit an einem Wasserforschungsinstitut der ETH Zürich ging er 2006 nach

Saskatoon in Kanada. Dort hat er ein Raster-Röntgenmikroskop mit aufgebaut und ist dort auch weiterhin an einem „Beam Team“ beteiligt, das die Technik weiterentwickelt. In einem

Synchrotron wird unter anderem weiche Röntgenstrahlung erzeugt, die, stark fokussiert, kleine Bereiche einer Probe mit Auflösungen bis zu 20 oder 25 Nanometern (Millionstel Millimetern) darstellen kann, und zwar auch dreidimensional, durch die tomographische Rekonstruktion von Bildern aus unterschiedlichen Richtungen. Messungen dieser Art wird er weiterhin in Saskatoon machen, oder auch in Berkeley, USA, in Villigen, Schweiz, oder in Berlin.

Für Auflösungen bis 210 Nanometer und Bilder bis zu Millimeterbereichen hat er in Tübingen ein sogenanntes konfokales Lasermikroskop anschaffen können. Durch eine spezielle Führung von Laserstrahlen kann man damit den Fokus in verschiedene Ebenen legen und so ebenfalls dreidimensionale Bilder herstellen. Vier Laser mit unterschiedlichen Wellenlängen erlauben die Anregung der natürlichen Fluores-

zenz zum Beispiel in Cyanobakterien, oder von Proteinen, Polysacchariden oder Lipiden von Bakterien, die mit einem fluoreszierenden Stoff eingefärbt sind und so sichtbar werden.

Obsts Thema, die Schwermetalle, könnten der Landwirtschaft eines Tages noch Kopfschmerzen bereiten. Phosphate, wie sie für Düngemittel gebraucht werden, sind ein begrenzter Rohstoff. „Die Phosphatvorräte werden eher zu Ende sein als das Öl“, sagt Obst. Er befürchtet, es könnten dann auch minderwertige Phosphatvorräte für die Landwirtschaft genutzt werden. Minderwertig bedeutet aber, dass diese Phosphate nicht rein sind. „Phosphate kommen oft zusammen mit Schwermetallen wie Cadmium vor – und das kann auf dem Acker problematisch sein.“

Die Lebensqualität in Tübingen hat er schnell zu schätzen gelernt. In Saskatoon, erzählt er, sei zwar die Forschungsatmosphäre hervorragend gewesen. Aber man fuhr sechs Stunden zur nächsten größeren Stadt Calgary. Zwischen Tübingen und Rottenburg fährt Obst jetzt mit dem Rad. Sechs Stunden braucht er dazu nicht. **KLÜ**

Mit Hilfe der Mikroskopie erforscht der Geoökologe Martin Obst das Zusammenspiel von Schwermetallen und Bodenbakterien.

„Die Phosphatvorräte werden eher zu Ende sein als das Öl“

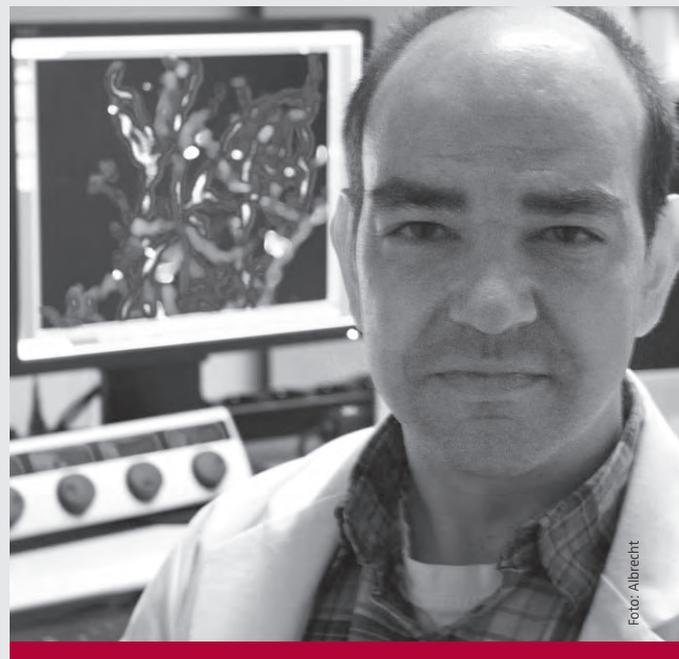


Foto: Albrecht

Über den Umgang mit den Ressourcen der Erde

Von Tania Hippler und Jenny Schmidt

Studierende und Museum der Universität Tübingen gestalten Ausstellung



Erde“, die 15 Studierende verschiedener Studienrichtungen mit Unterstützung des Museums der Universität Tübingen (MUT) realisieren. Im Mittelpunkt stehen selbstverständlich gewordene Alltagsgegenstände, die bis zu ihren Ursprungsmaterialien zurückverfolgt werden. Die Auswirkungen der Ressourcengewinnung in den Ursprungsländern gehört bei diesen Themen ebenso dazu wie die bei der Produktion entstehenden Umweltbelastungen. Jeder dieser Alltagsgegenstände enthält mehrere Substanzen, die so nicht zu erwarten sind und eine eigene Gewinnungs- und Produktionsgeschichte aufweisen. So benötigt zum Beispiel die Telefonindustrie für die Kondensatoren von Handys und Computerbauteilen den Rohstoff Coltan. Er wird unter oft menschenverachtenden Bedingungen abgebaut. Erdöl versteckt sich in so manchem Lebensmittel, während für Biosprit Mais und Getreide angebaut werden, die andernorts als Nahrung fehlen. Vergegenwärtigen wir uns schließlich, wie viel CO₂ anfällt, bis aus Baumwolle ein Hemd entsteht, erscheint auch unsere Kleidung in ganz neuem Licht.

Eine Tradition des Handelns, die die Erde dauerhaft verändert

Die Wege von den Rohstoffen hin zu Alltagsgegenständen bilden den Kern der Ausstellung. Sie sollen das Thema eindringlich und nachvollziehbar darstellen. Außerdem sind Bilder und Objekte zu sehen, die die Situation in den Ländern verdeutlichen, in denen die Ressourcen gewonnen werden. Und schließlich zeigt die Veränderung der Landschaft rund um Tübingen, dass das Thema neben einer individuellen und einer räumlichen auch eine historische Dimension besitzt: Wir befinden uns in einer Tradition des Handelns, die die Erde dauerhaft verändert hat und dies auch weiterhin tun wird.

Als eine Besonderheit der Ausstellung wird die Münchner Künstlerin Stephanie Senge ein Ikebana schaffen.

Sie wandelt diese japanische Kunst des Blumenarrangements so ab, dass nicht Blumen, sondern künstlerisch angeordnete Alltagsgegenstände in der Ausstellung zu sehen sind. Diese Künstlerkooperation und ausgewählte weitere Werke sollen zur kreativen Reflexion des Themas einladen. Zwei Semester lang planen und gestalten die Studierenden die Ausstellung, die vom 10. Juni bis 24. Juli in der Paläontologischen Sammlung zu sehen ist. In einem begleitenden Praxisseminar lernen sie aktiv und forschend ein spannendes und abwechslungsreiches Tätigkeitsfeld wissenschaftlichen Arbeitens kennen. Nebenbei erwerben sie Schlüsselqualifikationen, die sie in unterschiedlichsten Berufen anwenden können.

Um interessierten Besuchern einen vertieften Zugang zum Thema zu ermöglichen, bietet die Projektgruppe Führungen und eine begleitende Publikation an. Der Katalog enthält übergreifende Texte zu den Themen der Ausstellung wie auch Informationen zu den Exponaten.

Das Studierendenprojekt des MUT will zu öffentlichen Diskussionen über den Planeten Erde und die Verwendung seiner Ressourcen anregen. Die Besucher sollen sich umfassend über die Konsequenzen des modernen Lebensstils informieren können. Die Ausstellung möchte nicht in erster Linie belehren, sondern vor allem Interesse für die Vorgänge auf der Welt wecken.

Die Ausstellung in der Paläontologischen Sammlung der Universität Tübingen, Sigwartstraße 10, ist vom 10. Juni bis 24. Juli 2011, täglich von 10 bis 17 Uhr geöffnet. Den Katalog gibt es beim Aufsichtspersonal und beim Museum der Universität Tübingen (www.unimuseum.uni-tuebingen.de/allesgutekommt-vonunten.html)

Zwei Semester lang planen und gestalten Tübinger Studierende verschiedener Fachrichtungen eine Ausstellung, die das Bewusstsein über den Umgang mit den Ressourcen der Erde wecken soll.

Die Erde. Schon seit 4,6 Milliarden Jahren existiert unser Planet und spendet Nahrung, Wasser und Lebensraum. Von Anbeginn der Menschheit nutzen wir seine Ressourcen, oft ohne über ihre Herkunft und die Konsequenzen unseres Handelns nachzudenken. Die meisten unserer heute verwendeten Energieträger sind fossil und neigen sich langsam aber stetig dem Ende zu. Eine allmähliche Umstellung auf erneuerbare Energien wird ein notwendiger Schritt sein. Doch durch den Abbau beziehungsweise den Anbau von Ressourcen gewinnen wir nicht nur Substanzen, die wir für unseren Alltag benötigen, sondern verändern auch das Aussehen unseres Planeten.

Solche Überlegungen bilden das Leitmotiv der Ausstellung mit dem Titel „Alles Gute kommt von unten – Unser Umgang mit Ressourcen aus der

Am Lotus-Effekt kommt keiner vorbei

Tübingen bietet zum Wintersemester neuen Studiengang Nano-Science an

Ein Nano-Struktur-Element verhält sich in der Größe zu einem Fußball wie der Fußball zur Erde. Mit diesem Vergleich wird das Element am häufigsten beschrieben. Kein Wunder, kommt die Vorsilbe „Nano“ doch vom griechischen „nanos“ und das bedeutet „Zwerg“. Nanowissenschaften beschäftigen sich mit der Untersuchung von Strukturen und Effekten im Bereich von Nanometern. Dabei entspricht ein Nanometer einem Milliardstel Meter. „Auf dieser Ebene beginnt man mit der Untersuchung von Atomen und Molekülen“, erklärt Dr. Üner Kolukisaoglu, Studienkoordinator für den neuen Studiengang Nano-Science, den die Universität Tübingen ab dem Wintersemester 2011/12 anbieten wird. Er beschäftigt sich interdisziplinär mit den Fächern Physik, Chemie, Biologie und Nanowissenschaften. Ein gleichwertiges Angebot bietet in Deutschland nur die Universität Kassel an.

Insgesamt gibt es in ganz Deutschland etwa 30 Studiengänge, die etwas mit „Nano“ zu tun haben. Lediglich 18 davon bieten einen Bachelor-Abschluss, die restlichen sind Master-Studiengänge. Nanopartikel selbst gibt es dagegen mittlerweile fast überall: in Kosmetika und Lebensmitteln, im Auto, im Computer oder im Mobiltelefon. Sie sind dafür verantwortlich, dass Zahnpasta die Zähne weißer strahlen lässt oder dass das Salz nicht mehr so stark klumpt. Wissenschaftler arbeiten mit Methoden der Nanotechnologie zum Beispiel an bildgebenden oder magnetischen Nano-Beschichtungen für Medikamente, die dann Tumore vor Ort ohne Nebenwirkungen bekämpfen sollen.

„Wir haben eine große Kompetenz hier an der Universität im Bereich Nanotechnologie“, erklärt Kolukisaoglu das Zustandekommen des Studiengangs. „Da bietet es sich natürlich an, diese weiterzugeben.“ Die Idee, einen interdisziplinären Studiengang Nano-Science einzurichten, gibt es schon

länger. Im Rahmen der Ausbauplanung „Hochschule 2012“ wurde sie ausgearbeitet. 60 Plätze sollen angeboten werden, Studiengangsbeschränkungen sind nicht vorgesehen. Drei Professuren für die Fachbereiche Biologie, Physik und Chemie wird es zusätzlich geben. Auch der Studienplan steht soweit: „In den ersten vier Semestern werden vor allem Grundlagen in den drei Fächern vermittelt“, erklärt Kolukisaoglu. „Dazu kommen Einführungsveranstaltungen in Nanowissenschaften.“

Wichtig sei, dass es sich nicht um ein „Schmalspurangebot – ein bisschen was von allem“ handle. „In den beiden letzten Semestern

stehen Nanowissenschaften stark im Vordergrund“, sagt der Studienkoordinator. Zusätzlich müssen die Studierenden ein Ethik-Seminar besuchen. Dort sollen nicht nur Grundlagen, sondern auch spezifische ethische Fragestellungen der Nanowissenschaften erarbeitet werden. Auch die Praxis kommt nicht zu kurz: „Etwa 30 Prozent Praxisanteil gibt es während der sechs Semester, je nachdem, was der Student wählt“, sagt Üner Kolukisaoglu.

Der Lotus-Effekt

Die Popularität der Nanowissenschaften ist hauptsächlich der Entdeckung des so genannten Lotus-Effektes in den 1970er-Jahren zu verdanken. Darunter versteht man den Selbstreinigungseffekt der Lotus-Pflanze. Diese besitzt eine komplexe mikro- und nanoskopische Architektur der Oberfläche, die zur Folge hat, dass Wassertropfen an der Oberfläche abperlen und dabei Schmutzpartikel aufnehmen. Diese Technologie wird heute auch in der Industrie benutzt, um Flächen rein zu halten, etwa bei Fassadenfarbe oder Textilien wie Schwimm-

anzügen. Seit der Entdeckung dieses Effektes gerät die Nanotechnologie immer mehr in den Fokus und damit in die Kritik: Nano-Partikel sind nämlich so klein, dass sie direkt in bestimmte Gewebe und sogar einzelne Zellen eindringen können. „Wenn man Nanopartikel ungeprüft einsetzt, kann es durchaus zu Problemen kommen“, bestätigt Üner Kolukisaoglu. Deshalb sollen Pro und Contra realistisch dargestellt und den Studierenden ein verantwortungsvoller Umgang mit

den Möglichkeiten der Nanowissenschaften vermittelt werden.

Nano-Science ist in jedem Fall ein zukunftsorientierter Studiengang. Ihre Erkenntnisse kommen

in vielen Bereichen zum Einsatz. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat in Deutschland über 1840 Institutionen gelistet, die mit Nanotechnologie arbeiten. Über 200 davon werden allein in Baden-Württemberg genannt, unter anderem 83 kleine und mittlere sowie 38 Großunternehmen. Bauwesen, Chemie, Pharmazie, Energiewesen, Information und Kommunikation, Optik oder Sicherheitstechnik sind nur einige der möglichen Anwendungsfelder. „Der Bedarf an Studienabgängern mit dieser Qualifikation ist auf jeden Fall da“, ist sich Üner Kolukisaoglu sicher. **ST**

„Wir haben eine große Kompetenz hier an der Universität im Bereich Nanotechnologie“



Foto: Niels Köster

Jetzt ist Flexibilität gefragt

Was die Universität Tübingen der Aussetzung der Wehrpflicht und dem doppelten Abiturientenjahrgang entgegengesetzt

Es könnte eng werden an der Universität Tübingen: Im Wintersemester 2011/12 beendet in Bayern der erste doppelte Abiturientenjahrgang die Schule, viele Studieninteressierte werden dann wohl auch nach Baden-Württemberg ausweichen. Dazu kommt die Aussetzung der Wehrpflicht. Allein aus diesem Grund geht das baden-württembergische Ministerium für Wissenschaft, Forschung

Raumressourcen effizienter genutzt werden.“ Mit diesem Ziel wurde bereits im späten Frühjahr 2010 eine Arbeitsgruppe „Raumverwaltung“ an der Universität Tübingen gegründet. „Die Raumverwaltung erfolgt zentral und dezentral“, erklärt Beyer. Die großen Hörsäle, etwa im Kupferbau oder in der Neuen Aula, werden von einer zentralen Hörsaalverwaltung verteilt. Viele kleinere Seminar- und Übungsräume

nun zentral belegt. „Das ist etwa in der Neuphilologie, in der Theologie oder in den Geowissenschaften der Fall“, erklärt Beyer. „Dadurch können wir sicherstellen, dass diese Räume in Zeiten, in denen sie nicht genutzt werden, auch anderen Einrichtungen zur Verfügung stehen.“ Zusätzlich solle das Veranstaltungsraster vereinheitlicht werden, die Vorlesungen und Seminare sollten nicht mehr beliebig starten, sondern grundsätzlich immer zur geraden Stunde. So möchte man ungenutzte Leerstunden vermeiden. „Es geht auch nicht, dass Fakultäten nur vormittags Vorlesungen abhalten“, sagt Beyer. Das elektronische System „Campus LSF“, bei dem Raumbelegungen eingetragen werden können, die dann für alle einsehbar sind, wird zukünftig verpflichtend sein. „Damit hat jeder einen guten Überblick, was noch frei ist“, erklärt Oliver Beyer. Zusätzlich sei hier gleich zu erkennen, welche Ausstattung die einzelnen Räume anbieten. Das setze natürlich ausreichende Flexibilität auf Seiten der Veranstalter voraus, die bereit sein müssten, ihr eigenes Gebäude zu verlassen oder ihre Vorlesung auch zu einer anderen als der gewohnten Zeit zu halten. Die Reaktionen der Einrichtungen seien aber positiv: „Die Notwendigkeit, dass etwas gemacht werden muss, wird überall gesehen“, stellt Beyer fest.

Auch Bernd Engler, Rektor der Universität Tübingen, ist der Meinung, dass in Zukunft Flexibilität gefragt sein wird. „Vorlesungen können auch am Samstag stattfinden oder um 8 Uhr abends“, sagt er. „Das wird nicht anders gehen.“ Schwierig werden aus seiner Sicht besonders Großveranstaltungen: „Hier müssen wir noch mehr mit dem Internet arbeiten, damit Studierende die Vorlesungen auch im Netz verfolgen können.“ Der zu erwartende Ansturm an Studieninteressierten sei zwar eine Kraftanstrengung, „aber durchaus zu stemmen“. **ST**

Drangvolle Enge im Hörsaal ist schon jetzt ein Problem. Die Universität Tübingen möchte die Herausforderung des doppelten Abiturientenjahrgangs 2012 unter anderem mit intensiver Raumnutzung meistern.



und Kunst (MWK) von bis zu 5000 zusätzlichen Studienanfängern in den nächsten beiden Jahren aus. Und 2012 hat auch Baden-Württemberg selbst einen doppelten Abiturientenjahrgang. Etwa 93 000 Schüler werden dann das Abitur machen, schätzt das MWK. Obwohl längst nicht alle Abiturienten ein Studium aufnehmen, müssen die Universitäten sich auf einen Ansturm vorbereiten. Was das angeht, hat die Universität Tübingen vorgesorgt: Im Rahmen der Ausbauplanung „Hochschule 2012“ werden bis zum Wintersemester 2012/13 insgesamt 1153 neue Studienplätze geschaffen und 30 neue Professorenstellen eingerichtet. Forschung und Lehre sind demnach gewährleistet, doch zusätzliche Studierende brauchen zusätzlichen Platz.

„Baulich mehr Raum zu schaffen ist aus finanziellen Gründen nicht realisierbar“, sagt Oliver Beyer von der Abteilung Innere Dienste und Organisation der Universität Tübingen. „Deshalb müssen bestehende

dagegen betreuen die verschiedenen Einrichtungen – Fakultäten, Lehrstühle oder Dekanate – selbst. „Deshalb ist es oft unübersichtlich, welche Räumlichkeiten es überhaupt gibt und wie diese ausgelastet sind“, sagt Oliver Beyer. Bereits im November 2010 wurden aus diesem Grund Lehrräume der Universität drei Wochen lang auf Auslastung hin überprüft – insgesamt über 140 klassische Räume wie Hörsäle, Seminar- und Übungsräume. Besonders problematisch sei es, wenn Räume zwar das ganze Semester zu einer bestimmten Zeit gebucht sind, dann aber nur selten benutzt werden. „Diese stehen den Rest der Zeit leer. Das geht natürlich nicht“, sagt Oliver Beyer.

Offenbar gibt es noch Kapazitäten: „Wir haben festgestellt, dass viele Räume unzureichend belegt sind“, sagt Beyer. Wie mit diesem Problem umgegangen werden soll, wurde bereits in einem Rektoratsbeschluss festgezurrt: Alle Hörsäle, die bisher dezentral verwaltet wurden, werden

Was kommt nach dem Abi 2012?

Zukünftige G-8- und G-9-Abiturientinnen sprechen über ihre Zukunftspläne

Der doppelte Jahrgang 2012, das Schreckgespenst, das schon geraume Zeit durch die Medien und Köpfe der Verantwortlichen spukt, steht in den Startlöchern. Landesregierung und Hochschulen versuchen, sich mit mehr oder minder effektiven Maßnahmen für den Ansturm zu rüsten. Aber wie gehen die Betroffenen selbst mit dieser Herausforderung um? Haben sie sich bereits Strategien überlegt, wie sie ihr Studien- und späteres Berufsziel trotz erhöhtem Konkurrenzdruck erreichen können? Die attempto!-Redaktion sprach mit drei betroffenen Schülerinnen vom Reutlinger Isolde-Kurz-Gymnasium.

Annika, Claudia und Linnéa machen im Frühjahr 2012 Abitur. Während Annika und Claudia dafür nur acht Jahre Zeit haben, konnte es Linnéa ruhiger angehen. Sie gehört dem letzten G-9-Zug an und nimmt die Herausforderung gelassen an: „Ich mache auf jeden Fall mindestens ein

Jahr Pause, weil ich auch noch Geld verdienen möchte“, sagt die Schülerin. Mit dem Abitur in der Tasche will sie auf jeden Fall ein Jahr ins Ausland gehen, ein „round the world ticket“ schwebt ihr vor – oder ein Jahr Südamerika, davon sechs Monate Arbeit in einem Waisenhaus. Sorgen, ob sie einen Studienplatz kriegt, macht sich Linnéa keine: „Wenn nicht, arbeite ich eben länger!“

An das komische Gefühl, eines Tages mit den um ein Jahr Älteren in derselben Jahrgangsstufe zu landen, erinnern sich die G-8-Schülerinnen Claudia und Annika gut: „Wir hatten Angst, wie das sein würde, in der zwölften Klasse plötzlich auf die G-Neuner zu treffen“, sagt Annika. Diese wiederum empfanden die aufgezwungene Konkurrenz als unangenehm. „Am Anfang war es ganz still in den Kursen. Nach einer

Weile haben wir alle gemerkt, dass das ja gar nicht so schlimm ist“, berichten die drei übereinstimmend.

Wenn auch der Konkurrenzgedanke in der Zwischenzeit durch persönliche Beziehungen ganz in den Hintergrund getreten ist: De facto stehen Annika, Claudia und Linnéa 2012 in verschärftem Wettbewerb um einen gelungenen Einstieg in den weiteren Ausbildungsweg. Nach Angaben des Statistischen Landesamts sind im Jahr 2012 allein in Baden-Württemberg mehr als 87 000 Studienberechtigte zu erwarten.

Dass es sich dabei nicht nur um nüchterne Zahlen, sondern auch um Zukunftschancen handelt, darüber sind sich die drei Reutlinger Schülerinnen im Klaren. Claudia und Annika haben darum schon ziemlich klare Pläne. Medizin möchte Annika studieren, „weil ich einen Beruf machen möchte, in dem ich einen Sinn sehe“. Beim Studieninformationstag in Tübingen hat sie bereits eine Me-

medizinvorlesung besucht. Die erforderliche 1,0 – Abiturdurchschnittsnote macht ihr aber „Stress.“ Weil sie nicht damit rechnet, sofort eine Zulassung zum Medizinstudium zu erhalten, plant Annika eine Ausbildung zur Rettungssanitäterin. Diese wird als Wartezeit angerechnet und verbessert damit den Abischnitt. Danach möchte sie den Eignungstest für medizinische Studiengänge („Medizinertest“) machen. „Der Ehrgeiz ist schon groß, aber ich kann jetzt noch nicht sagen, ob ich das zu 100 Prozent durchziehe“, sagt die Schülerin. Ein Auslandsjahr schließt sie im Moment aus. Sie kann sich eher vorstellen, im Studium das „Praktische Jahr“ im Ausland zu absolvieren.

Das ist bei Claudia anders: Sie möchte sich ein Jahr Auszeit nehmen und davon vielleicht ein paar Monate in Afrika



Foto: Förder

bei einer Hilfsorganisation arbeiten. Nach einer Ausbildung zur Schulsanitäterin und einem Praktikum im Krankenhaus, kristallisierte sich auch bei ihr Medizin als Studienwunsch heraus. Auch Claudia plant aber nach dem Abitur eine Ausbildung zur Rettungsassistentin mit ein. Oder sollte sie vielleicht doch lieber Lehrerin werden? Auch das könnte sie sich heute vorstellen.

Und wie sieht der Berufswunsch von Linnéa aus? „Andere Kulturen kennen lernen, daran war ich schon immer interessiert“, sagt sie. Ethnologie, Soziologie und Rhetorik könnte sie sich als mögliche Studienfächer vorstellen. Auch der sprach- und sozialwissenschaftliche Bereich kämen in Frage. Vielleicht entscheidet sich Linnéa ja auch für den Journalistenberuf? Auch dieser Gedanke gefällt ihr.

Bis ins kleinste Detail möchten sich die Schülerinnen vom Isolde-Kurz-Gymnasium nicht festlegen. Die Angst, dass es am Ende, trotz der Beteuerungen der Politik, nicht genug Studienplätze geben könnte, macht sich bei ihnen immer wieder breit. Von Open-air-Studienplätzen sei die Rede – „was soll das denn sein?“, wundert sich Annika. Dass es in der Praxis mit den 2012-ern gut ausgeht, daran haben die drei so ihre Zweifel. **FÖR**

Gehören zum doppelten Jahrgang 2012: Claudia, Annika und Linnéa (von links) vom Reutlinger Isolde-Kurz-Gymnasium sind skeptisch, ob sie nach dem Abitur tatsächlich einen Studienplatz bekommen.

„Ich möchte einen Beruf machen, in dem ich einen Sinn sehe“

Andere Perspektiven auf den Mond

Von Frank Duerr, MUT

Ausstellung „Der Himmel. Wunschbild und Weltverständnis“ zeigt interdisziplinär Wege der Himmelsbeobachtung

Neil Armstrong war der erste Mensch, der ihn betrat: den Mond. Unser Trabant hat einen Durchmesser von 3476 Kilometern und ist der einzige Himmelskörper außer der Erde selbst, auf dem der Mensch wandelte. Die Oberfläche des extrem trockenen Mondes besteht fast ausschließlich aus einer grauen Staub- und Gesteinsschicht. Aber nicht die Oberflächenbeschaffenheit macht ihn zum Objekt von Kunst, Kultur, Wissenschaft und Mystik – seine relative Nähe, die Dominanz am Nachthimmel und seine möglichen Einflüsse auf unser Leben lassen den Mond zum außergewöhnlichen Betrachtungsphänomen werden. Schon lange bevor der einzige natürliche Satellit der Erde materiell erfahrbar wurde, betrachteten ihn die Menschen sinnend und forschend. Die Auseinandersetzung mit dem Erdnachbarn ist ein eindringliches Beispiel für die ästhetische Dimension von Wissenschaft und für die interdisziplinäre Museumsarbeit des Museums der Universität Tübingen (MUT).

Das MUT hat bereits kurz nach seiner Gründung im Jahr 2006 mit finanzieller Unterstützung des Universitätsbundes das Teleskop des Wissenschaftsfotografen Julius Grimm erworben. Er nutzte es für seine Mondstudien. Während des Zweiten Weltkriegs wurde das Fernrohr zerlegt. 1986 gelangte es nach Australien und wurde später von einem englischen Antiquitätenhändler im Internet angeboten. Das MUT ersteigerte das Teleskop mit den Objektiven der Firma Steinheil. Warum? Man erkannte den über die einzelnen Wissenschaftsdisziplinen reichenden Zusammenhang zwischen ihm und dem in der Universitätsbibliothek vorhandenen beeindruckenden Mondgemälde. Denn es war ebenfalls Julius Grimm, der dieses große und beeindruckende Bild wohl mit Hilfe von dreidimensionalen Modellen und eigenen Fotografien malte. Teleskop und Mondgemälde bilden ein stimmiges und einmaliges Duo.

Doch damit nicht genug: Während der Recherchearbeiten für die aktuelle Ausstellung „Der Himmel. Wunschbild und Weltverständnis“ im Schloss Hohentübingen stieß Museumsleiter Ernst Seidl auch noch auf den „Atlas der Astrophysik“ von Julius Grimm, der in Österreich antiquarisch angeboten wurde und bisher nur einmal in deutschen Bibliotheken vorhanden ist. Die in diesem Atlas enthaltenen Total-, Teil- und Ringgebirgsansichten des Mondes bestechen durch topographische Deutlichkeit und Detailfreude. Die künstlichen Schatteneffekte könnten die Zerklüftung der Mondlandschaft kaum eindrucksvoller veranschaulichen. Sie gehörten zu den besten Darstellungen des Mondes gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

Eine eigene Abteilung für den Mond

Mit Unterstützung der Tübinger Kunstgeschichtlichen Gesellschaft (TKG) konnte der Atlas von der Universitätsbibliothek Tübingen gekauft werden und fügt sich so in das bestechende Objektensemble ein. Daraus entstand die Überlegung, dem Mond eine eigene Abteilung in der Ausstellung des Jahresthemas „Der Himmel“ zu widmen. Die Objekte Julius Grimms wurden noch ergänzt durch ein Porträt des Fotografen vor seinem Teleskop, durch den Mondmeteoriten Dar al Gani 400 aus den bedeutenden mineralogischen Sammlungen in Tübingen und das LIFE Magazin, das zur Mondlandung vor 40 Jahren erschien. Das Ereignis wurde von 500 Millionen Menschen live im Fernsehen verfolgt und dadurch Teil aller massenmedialen Berichterstattungen.

Diese Ausstellungsabteilung mit dem einzigartigen Objektensemble zum Mond veranschaulicht auf ideale Weise die interdisziplinäre Herangehensweise der Ausstellung. Damit zeigt sie auch die Konzeption des MUT als Dachorganisation von weit über 30 Universitätssammlungen: Themenfelder werden Disziplinen übergreifend

anhand von kategorial zusammengehörenden Exponaten präsentiert. Die Ausstellung „Der Himmel. Wunschbild und Weltverständnis“ verdeutlicht auch in den anderen acht Abteilungen verschiedene Wege der Himmelsbeobachtung. Sie zeigt Objekte aus westlichen und östlichen Kulturen, vom alten Ägypten bis in die Gegenwart – und sie fragt: Was ist zu sehen? Wie und warum blicken Wissenschaftler, Techniker, Künstler und Laien nach oben und deuten, was sie sehen?

Die verschiedenen Ansätze, von natur- und kulturwissenschaftlichen Perspektiven über die alltägliche und künstlerische Auseinandersetzung bis hin zu religiösen Vorstellungen, spiegeln sich in den reichen Tübinger Universitäts-sammlungen. Das Thema „Mond“ ist nur ein Beispiel von vielen.

Durch die kontrastierende Gegenüberstellung von Dingen und Medien unterschiedlicher Disziplinen werden nicht nur der breiteren Öffentlichkeit Einblicke ermöglicht, sondern auch Fachperspektiven verschoben und damit auch neue Einsichten in komplexe Themen eröffnet. Die Objekte aus den Sammlungen werden aufgrund der Ausstellungskonzeption zu aktuellen Quellen interdisziplinärer Erkenntnis und erhalten dadurch eine neue Bedeutung.

Die Ausstellung „Der Himmel. Wunschbild und Weltverständnis“ ist noch bis 31. Juli im Schloss Hohentübingen zu sehen. Sie ist mittwochs sowie freitags bis sonntags von 10 bis 18 Uhr und am Donnerstag von 12 bis 20 Uhr geöffnet. Führungen werden sonntags um 15 Uhr, donnerstags um 18 Uhr und nach Vereinbarung angeboten (Telefon: 07071/2977384)

Vom Stocherkahn zum Campus der Zukunft

Vielfältiges Programm beim diesjährigen Alumni-Fest der Universität Tübingen

Beim Alumni-Fest am 23. und 24. Juni haben die Ehemaligen der Universität Tübingen die Gelegenheit, ihre Alma Mater, Studienkollegen, Dozenten und die Stadt Tübingen wiederzusehen. „Ich freue mich schon sehr auf das Fest“, erklärt Krishna-Sara Kneer, Alumni-Beauftragte der Universität. „Wir haben dieses Jahr ein besonderes Programm.“ Den Anfang macht das Tübinger Stocherkahnrennen am Donnerstag, 23. Juni: In einem eigenen Zuschauerkahn können die Ehemaligen das Schaulaufen und den Start der Kähne erleben. Anschließend geht es im Kielwasser der Boote bis zum so genannten Nadelöhr, einem schmalen Durchlass unter der Neckarbrücke, durch den alle Boote müssen – und das meist gleichzeitig. Natürlich dürfen danach Siegerehrung und Lebertran-Trinken der Verlierer nicht fehlen. „Das Stocherkahnrennen ist einfach legendär“, erklärt Krishna-Sara Kneer. „Und im Zuschauerkahn sind wir ganz nah dran.“

Am Freitag, 24. Juni, startet das Hauptprogramm: Um zehn Uhr begrüßt Rektor Bernd Engler die Gäste. Auch die Dekane der sieben Fakultäten werden da sein. „Die Bindung der Ehemaligen an die Universität Tübingen soll gestärkt werden“, sagt Kneer. Neben Führungen durch Uniradio und Campus TV gibt es an diesem Tag die Möglichkeit, die Klinische Anatomie zu besichtigen. „Hier können die Alumni auch selbst mal operieren“, sagt Kneer, „natürlich nur an Gummibärchen.“

Ernst Seidl, Leiter des Museums der Universität Tübingen (MUT) führt durch die aktuelle Ausstellung „Der Himmel. Wunschbild und Wirklichkeit“, und auch die Universitätsbibliothek präsentiert sich von einer ganz neuen Seite: Direktorin Marianne Dörr zeigt den Gästen, wie sich die „Baustelle“ der Bibliothek verändert. Bei einer zweiten Führung durch die Universitätsbibliothek haben die Ehemaligen die Möglichkeit, einen Blick hinter die Kulissen zu werfen

und Magazine und Werkstätten zu besichtigen. Sogar einen Einblick in die wertvolle Handschriftensammlung der Bibliothek gibt es.

Außerdem können die Alumni Zeugen eines offiziellen Weltrekord-Versuches werden: Der Verein Streitkultur e. V. veranstaltet ein Dauer-Debattieren für das Guinnessbuch der Rekorde. Tag und Nacht treten jeweils zwei wechselnde Teams gegeneinander an – und das im besten Falle 48 Stunden lang. „Die Alumni können auch selbst Teams bilden, wenn sie sich an diesem Rekord-Versuch beteiligen wollen“, erklärt die Alumni-Beauftragte.

Mit dem „Campus der Zukunft“ stehen der Universität bauliche und ideelle Veränderungen bevor: Es geht darum, die weitere Profilierung von Forschung und Lehre an der Tübinger Universität mit den erforderlichen Baumaßnahmen zu unterstützen. Über diese Pläne informieren Rektor Bernd Engler und Bernd Selbmann, Leiter der „Vermögen und Bau Baden-Württemberg“, die Alumni auf einer Bustour durch den Talcampus, Morgenstelle und Schnarrenberg. Gerade über die Unterstützung der Universitätsangehörigen, die sich am Programm beteiligen, freut sich Krishna-Sara Kneer: „Hier war von allen Seiten das Engagement sehr groß, etwas beizutragen.“

Auch für die Kinder ist an diesem Tag gesorgt: Das Spielmobil „Knallifax“ bietet ein buntes Programm, unter anderem mit Bewegungsspielen, Kinderschminken und Holzwerkstatt. Zusätzlich können die Kleinen bei einer Führung durch die Paläontologische Schausammlung des MUT Dinosaurier bestaunen und in der Glasbläserwerkstatt der Universität den Glasbläsern bei der Arbeit zuschauen.

Abends klingt das Fest im Gästehaus der Universität mit einem weiteren Highlight aus. Das Jazz-Trio „Böny and the Maiden Voyagers“ sorgt für mu-

sikalische Stimmung und ein „Science Slam“ zeigt, was die Nachwuchswissenschaftler so drauf haben. „Ich freue mich, wenn möglichst viele Alumni zu unserem Fest kommen“, sagt Kneer. **ST**



Foto: Albrecht

Das Alumni-Netzwerk

Alumni Tübingen ist eine lebendige Gemeinschaft mit rund 10 000 Mitgliedern in der ganzen Welt. Sie ist das Bindeglied zwischen der Universität Tübingen und ihren Ehemaligen. Die Mitgliedschaft ist kostenlos. Mitglieder werden über aktuelle Entwicklungen in Forschung, Wissenschaft und Lehre informiert und zu Vorträgen, Empfängen, Institutsführungen und Exkursionen eingeladen. Zudem haben Alumni der Universität Tübingen die Möglichkeit, durch Fort- und Weiterbildungen ihre Kompetenzen zu erweitern.

Das Alumni-Netzwerk der Universität Tübingen ist auch im Internet bei Xing, Facebook, StudiVZ, LinkedIn und Twitter zu finden.

Programm:

www.uni-tuebingen.de/aktuelles

Im Stocherkahn das Schaulaufen und den Start der Kähne erleben, ist nur eine von vielen Attraktionen, die das Alumni-Fest den Ehemaligen der Universität in diesem Jahr bietet.

„Ich werde mich hier sehr wohlfühlen“

Philipp Amelung ist Tübingens neuer Universitätsmusikdirektor



Fotos: Albrecht



Lebendiges Musizieren: Philipp Amelung bei seiner ersten Probe in Tübingen.

Philipp Amelung, seit April 2011 neuer Universitätsmusikdirektor (UMD), hat viel vor in Tübingen: Als erstes Projekt steht im Juni Brahms „Ein deutsches Requiem“ an. Es soll in der Stiftskirche mit Chor und Orchester aufgeführt werden, anschließend in Innsbruck mit dem dortigen Universitätschor. Auch eine Chormotette mit Werken von Herzogenberg, Woerysch und Mendelssohn ist fest eingeplant. Zudem wird sich das Orchester am so genannten „HSI-Projekt“, einem Musikprojekt der Hauptschule Innenstadt Tübingen (HSI), beteiligen. Dabei schreiben die Schüler selbst Musikstücke für das Orchester und drehen anschließend einen Film. „Dieser Anfrage habe ich

gerne zugestimmt“, sagt Amelung, „das ist sozial eine gute Sache.“ Für das kommende Wintersemester steht bereits die „Nacht der Chöre“ in Tübingen auf dem Programm. Außerdem soll es zwei Chorkonzerte und einen Orchesterauftritt geben.

In Tübingen leitet Philipp Amelung die Camerata Vocalis, den Akademischen Chor und das Akademische Orchester. Gerade die Zusammenarbeit mit den Studierenden reizt ihn an seiner neuen Stelle: „Diesen unmittelbaren Kontakt empfinde ich als sehr motivierend und spannend.“ Nicht nur im Umgang mit Chor und Orchester ergibt sich diese Verbindung, Amelung wird am Musikwissenschaftlichen Institut auch Tonsatz unterrichten. „Jedes Jahr kommen neue Studenten dazu. Diese Fluktuation ermöglicht ein lebendiges Arbeiten und Musizieren“, erklärt er. Für Tübingen hat Philipp Amelung sich bewusst entschieden: „Die Aufgabe ist so umfassend, vom Repertoire her ist man überhaupt nicht eingeschränkt.“ Die Stadt ist nicht neu für ihn. Seine Mutter hat hier studiert, die Großmutter stammt aus Stuttgart. „Ich habe hier bisher nur schöne Erfahrungen gemacht. Tübingen ist sehr lebendig und von Studenten geprägt. Ich bin mir sicher, dass ich mich hier sehr wohlfühlen werde“, erklärt Amelung.

Musik begleitet den neuen Universitätsmusikdirektor schon seit frühester Kindheit: Mit acht Jahren trat er dem Tölzer Knabenchor bei, in München studierte der 37-Jährige Chorgesang, Chordirigieren und Orchesterdirigieren. Seither dirigierte Amelung eine Vielzahl von Orchestern, wie etwa die Münchner Philharmoniker, die Karlsbader Symphoniker oder die Mährische Philharmonie Olmütz. Aufgewachsen im bayrischen Dorf Icking gründete er dort den „Ickinger Konzertzyklus“, in dessen Rahmen er einmal im Jahr zentrale Werke eines bestimmten Komponisten aufführt. Von 2001 bis 2005 war Philipp Amelung kommissarischer

Leiter des Münchner Bachchores. Im Herbst 2005 wurde ihm die Leitung der Schola Cantorum Leipzig übertragen. Diese Aufgabe führt er noch bis Sommer 2011 weiter. Seit 2006 und noch bis Ende des Jahres leitet Philipp Amelung auch das Leipziger Vokalensemble. „Ich bin ein Freund der Klassischen Moderne, Benjamin Britten etwa gehört zu meinen Lieblingskomponisten“, sagt Amelung über seinen Musikgeschmack. „In meinem Herzen bin ich auch ein Romantiker, Brahms und Mendelssohn etwa. Und um Bach kommt man einfach nicht herum.“ Auch in der Freizeit lässt ihn die Musik nicht los: Beim Kochen hört er Jazz oder Katie Melua. Seine zweite Leidenschaft, das Reisen, lässt sich gut mit dem Beruf verbinden: „Mit Ensembles sind wir viel unterwegs“, erklärt Amelung, „meine Reisen haben oft mit Musik zu tun.“

Seinen Vorgänger Tobias Hiller, der im Juli 2011 tödlich verunglückte, kennt Philipp Amelung nur von Musik- und Videoaufnahmen. „Es ist sehr beeindruckend, was Hiller geschaffen hat. Persönlich habe ich ihn leider nie kennengelernt“, sagt er. „Aber es trifft mich, dass ein so lebensfroher Mensch aus dem Leben gerissen wird.“ Diese Erfahrung prägte auch ein Ensemble: „Ein ruhiger und guter Übergang soll auf jeden Fall gewährleistet werden“, betont Amelung.

Für die Zukunft hat der UMD noch einige Pläne: Langfristig will er mit dem Orchester eine barocke Spielpraxis trainieren, nach den Regeln der historischen Aufführungspraxis. Auch ein Festival unter dem Titel „Silcher-Tage“ ist angedacht. Dabei könnte es einen Kompositionswettbewerb, Auftritte von Gastensembles, Gespräche und Diskussionen geben. Dieser Plan ist aber noch Zukunftsmusik. Wichtig sei für den Anfang erst einmal, dass sich der neue Universitätsmusikdirektor und die Ensembles aneinander gewöhnen. **ST**



Medien

für Ihre erfolgreiche **Zukunft.**

- Hochschulpublikationen
- Kundenzeitschriften
- Geschäftsberichte
- Newsletter
- Mitarbeitermagazine
- E-Journals



Corporate Publishing | Monika Burzler
Tel: +49 (0)821 4405-423
monika.burzler@vmm-wirtschaftsverlag.de
www.vmm-wirtschaftsverlag.de/cp



Sana-Klinik Zollernalb GmbH

Die Sana Kliniken AG ist einer der großen privaten Betreiber von Akutkrankenhäusern und Rehabilitationskliniken in Deutschland.

Die dem Verbund angehörende Sana-Klinik Zollernalb GmbH vereint unter einem Dach die orthopädische-unfallchirurgische Akutklinik im Zollernalbkreis, sowie die Klinik für Physikalische Therapie und Rehabilitationsmedizin mit den Fachabteilungen Orthopädische Rehabilitation, Geriatrische Rehabilitation, eine Abteilung für Kurzzeitpflege sowie eine Abteilung für Sportmedizin.

Wir suchen zur Verstärkung unseres ärztlichen Teams für die orthopädisch-traumatologische Akutklinik zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/n

studentische Aushilfe als Assistenz bei orthopädischen, unfallchirurgischen Operationen.

Wohnmöglichkeiten in Kliniknähe sind vorhanden.

Wir freuen uns über jede Bewerbung. Medizinstudenten werden bevorzugt.

Ihre Bewerbung senden Sie bitte unter Angabe des frühestmöglichen Eintrittstermines an die

Sana-Klinik Zollernalb GmbH
Personalabteilung
Robert-Koch-Str. 26, 72461 Albstadt



Bei uns steht der
Mensch
im Mittelpunkt

Krankenhaus
GmbH



Sie gehören zu den hoch motivierten und zielorientierten Absolventen und Sie sind auf der Suche nach einem verantwortungsgeprägten und interessanten Berufseinstieg als

Assistenzarzt (m/w) in Weiterbildung

für die Fachbereiche: Innere Medizin, Chirurgie und Allgemeinmedizin

Starten Sie mit uns ins Berufsleben!

Wir bieten jungen Ärztinnen und Ärzten beste Voraussetzungen für einen attraktiven Berufseinstieg mit vielseitigem Aufgabenspektrum in unseren Kliniken und Gesundheitszentren.

Unser Angebot für Sie zum Berufseinstieg:

- Angemessene, leistungsgerechte Vergütung nach unserem Haustarifvertrag auf der Grundlage des TV-Ärzte/VKA mit dazugehörigen Sozialleistungen inklusive zusätzlicher Altersvorsorge
- Selbständiges, eigenverantwortliches Arbeiten
- Unbefristeter Arbeitsvertrag
- Attraktiver Arbeitsplatz mit vielseitigem Aufgabenspektrum und Zukunftsperspektive

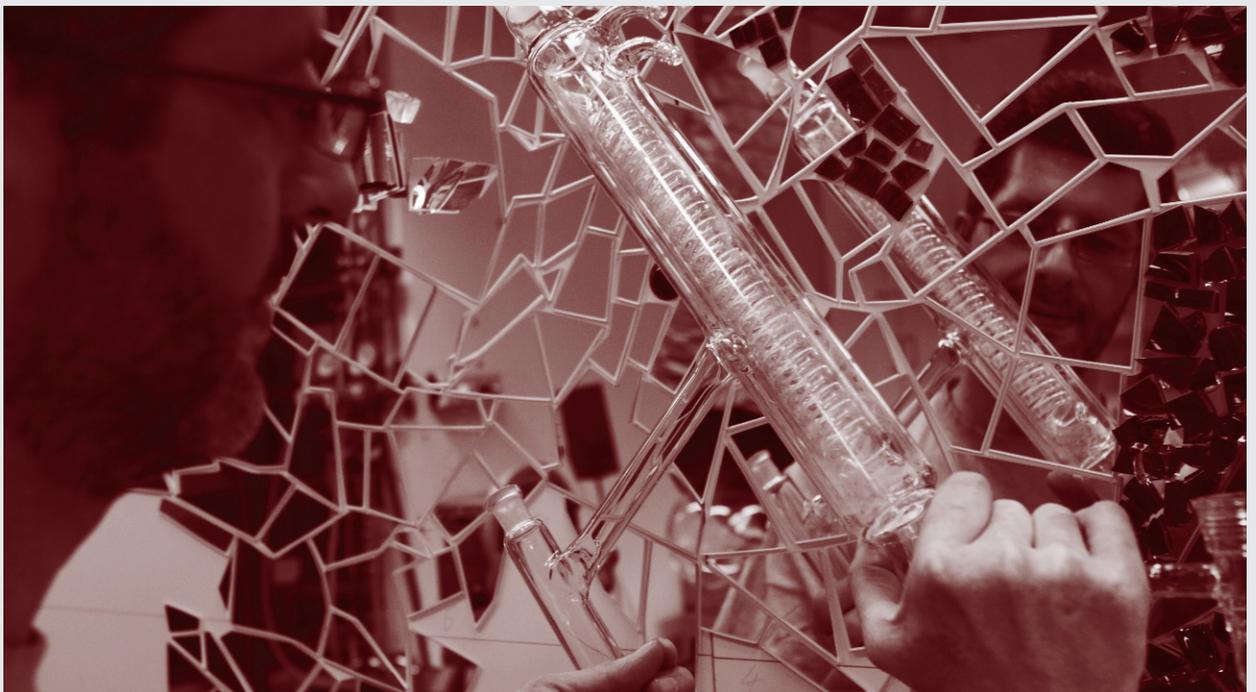
- Angenehmes Arbeitsklima und kollegialer Führungsstil
- Externe und interne fachspezifische Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten mit großzügiger Kostenübernahme und Freistellung
- Finanzielle und organisatorische Unterstützung bei einem Wohnortwechsel
- Für den Bereich Allgemeinmedizin: die Klinikabschnitte können im Kreis-Krankenhaus Ehingen absolviert werden. Die Bezirksärztekammer Südwürttemberg vermittelt Ihnen die Anschlussweiterbildung bei Fachärzten für Allgemeinmedizin
- Schwerpunktwechsel sind problemlos möglich
- Die sehr gute Vernetzung des stationären und ambulanten Bereichs in unseren Gesundheitszentren ermöglicht Ihnen nach Ablegen der Facharztprüfung ein Wechseln in die verschiedensten Fachbereiche

Überzeugen Sie sich persönlich von unserem Angebot im Rahmen einer Hospitation und prüfen Sie uns vor Ort. Sie sind herzlich eingeladen unsere Kliniken und Gesundheitszentren sowie die dortigen Arbeitsbedingungen bei einer Hospitation zu erleben.

Interessiert? Wir informieren Sie gerne.

Für eine erste Kontaktaufnahme steht Frau Friederike Firnkes, stv. Personalleiterin, unter der Tel. Nr. 07391 586-5438 oder per E-Mail unter f.firnkes@adk-gmbh.de sehr gerne zur Verfügung.

Weitere Informationen über unsere Unternehmensgruppe finden Sie im Internet unter www.adk-gmbh.de



„Wir sind Familie Glas“

Von Simona Steeger

Die Glasbläserei der Universität Tübingen ist ein Exot: Zu ihren Kunden zählen nicht nur Institute und Studierende, sondern auch externe Firmen.

Wer Gebäude H des Chemischen Institutes der Universität Tübingen auf der Morgenstelle betritt, kann schon am Eingang lautes Lachen hören.

Es kommt aus der Glasbläser-Werkstatt. Der kleine Raum ist bis in den letzten Winkel ausgenutzt: Drei Arbeitstische stehen sich gegenüber. Sie sind mit Brandflecken übersät. An jedem Tisch ist ein Tischbrenner befestigt, darüber ein Abzugsrohr, das an einen Rüssel erinnert. Zwei große Drehbänke gehören ebenfalls zur Ausstattung, auch sie haben Abzugsrüssel über sich. Überall liegen verschieden große Glasrohre herum.

Es riecht nach Gas. „Die Abzugsrohre brauchen wir“, erklärt Thomas Nieß. „Bei den hohen Temperaturen, die wir hier haben, entstehen giftige Gase, so genannte Stickoxyde. Das würden wir nicht lange überleben.“

Nieß (45) ist Glasapparatebauermeister und Leiter der Glasbläserwerkstatt. Ihm zur Seite stehen Karin Rein und Isolde Laus, die sich eine Stelle teilen.



Das Bearbeiten von heiß gewordenem Glas ist die Hauptarbeit von Thomas Nieß.

Karin Rein (42) hat hier vor 25 Jahren ihre Lehre gemacht. Die dritte im Bunde, Isolde Laus (47), ist seit fünf Jahren im Glasbläser-Team. Die Institutsglasbläserei besteht seit 1970. Vor dem Umzug ins H-Gebäude 2004

war die Werkstatt drei Mal so groß wie heute. „Wir haben uns mit der kleineren Fläche arrangiert“, sagt Nieß. „Und wir sind Camping-erfahren, deshalb wissen wir, wie wir jeden noch so kleinen Platz ausnützen können.“ Direkt an die Werkstatt angeschlossen ist ein öffentlicher Glasladen. Hier kann alles gekauft werden, was nicht speziell angefertigt werden muss.

Drehen, Aufblasen und Zusammendrücken von heiß gewordenem Glas: Darin besteht die Hauptarbeit der Glasbläser. Einfache Reagenzgläser gibt es hier nicht: „Das ist Massenware, die man billiger im Handel kaufen kann“, sagt Nieß. Kleine Reparaturen, Spezialanfertigungen und Anfertigungen nach Zeichnungen oder Bildern dagegen sind häufiger zu erledigen.

Eine kleine blaue Flamme kommt aus jedem Brenner, ein Gemisch aus Erdgas,

Sauerstoff und Luft. Bis zu 2600 Grad wird diese Flamme heiß. Karin Rein arbeitet gerade an einem Gasverteiler. An zwei parallelen Rohren müssen vier Verteiler angebracht werden, um die Rohre zu verbinden. Etwa fünf Stunden braucht sie dafür. Rein trägt dabei eine getönte Brille. „Diese filtert das gelbe

legen beispielsweise für jeden Kunden eine Kartei an und schreiben sofort ein Angebot. Das beschleunigt einiges“, erklärt Nieß. Dem Glasapparatebauermeister ist eine kundenfreundliche Rundumbetreuung wichtig: Was nicht selbst erledigt werden kann, wird zumindest vermittelt.

Mehrzahl der Aufträge kommt demnach aus dem universitären Bereich.

„Wir sind hier total frei in unserer Arbeit“, sagt Thomas Nieß. „Niemand bevormundet uns, wir werden ernst genommen, sowohl von Vorgesetzten als auch von Kunden.“ Dass das Arbeitsklima stimmt, ist sofort zu merken. „Wir sind sehr glücklich mit den Arbeitskollegen“, bestätigt Nieß und lacht: „Wir sind Familie Glas.“ Das kann auch Karin Rein bestätigen. „Die jeweiligen Stärken des Einzelnen werden in die Arbeit eingebunden und gefördert. Das macht einfach Spaß“, findet sie.



Karin Rein an der Drehbank: Die getönte Brille filtert das gelbe Licht der Flamme heraus.

Licht der Flamme heraus“, erklärt Thomas Nieß. „So können wir besser sehen, was mit dem Glas passiert.“ Das Gros der Arbeit machen aber die Reparaturen aus. Besonders Studierende nutzen hier das Angebot der Glasbläserei, denn es ist viel billiger, die Geräte zu reparieren, als neue zu kaufen.

Schneller Ablauf ist garantiert

Bei ihrer Arbeit wollen die drei Glasbläser einen möglichst schnellen Ablauf garantieren. Der Kunde kommt direkt in die Werkstatt, der Auftrag wird unmittelbar abgesprochen. „Besonders gut wäre es, wenn Standardprodukte eingeführt werden würden, das würde einiges schneller machen“, findet Nieß. „Wichtig ist auch, dass die Studierenden ihre Geräte geputzt zu uns bringen.“ Die Abwicklung der Aufträge wurde ebenfalls optimiert: „Wir

Die Glasbläserei der Universität Tübingen ist ein Exot: Nur wenige universitätseigene Glasbläsereien arbeiten auch mit externen Kunden zusammen. Gerade bläst Thomas Nieß 100 kleine Glasröhrchen, etwa zehn Zentimeter lang, mit einer Einkerbung am oberen Ende. Jedes hat eine spezielle silberne Kugel im Innern. Diese sind für die Firma Ritter-Solar aus Waldenbuch. Drei Tage hat er dafür Zeit, bevor die Röhrchen nach China zur Weiterverarbeitung verschickt werden. Natürlich müssen externe Kunden mehr bezahlen. „Dabei passen wir uns an den Markt an. Derzeit sind es 53 Euro pro Stunde“, erklärt Karin Rein. Universitätsangehörige zahlen eine Aufwandspauschale von fünf Euro pro Stunde, plus Materialkosten. Etwa 25 Prozent der Auftraggeber sind Externe. Die

Früher waren oft Schulklassen zu Besuch in der Glasbläserei. „Wir haben diese dann spielerisch ans Glas herangeführt“, erklärt Thomas Nieß. „Dabei legen wir besonderen Wert auf Hauptschulklassen. Schließlich ist Glasbläser einer der wenigen Ausbildungsberufe, für die ein Hauptschulabschluss noch reicht.“ Ausbilden kann die Universitätsglasbläserei selbst nicht mehr, das ist dem kleinen Raum der Werkstatt geschuldet. Auch Schulklassen waren schon länger nicht mehr da, aus einem guten Grund, sagt Thomas Nieß: „Wir haben zur Zeit fast schon zu viel Arbeit.“

Die Flamme – ein Gemisch aus Erdgas, Sauerstoff und Luft – wird bis zu 2600 Grad heiß.



Fotos: Albrecht

Deutschlandstipendium: Universitätsbund setzt Zeichen

Bei ihrer Sitzung am 19. April 2011 haben die Gremien des Universitätsbundes beschlossen, sich am bundesweiten Stipendienprogramm „Deutschlandstipendium“ zu beteiligen. Der Universitätsbund stellt für die Förderung von Studierenden der Universität Tübingen im Rahmen des Nationalen Stipendienprogramms insgesamt 180 000 Euro zur Verfügung.

„Mit unserem Engagement für das Deutschlandstipendium wollen wir ein Zeichen setzen“, erläutert dazu der Vorsitzende des Universitätsbundes Hubert Wicker. „Die Förderung junger und talentierter Nachwuchswissenschaftler gehört zu den vorrangigen Zielen unseres Universitätsbundes. Wir hoffen aber auch, dass möglichst viele weitere Förderer unserem Beispiel folgen und sich für die Studierenden der Universität Tübingen engagieren“, so Wicker weiter. Mit den Mitteln des Universitätsbundes können in den nächsten vier Jahren jeweils 25 Jahresstipendien an besonders leistungsstarke und begabte Studierende vergeben werden. Die Stipendiaten erhalten 300 Euro pro Monat, davon geben jeweils

die Hälfte private Spender und der Bund. „Besonders wertvoll ist dieser Beitrag des Universitätsbundes, weil er es uns ermöglicht, leistungsstarke Studierende unserer Universität über die gesamte Laufzeit eines Studiengangs zu fördern“, erklärt dazu Rektor Engler. „Das gibt unseren Studierenden Planungssicherheit und ermöglicht ihnen ein konzentriertes Studium. Unser Dank gilt allen Spendern.“

Die Universität Tübingen gehört zu den ersten Hochschulen im Land, die bereits im Sommersemester 2011 das Deutschlandstipendium vergeben. Insgesamt wurden von den privaten Mittelgebern 45 Jahresstipendien zur Verfügung gestellt, um

die sich im laufenden Sommersemester mehr als 160 Studierende aller Fakultäten beworben haben. Eine erste Sichtung der Bewerbungen erfolgte in den Fakultäten, das letzte Wort bei der Stipendienvergabe hat der zentrale Stipendenauswahlausschuss. Die erste Auszahlung der Stipendien erfolgt im Sommersemester 2011 ausnahmsweise im Juni rückwirkend zum 1. April.

Weitere Informationen zum Deutschlandstipendium erteilt die Geschäftsführerin der Universitätsbundes Dr. Ulrike Mönnich-Lux unter Telefon 07071 – 2977072 oder per Mail unter ulrike.moennich-lux@uni-tuebingen.de.

Universitätsbund fördert die Anschaffung wertvoller Luther-Drucke

Der Universitätsbund unterstützt mit 10 000 Euro die Anschaffung eines wertvollen Sammelbandes mit frühen Luther-Drucken für die Universitätsbibliothek Tübingen.

Von einem Privatmann wurde der Universitätsbibliothek Tübingen ein wertvoller Sammelband mit frühen Lutherdrucken angeboten. Der Band enthält – neben Philipp Melancthons „Loci communes“ in einer frühen deutschen Übersetzung – zwölf Schriften Martin Luthers. Zumeist handelt es sich dabei um Predigten und Flugschriften mit reformatorischem Inhalt, die 1520 und 1521 gedruckt wurden. Die in diesem Sammelband vereinten Schriften sind wichtige Zeugnisse für die Anfänge der Wittenberger Reformation. „Für

uns ist dieses Angebot ein absoluter Glücksfall“, erklärt Dr. Marianne Dörr, die leitende Direktorin der Tübinger Universitätsbibliothek. „Die Vereinigung dieser zwölf reformations- und druckgeschichtlich äußerst interessanten Schriften in einem Sammelband ist allein schon eine Besonderheit. Sein Erwerb schließt eine wichtige Lücke in unserem Bestand an theologischen Drucken des 16. Jahrhunderts.“

Von besonderem buchhistorischen Interesse ist der Originaleinband von

1524; der Kaufvermerk des ersten Besitzers aus dem Jahr 1524 ist darauf noch zu erkennen: Es war Niklas Braun, Theologie-Student in Leipzig und später Pfarrer in Creglingen. Vermutlich von ihm stammen auch die handschriftlichen Randbemerkungen, die in einigen der Schriften zu finden sind.

Der Universitätsbund Tübingen, die Stiftung Kulturgut und die Universitätsbibliothek ermöglichten gemeinsam den Erwerb des Luther-Sammelbandes.

Neu im Unibund

Dr. Klaus Aicher, Tübingen
Alejandra Araujo Rios, Dettenhausen
Indro, Biswas, Tübingen
Oberregierungsrat Florian Born, Ostfildern
Lisa Ebert, Tübingen
Lea Fallscheer, Dettenhausen
Sofia Feiler, Tübingen
Alexandra Galeitzke, Tübingen
Christoph Leo Gehring, Sindelfingen
Dr. Margot Goeller, Stuttgart
Sebastian Moritz Heidecker, Tübingen
Jona Christopher Heise, Tübingen
Hans Jochen Henke, Ludwigsburg
Friedrich und Olga Hitziger, Balingen
Antonia Hombach, Tübingen
Prof. Dr. Oliver Höner, Dußlingen

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e. V., Tübingen
Nicole Jahn, Aichtal
Marina Karbowski, Tübingen
Julia Keller, Tübingen
Günter Kreher, Ammerbuch
Dr. Albrecht und Inge Kroymann, Tübingen
Sandra Kübler, Kusterdingen
Ulrike Kulitz, Ulm
Dr. Peter Kulitz, Ulm
Alexander Kulitz, Ulm
Dagmar Nolden, Tübingen
Rebecca Oehrle, Tübingen
Thomas Pitour, Graftschaft-Lantershofen
Dr. Gerd Prinz, Neuffen
Ministerialrat Dr. Tilo Rebmann, Reutlingen
Margit Rupp, Tübingen

Brigitte Russ-Scherer, Berlin
Franziska Sajdak, Filderstadt
Dr. Ulrich Saur, Reutlingen
Ann-Kathrin Schatz, Tübingen
Irina Schiller, Tübingen
Dr. Manfred Schmitz-Kaiser, Bretten
Vera Schottner, Tübingen
Dr. med. Karl-Heinz Schultheiß, Tübingen
Johannes Schumm, Schwäbisch Gmünd
Fabian Stuckenbrock, Tuttlingen
Thomas Taubenberger, Weil im Schönbuch
Timo Versemann, Tübingen
Sonja Völker, Tübingen
Eva Wallberg, Stuttgart
Sven-Eric Widmayer, Tübingen
Stephan Wiedmann, Tübingen

Wir trauern um

Dr. Franz Begov
Dr. Wolfgang Duckert
Prof. Dr. Gerhard Einsele
SD Paul Fürst von Wykradt und Isny

Prof. Dr. Karl-Heinz Herrmann
Eva-Maria Huppenbauer
Hannelore Knauer
Dr. Rolf Krause

Dr. Dietrich Kurrer
Wolfgang Mellert
Dr. Walter Reimers
Dr. Hugo Restle

Prof. Dr. Paul Schostock
Ehrensator Rudolf Sperner
Dr. Dora Steuer
Dr. Günter Theurer

Impressum

attempto! ist die Zeitschrift der Eberhard Karls Universität Tübingen und der Vereinigung der Freunde der Universität Tübingen e. V. (Universitätsbund). Sie wird herausgegeben vom Rektor der Universität und erscheint zweimal jährlich zu Semesterbeginn.

ISSN: 1436-6096
attempto! im Internet:
www.uni-tuebingen.de/aktuelles/veroeffentlichungen/attempto.html

Redaktion: Michael Seifert (MS, verantwortlich), Gabriele Förder (FÖR), Rainer Klütting (KLÜ), Barbara Kalb (Bildredaktion) und Simona Steeger (ST, Volontärin)

Adresse: Eberhard Karls Universität Tübingen, Hochschulkommunikation, Wilhelmstr. 5, 72074 Tübingen
Tel.: 07071/ 29-76789, Fax: 07071/ 29-5566,
E-Mail: michael.seifert@uni-tuebingen.de

Layout: 9.2 Agentur für Kommunikationsdesign GmbH
www.neunpunktzwei.de

Fotograf: Friedhelm Albrecht
Titelfoto: Jan Münster

Redaktionsbeirat: Prof. Dr. Jürg Häusermann, Frido Hohberger, Prof. Dr. Herbert Klaeren, Prof. Dr. Joachim Knappe, Dietmar Koch, Sigi Lehmann

Druck: Kohlhammer und Wallishauer GmbH
Anzeigen: vmm wirtschaftsverlag gmbh & co.kg
Maximilianstraße 9, 86150 Augsburg
Tel.: 0821/ 4405-423
www.vmm-wirtschaftsverlag.de
Auflage: 10 000 Exemplare

Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers und der Redaktion wieder. Textabdruck nur mit Zustimmung der Redaktion.

Bankverbindungen des Universitätsbundes:
KSK Tübingen Nr. 110608,
Deutsche Bank AG Tübingen Nr. 1208080000,
Volksbank Tübingen Nr. 15818004

BEMOTEC®

- Lean Production Consulting
- Systemlieferant für Medizintechnik



HEMOTEC

- Systemlieferant für Baugruppenmontage im Maschinen- und Anlagenbau



Drosselstraße 13 • 72820 Sonnenbühl • TEL 07128 / 1087 • FAX 07128 / 3942 • info@bemotec-gmbh.de • www.bemotec-gmbh.de

Auch wenn wir die Mittel dazu hätten...
wir verstecken keine klugen Köpfe.

Unerkannt? Bleiben Talente wie Sie bei uns garantiert nicht. Schließlich schätzen wir Menschen mit Köpfchen, die in der Praxis lernen wollen, so einiges unter einen Hut zu bekommen. Und das können Sie bei der HARTMANN GRUPPE. Ob im Rahmen eines **Praktikums**, einer **Abschlussarbeit** oder eines **Einstiegs** – wir bieten Ihnen den Freiraum, sich gezielt zu entwickeln. Und dieses Vertrauen zahlt sich aus. Schließlich sind wir mit der Kompetenz unserer weltweit mehr als 9.000 Mitarbeiter zu einem der international führenden Anbieter von Medizin- und Hygieneprodukten geworden. Wenn auch Sie einen erfolgreichen Berufsstart im Hinterkopf haben, ist HARTMANN für Sie mehr als nur ein gutes Pflaster. Überzeugen Sie sich selbst: www.hartmann.info

Praktikum!?
Studienarbeit!?
Einstieg!?



PAUL HARTMANN AG · 89522 Heidenheim

hilft heilen.



Ingrid Hornberger-Hiller RECHTSANWÄLTIN

Tätigkeitsschwerpunkte:

- Vertragsrecht
- Familienrecht
- Markenrecht

Stöcklestr. 20,
72070 Tübingen,
www.hornberger-hiller.de,
Telefon 07071/44515,
Telefax 07071/410 808

SLK-Kliniken

sozial | leistungsstark | kommunal

Ein starker Verbund!

Für Ihre Karriere

Mit über **1500 Betten** und rund **3800 Mitarbeitern** ist die SLK-Kliniken Heilbronn GmbH einer der **größten und leistungsfähigsten kommunalen Klinikverbünde in Deutschland**. Unsere medizinische Bandbreite reicht von der soliden Grundversorgung bis zur Spitzenmedizin. **Starten Sie jetzt mit uns!**



Ingenieur- und Meisterbetrieb
Planung und Ausführung aus einer Hand
Verkauf und Service exklusiver Hausgeräte

Hausgerätestudio mit „1a“-Beratung und prämiertem Service:

- Individuelle Terminvereinbarungen, auch zu Hause
- Premium Markenhersteller
- Kaffeebar und Aktionstage
- Auslieferung und Anschluss durch qualifizierte Mitarbeiter
- „1a“-Fachwerkstatt und Kundendienst
- Barrierefreier Zugang
Parkplätze direkt vor Ort



Miele
PREMIUM-PARTNER
EXKLUSIV-PARTNER



Planung und Ausführung sämtlicher Stark- und Schwachstromanlagen:

- Komfort Elektroinstallationen, Neubau und Renovierung, barrierefrei, 60+
- Sicherheitstechnik (VdS-zertif.) Brand- und Einbruchmeldesysteme, Zutrittskontrolle
- Kommunikations- und Datentechnik
- Automatisierungstechnik, Schaltschrankbau, Bustechnologien
- Regenerative Energiequellen Solartechnik, Wärmepumpen
- Energieberatung
- e-Check für Privat und Gewerbe

EP: Elektro Kürner

Handwerkerpark 9
72070 Tübingen
Tel.: 07071 943800
info@elektro-kuerner.de
www.elektro-kuerner.de

**Service
macht den
Unterschied**

**ELEKTRO
KÜRNER**

Dienstleistungszentrum GmbH
Ingenieur und Meisterbetrieb
der Elektroinnung Tübingen



SLK-Kliniken Heilbronn GmbH
Am Gesundbrunnen 20-26
74078 Heilbronn
www.slk-kliniken.de

SLK-Kliniken

sozial | leistungsstark | kommunal

Mit unseren Kliniken in **Heilbronn, Bad Friedrichshall, Möckmühl** und **Brackenheim** reicht unsere medizinische Bandbreite von der soliden Grundversorgung bis hin zur Spitzenmedizin. Mit über 1500 Betten und rund 3800 Mitarbeitern ist die SLK-Kliniken Heilbronn GmbH einer der größten und leistungsfähigsten kommunalen Klinikverbände in Deutschland.



In den SLK-Kliniken suchen wir eine/n

Fachärztin/Facharzt Anästhesie

Assistenzärztin/Assistenzarzt in Weiterbildung

Unsere Kliniken für Anästhesie decken das gesamte Leistungsspektrum der Anästhesie, Kinderanästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie ab. Sie erhalten eine fundierte und strukturierte Weiterbildung in festen Rotationen und mentorbegleitetem Ausbildungskonzept. Bei Interesse kontaktieren Sie für weitere Auskünfte Herrn **Professor Henry Weigt** unter der **Telefonnummer: 07136 28-1421**.

Gesundheits- und Krankenpfleger/innen Gesundheits- und Kinderkranken- pfleger/innen in Voll- oder Teilzeit für unsere Allgemeinstationen in allen medizinischen Fachbereichen

Operationstechnische Assistenten (m/w) und/oder Gesundheits- und Krankenpfleger/innen mit abgeschlossener OP-Fachweiterbildung oder OP-Er- fahrung für die Fachbereiche Allgemein- und Gefäßchirurgie, Kinderchirurgie, Unfallchirurgie und Orthopädie, Urologie, Gynäkologie und HNO

Anästhesie- und Intensivbereiche

Gesundheits- und Krankenpfleger/innen mit abgeschlossener Fachweiterbildung oder Berufserfahrung in den Bereichen Anästhesie-Funktionsdienst, Operative Intensivpflege, Medizinische Intensivpflege

Bei Interesse kontaktieren Sie für weitere Auskünfte die Leitungen Pflegemanagement, Frau **Karin Rensen** unter der **Telefonnummer: 07131 49-4200** oder Frau **Christa Brockenauer** unter der **Telefonnummer: 07136 28-1656**.

Wir bieten:

- Fachlich anspruchsvolle und interessante Arbeitsbereiche
- Weiterentwicklung durch gezielte Fort- und Weiterbildung
- spezielles Programm zur Auffrischung von theoretischen und praktischen Kenntnissen für Wiedereinsteiger in den Beruf
- flexible Arbeitszeiten in der 5-Tage-Woche
- Bezahlung nach TVÖD
- Wohnmöglichkeiten
- Kooperation mit Kinderbetreuungseinrichtungen

Ihre schriftliche Bewerbung richten Sie bitte an:

SLK-Kliniken Heilbronn GmbH · Klinikum am Gesundbrunnen
Geschäftsbereich Personal
Am Gesundbrunnen 20-26 · 74078 Heilbronn

www.slk-kliniken.de



SBK – KarrierePLUS für Ärzte

Ihr attraktiver Arbeitgeber in einer reizvollen Region.

+ Ihr Arbeitsplatz

- Geregelte flexible Arbeitszeiten inklusive elektronischer Zeiterfassung
- Leistungsgerechte Vergütung nach TV-Ärzte/VKA
- Mitarbeiterbeteiligung nach dem Landeskrankenhausgesetz Baden-Württemberg
- Entlastung von Administration durch Stationsassistentinnen / DRG-Fachkräfte
- Ausgezeichnete apparative Ausstattung in allen Bereichen
- Möglichkeit der Teilzeitbeschäftigung

+ Ihre Weiterbildung

- Curriculum für strukturierte Facharztweiterbildung
- Fundierte Einarbeitung und Weiterbildung an allen Arbeitsplätzen
- Angebot für regelmäßige interne Fortbildungen
- Gut sortierte Bibliothek und Mediathek
- Kostenbeteiligung bei Fort- und Weiterbildungen
- Kostenübernahme bei Erwerb der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin
- Notarzttätigkeit Boden und Luft

+ Fachdisziplinen

- Innere Medizin I Gastroenterologie
- Innere Medizin II Hämatologie / Onkologie
- Innere Medizin III Kardiologie
- Innere Medizin IV Allgemeine / Angiologie / Pneumologie
- Frauenheilkunde und Geburtshilfe
- Kinderheilkunde und Jugendmedizin
- Allgemein-, Visceral- und Kinderchirurgie
- Urologie und Kinderurologie
- Kontinenzzentrum Südwest
- Unfall- und Wiederherstellungschirurgie
- Orthopädie und Rheuma-Orthopädie
- Gefäß- und Thoraxchirurgie
- Plastische und Handchirurgie
- Neurochirurgie
- Neurologie
- Psychotherapeutische Medizin
- Anästhesiologie und Intensivmedizin
- Anästhesiologie und Perioperative Medizin
- Interdisziplinäre Notaufnahme
- Radiologie und Nuklearmedizin
- Strahlentherapie und Radioonkologie
- Pathologie

+ Klinikum auf einen Blick

22 Fachkliniken und Institute und 4 Belegabteilungen – medizinisch hochspezialisiert – decken das gesamte Leistungsspektrum der Zentralversorgung ab (1 060 Planbetten). Wir versorgen pro Jahr 43 000 stationäre und über 100 000 ambulante Patienten. Unser Klinikum liegt in einer landschaftlich sehr schönen Region mit einem hohen Kultur- und Freizeitwert, einer intakten Infrastruktur und einem ausgezeichneten Bildungssystem. Bis 2012 entsteht mit dem Neubau des SBK das modernste Großklinikum der Region.

**Mit uns Zukunft gestalten –
sein Sie dabei!**

Haben Sie noch Fragen?

Unsere Leiterin Personal Karin Burtscher ist unter
Telefon 07721 93-1810 Ihre Ansprechpartnerin.