



Von Rittern, Druiden und legendären Schwertern

Ende Juli findet erstmals der Kongress der Internationalen Artusgesellschaft in Würzburg statt. Dabei geht es nicht nur um mittelalterliche Literatur; auch neuzeitliche Filme und Computerspiele sind Gegenstand des Treffens.

In welcher Form erscheint die Sage von König Artus und den Rittern der Tafelrunde in der nachmittelalterlichen Literatur? Auf welche Weise werden die vielzähligen Figuren aus der britannischen Mythologie rezipiert? Und wie wird der Artus-Stoff in modernen Medienformen wie Film, TV-Serien und Computerspielen dargestellt? Diese und weitere Fragen möchte der XXV. Kongress der Internationalen Artusgesellschaft beantworten, der vom 23. Juli bis 29. Juli 2017 in Würzburg stattfindet. Organisiert wird die Tagung vom Lehrstuhl für Französische und Italienische Literaturwissenschaft unter der Leitung von Lehrstuhlinhaberin Brigitte Burrichter.

Zweifel an der Echtheit des Königs

Als Gestalt der britannischen und normannischen Mythologie wird Artus erstmals um das Jahr 1136 in der „Geschichte der Könige Britanniens“ von Geoffrey of Monmouth als König genannt. Ob Artus tatsächlich ein reales Vorbild hatte, ist in der Wissenschaft bis heute allerdings umstritten. Dennoch fand die Figur, deren Wirken in das 5. und 6. Jahrhundert nach Christus verortet wird, seither Einzug in die volkssprachliche Literatur vor allem Frankreichs und Englands.

Die Blütezeit der literarischen Verarbeitung des sagenhaften Königs lässt sich in das 12. bis 14. Jahrhundert verorten: Schriftsteller wie Chrétien de Troyes (ca. 1140-1190), Wace (ca. 1110-1174) oder Wolfram von Eschenbach (ca. 1180-1220) nahmen sich der Artussage an und vermittelten in ihren Abenteuergeschichten ritterliche Tugenden wie Mut, Treue und Loyalität.

Um diese und andere Themen rund um den Artusstoff aus literatur- und kulturwissenschaftlicher Perspektive zu betrachten, veranstaltet die Romanistik der Universität Würzburg den weltweit größten Kongress zur Artusforschung.

Kongress mit über 300 Teilnehmern

Insgesamt werden mehr als 300 Wissenschaftler aus allen Weltteilen in Würzburg erwartet, um sich im Tagungszentrum Burkardushaus auszutauschen. „Wer glaubt, dass mittelalterliche Literatur heutzutage nicht mehr aktuell ist, läuft schnell Gefahr, sich zu täuschen“, erklärt die Organisatorin und Vizepräsidentin der deutsch-österreichischen Sektion der Artusgesellschaft, Brigitte Burrichter.

Im Mai 2017 wurde eben erst der US-amerikanische Kinofilm King Arthur: Legend of the Sword von Guy Ritchie produziert, der den literarischen Stoff aus dem Mittelalter mit Darstellern wie Jude Law oder Eric Bana auf die Leinwand bringt. „Beinahe jeder kennt einige der Handlungsträger des Artusstoffes. Figurennamen wie Lancelot, Camelot, Parzival oder auch das wohl berühmteste Schwert Excalibur sind mittlerweile tief in der Kultur und Popkultur verankert, was die hohe Bedeutung des Artusstoffes unterstreicht“, so Burrichter weiter.

Auf dem Kongress werden sich die internationalen Teilnehmer in insgesamt 13 Sektionen, sieben Round-Table-Diskussionen und 190 Einzelvorträgen aus wissenschaftlicher Sicht mit dem Artusstoff und seiner hohen Bedeutung auseinandersetzen. Die Verbindung des Kongresses zum britannischen Sagenkreis wird durch das umfangreiche Rahmenprogramm auch kulturell ergänzt: Neben dem Kongressdinner im historischen Weinkeller der Würzburger Residenz findet ein keltischer Opern- und Liederabend unter dem Titel „Druiden, Artus und Ossian“ statt.

Kontakt

Prof. Dr. Brigitte Burrichter, Neuphilologisches Institut/Romanistik Tel. +49 931 31-85684, brigitte.burrichter@uni-wuerzburg.de

Die Internationale Artusgesellschaft

Die Internationale Artusgesellschaft wurde 1948 in Quimper (Frankreich) von Jean Frappier, Roger Sherman Loomis und Eugène Vinaver gegründet. Ziel war es, die Erforschung der Artusliteratur wegen ihrer Spannweite sowie wegen der Vielfalt von Ansätzen und Fragestellungen zur einer eigenen Disziplin innerhalb der Literaturwissenschaften zu führen. Heute zählt die Internationale Artusgesellschaft insgesamt zwölf nationale Sektionen, unter anderem in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Japan und den USA.

Romanistik in Würzburg

Romanistik ist die wissenschaftliche Beschäftigung mit den romanischen Sprachen und Kulturen. Das Studium der Romanistik hat in Würzburg eine lange Tradition und bietet eine umfassende Ausbildung für die drei romanischen Fächer Französisch, Spanisch und Italienisch in den Studiengängen Lehramt, Bachelor und Master. Im Laufe des Studiums werden nicht nur umfassende Kenntnisse in den Fachbereichen der Romanistik erlernt, sondern auch allgemeine Schlüsselqualifikationen, die eine Grundvoraussetzung in sehr vielen Berufsfeldern sind. Der Einstieg in das zulassungsfreie Romanistikstudium ist in Würzburg sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich.

Norma fördert begabte Studierende

Mit 10.000 Euro finanziert die Manfred Roth-Stiftung des Lebensmitteldiscounters Norma erstmals das Deutschlandstipendium an der Universität Würzburg. Mit dem Geld sollen Studierende aller Nationalitäten gefördert werden, deren bisheriger Werdegang herausragende Studienleistungen erwarten lässt.

Scheckübergabe im Lichthof der Uni (v.l.): Niederlassungsleiter Norma Franz Fritzenschaft, Universitätspräsident Alfred Forchel und Norma-Verkaufsleiterin Kathrin Maurer. (Foto: Gunnar Bartsch)

Finanzielles Engagement dort, wo es hilft: Das war schon zu Lebzeiten das Motto des 2010 verstorbenen Unternehmensgründers Manfred Roth. Mit einer Förderung in Höhe von 10.000 Euro unterstützt seine Stiftung nun das Deutschlandstipendium der Uni Würzburg.

Im Lichthof am Sanderring wurde die großzügige Spende von Niederlassungsleiter Franz Fritzenschaft sowie Verkaufsleiterin Kathrin Maurer an den Präsidenten der Universität, Professor Alfred Forchel, übergeben.

„Es ist wichtig, dass junge Menschen unabhängig von ihren finanziellen Bedingungen studieren können“, so Forchel. Für die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft Deutschlands seien besonders leistungsfähige und engagierte Nachwuchskräfte von Bedeutung. Die Unterstützung des Deutschlandstipendiums sei deshalb so wichtig, betonte der Universitätspräsident.

Der Bund verdoppelt die Spende

Das von der Bundesregierung ins Leben gerufene Programm zur Förderung besonders begabter Studierender aller Nationalitäten unterstützt seine Stipendiaten mit Spenden privater Geldgeber. Der Betrag der Spender wird dann vom Bundesministerium für Bildung und Forschung verdoppelt: Aus der 10.000 Euro Spende von Norma werden somit 20.000 Euro, die an geeignete Studierende aus den Wirtschaftswissenschaften ausgeschüttet werden sollen.

Wer Interesse an einem Stipendium hat, der muss neben herausragenden Leistungen auch gesellschaftliches Engagement vorweisen: Dazu zählen die Arbeit im Verein, in der Hochschulpolitik oder in kirchlichen oder politischen Organisationen oder die Mithilfe im sozialen Umfeld, in der Familie oder in einer sozialen Einrichtung.



Scheckübergabe im Lichthof der Uni (v.l.): Niederlassungsleiter Norma Franz Fritzenschaft, Universitätspräsident Alfred Forchel und Norma-Verkaufsleiterin Kathrin Maurer. (Foto: Gunnar Bartsch)

Ebenfalls berücksichtigt werden Bewerber, die besondere biografische Hürden überwinden mussten, die sich aus der familiären oder kulturellen Herkunft ergeben.

Viele konnten bereits vom Stipendium profitieren

Seit der Einführung des Deutschlandstipendiums im Sommersemester 2011 wurden an der Uni Würzburg bereits 341 Stipendiaten gefördert – 200 Studentinnen und 141 Studenten. Für sie haben private Spender über 800.000 Euro zur Verfügung gestellt. Damit ergibt sich zusammen mit der Bundesförderung eine Gesamtsumme von 1,6 Millionen Euro, die Deutschlandstipendiaten an der JMU zugutekommen.

Gute Grundlage weiter ausbauen

„Das Förderprogramm entspricht voll und ganz dem letzten Wunsch von Manfred Roth“, so Franz Fritzenschaft. Schon während seiner Zeit als Gründer und Handelsunternehmer des Fürther Unternehmens habe sich Roth persönlich für gute Ausbildungs- und Berufschancen eingesetzt – auch außerhalb seines Unternehmens. Die Unterstützung sozialer, kultureller, bildungsfördernder und wissenschaftlicher Einrichtungen sei ihm besonders am Herzen gelegen.

Präsident Alfred Forchel sagte bei der Übergabe des Schecks, dass er sich sicher sei, dass die Zusammenarbeit Uni Würzburg und Norma in Zukunft noch tiefer gehen werde, beispielsweise durch Beteiligung an der Jobmesse „Study and Stay“ der Universität sowie durch Praktika für Stipendiaten noch während des Studiums; auf diese Weise kann der regionale Standort durch hochqualifizierte Absolventinnen und Absolventen gestärkt werden.

Es ist des Lernens kein Ende

Am 8. Juli 2017 fand die Akademische Abschlussfeier der Fakultät für Chemie und Pharmazie in der Neubaukirche statt. In diesem Rahmen wurden die besten Absolventinnen und Absolventen mit dem Fakultätspreis 2017 ausgezeichnet.

Eröffnet wurde die Feier durch den Dekan, Professor Christoph Lambert. In seiner Rede erklärte Lambert, dass Hochschulzugangsberechtigung nicht gleich Studiumsbefähigung bedeute. Dass sie über diese Fähigkeit verfügen, hätten die Absolventen allerdings nunmehr unter Beweis gestellt.

Das Schlagwort von der „Akademikerschwemme“ gelte nach Lamberts Worten für die MINT-Fächer glücklicherweise nicht. Stattdessen bestünden in diesen Fächern sehr gute Berufs- und Einkommensperspektiven. Sich nicht auf



Ehrung der Fakultätspreisträger 2017 der Fakultät für Chemie und Pharmazie (von links): Dekan Prof. Dr. Christoph Lambert, Dr. Sebastian Molitor, Alexander Göbel, Marius Wehner, Maria-Kristin Tsaktanis, Dr. Alfons Ledermann (Foto: Fakultät für Chemie und Pharmazie)



Die Absolventen der Fächer Chemie, Biochemie und Funktionswerkstoffe mit einigen ihrer Professorinnen und Professoren (Foto: Fakultät für Chemie und Pharmazie)

den fürs Erste erlangten Lorbeeren auszuruhen: Diesen Ratschlag gab Lambert den Absolventen mit auf den Weg. Nun gelte es, sich mit den erworbenen Fähigkeiten im Berufsleben zu beweisen und stets an sich zu arbeiten. Denn, zitierte er den Komponisten Robert Schumann: „Es ist des Lernens kein Ende“.

Gute berufliche Chancen

Studiendekan Professor Ingo Fischer verdeutlichte ebenfalls die guten beruflichen Chancen der Absolventen aus den naturwissenschaftlichen Studiengängen im Hightech-Land Deutschland. Mit einem Studienabschluss an einer in Forschung und Lehre führenden Universität, wie der Universität Würzburg, hätten sich die erbrachten Opfer, auch die der Angehörigen, in jedem Falle gelohnt. Nicht zuletzt läge es wohl in der Natur der Sache, dass Wissenschaftlern eine hohe Frustrationstoleranz zugeschrieben werden könne, da ihnen Fehlschläge in der Forschung immer wieder Grund des Ansporns seien, so Fischer.

Stellvertretend für alle Absolventen bot Domenik Schleier einen Rückblick auf das Chemiestudium. Zwar sei die zeitliche Belastung im Studium sehr hoch, so Schleier. Dem stehe allerdings entgegen, dass eine hohe Präsenz in Hörsälen und Laboren eine Vielzahl von Freundschaften mit sich bringe. Das Bachelorstudium bezeichnete Schleier mit Blick auf den anschließenden Master als „Crashkurs“. Erst später ahne man, wofür man die letzten Jahre gelernt habe und verstehe wie Wissenschaft funktioniert, so Schleier. Und da es nicht selbstverständlich sei, eine so umfassende Ausbildung zu erhalten, galt Schleiers Dank vor allem der Unterstützung der Professoren- und Dozentenschaft.

Im Studium über sich hinaus wachsen

Fachschaftssprecher Sebastian Schmidt erklärte den Zuhörern, was es heißt Pharmazie zu studieren. Nach einem „Prüfungsmarathon im Grundstudium“ werde es im Hauptstudium so richtig pharmazeutisch. Spätestens zu diesem Zeitpunkt hätten Studierende der Pharmazie „unter Einbeziehung von Arzneibuchmethoden Fachkenntnisse über die Vernichtung ethanolhaltiger organischer Lösungen erworben“, so Schmidt mit einem Augenzwinkern. Alles



Die Absolventen der Pharmazie mit einigen ihrer Professorinnen und Professoren (Foto: Fakultät für Chemie und Pharmazie)

in allem gelte es in diesem Studiengang: Über sich hinaus wachsen, immer größere Hürden nehmen und sich durchbeißen, bis man endlich am verdienten Ziel ankommt.

Im Anschluss an die Reden folgten die Übergabe der Zeugnisse und Urkunden sowie die Verleihung der Fakultätspreise an die jeweils besten Absolventen des vergangenen Jahres in den einzelnen Studienabschlüssen. Die Preisträgerinnen und Preisträger erhielten vom Dekan jeweils eine Urkunde und eine Medaille überreicht.

Die Geldpreise des Universitätsbundes aus der Keck-Köppe-Förderstiftung händigte Dr. Alfons Ledermann, Schriftführer des Unibunds, aus. Unterstützt wurde die Feier von der Evonik Degussa GmbH, Hanau-Wolfgang, sowie der Main-Post GmbH, Würzburg. Für die musikalische Umrahmung sorgte Organist und Universitätscarilloneur Dr. Dr. Jürgen Buchner an der Schuke-Orgel sowie auf dem Carillon im Anschluss beim Sektempfang im Innenhof der Alten Universität.



Die Absolventen der Lebensmittelchemie mit einigen ihrer Professorinnen und Professoren (Foto: Fakultät für Chemie und Pharmazie)

Fakultätspreisträger:

- Bachelor of Science: Alexander Göbel (Funktionswerkstoffe)
- Master of Science: Marius Wehner (FOKUS Chemie)
- Staatsexamen: Maria-Kristin Tsaktanis (Staatsexamen Pharmazie)
- Promotion: Dr. Sebastian Molitor (Chemie)

Junge Chemiker trafen Nobelpreisträger



Chemie-Doktorand Jens Sorg von der Uni Würzburg. (Foto: Robert Emmerich)

In Lindau am Bodensee kamen gut 400 ausgewählte junge Wissenschaftler aus 80 Ländern mit Nobelpreisträgern zusammen. Zwei Chemie-Doktoranden von der Universität Würzburg waren mit dabei.

Bei einem Abendessen war es soweit: Jens Sorg (26), Chemie-Doktorand von der Uni Würzburg, saß neben einer Koryphäe der Wissenschaft. Sein Tischnachbar war der amerikanische Nobelpreisträger Richard R. Schrock vom berühmten Massachusetts Institute of Technology.

„Es war bayerischer Abend und wir haben zusammen Brezeln und Obatzten gegessen“, erzählt der Doktorand. Wie aber hält man Smalltalk mit einem Nobelpreisträger? Das war offenbar nicht schwer, denn Schrock zeigte sich nahbar und kommunikativ. „Wir haben über seinen Werdegang gesprochen und über Hürden, die er zu nehmen hatte, aber auch über private Dinge.“

Bei Tisch erfuhr Sorg so unter anderem, dass der 72-jährige Schrock im kommenden Jahr seine Goldene Hochzeit feiert. „Viele Nobelpreisträger hatten sogar ihre Familien dabei. Das war interessant, denn die haben das Wissenschaftlerdasein aus ihrer Sicht beschrieben. Das gab uns nochmal ganz besondere Einblicke“, sagt Sorg.

Verständliche Vorträge gehalten

Fachlich konnten die Nobelpreisträger ebenfalls überzeugen: Sie drangen in ihren Vorträgen gerade so tief in ihre Spezialgebiete ein, dass auch Chemiker aus anderen Disziplinen folgen konnten. „Man konnte aus allen Vorträgen etwas mitnehmen, obwohl das ganze Spektrum der Chemie vertreten war“, so der Doktorand.

Zur jährlichen Nobelpreisträgertagung in Lindau waren diesmal 420 herausragende Studierende, Promovierende und Post-Docs der Chemie aus rund 80 Ländern eingeladen. Angesichts dieser starken Internationalität war Jens Sorg positiv überrascht, „wie vorurteilsfrei der Umgang untereinander war. Das war sehr angenehm.“

Zur Person: Jens Sorg

Jens Sorg ist Doktorand in der Anorganischen Chemie bei Professor Klaus Müller-Buschbaum. In seiner Dissertation arbeitet er an neuartigen Materialien, die sehr effizient Licht abgeben und sich zum Beispiel als optische Sensoren eignen. Sorg stammt aus Großohrenbronn in Mittelfranken. 2011 kam er zum Studium der Chemie an die Uni Würzburg; mit seiner Doktorarbeit hat er im September 2016 angefangen. Der Verband der chemischen Industrie fördert ihn mit einem Stipendium.

Der **zweite Würzburger Chemie-Doktorand** auf der Nobelpreisträgertagung war **Blaise Kimbadi Lombe** aus dem Arbeitskreis von Professor Gerhard Bringmann. Seine Eindrücke von der Tagung folgen in der kommenden Ausgabe von einBLICK.

Fakten zur Nobelpreisträgertagung 2017

Die 67. Lindauer Nobelpreisträgertagung fand vom 25. bis 30. Juni 2017 statt. Die eingeladenen Studierenden, Promovierenden und Post-Docs hatten ein mehrstufiges internationales Auswahlverfahren zu durchlaufen. 155 Wissenschaftsakademien, Universitäten, Stiftungen und forschende Unternehmen beteiligten sich daran.

Auch in diesem Jahr war es besonders schwer, mit seiner Bewerbung erfolgreich zu sein: Erneut konnten nur gut 400 statt wie sonst 600 Teilnehmer kommen. Der Grund dafür: Der übliche Ort des Treffens, die Lindauer Inselhalle, wird saniert. Darum lief die Tagung im räumlich viel kleineren Stadttheater ab.

Kurioses aus Echters Hofbibliothek

Bücher für den Fürstbischof: Unter diesem Titel bietet die Universitätsbibliothek Würzburg drei Sonderführungen durch die Ausstellung „Julius Echter. Patron der Künste“ an.

Prächtig muss sie gewesen sein, die Hofbibliothek des Würzburger Fürstbischofs und Universitätsgründers Julius Echter: Dicht an dicht standen einst die 3000 Bände im Südflügel der Festung Marienberg.

Für Echters Zeitgenossen war sie „eine der berühmtesten Bibliotheken in Gegenwart und Vergangenheit“, wie der Würzburger Theologieprofessor Daniel Mattsperger 1604 stolz urteilte.

Bibliothek im Krieg auseinandergerissen

Doch war es vielleicht gerade dieser Ruhm, der ihr zum Verhängnis wurde: Keine 60 Jahre nach ihrer Gründung wurde die Hofbibliothek im Dreißigjährigen Krieg vom Schwedenkönig Gustav Adolf bei der Eroberung der Festung 1631 konfisziert. Als Kriegsbeute sollten die Bücher an die Universität Uppsala gehen.

Doch in den Wirren des Krieges kam in Uppsala nur ein Bruchteil des Bestands an. Darum finden sich Echters Bücher heute nicht nur in Schweden, sondern auch in England, in Italien und über Deutschland verstreut.



Das kuriose Rundbuch aus Julius Echters Hofbibliothek ist Gegenstand der Sonderführungen durch die Echter-Ausstellung der Universität. (Foto: Universitätsbibliothek Würzburg)



Rundbuch und andere herausragende Stücke

In der Ausstellung „Julius Echter. Patron der Künste“ im Martin-von-Wagner-Museum der Universität Würzburg wird nun zum ersten Mal versucht, ein möglichst vollständiges Bild von Echters Hofbibliothek zu zeichnen.

Wie sah die Bibliothek zu Echters Zeiten auf der Festung aus? Welche Odyssee haben die einzelnen Bände im Laufe der Jahrhunderte durchgemacht? Welche Bücher befanden sich in der Bibliothek? Solchen Fragen geht Dr. Hans-Günter Schmidt, Leiter der Würzburger Universitätsbibliothek, in drei Sonderführungen nach.

Zu sehen sind herausragende Stücke, darunter das heute in der Universitätsbibliothek Würzburg verwahrte kuriose Rundbuch. Mit diesem tortenförmigen Kabinettsstück der Buchbinderkunst bewarb sich wohl der aus Zwickau stammende Gregor Schenk als Hofbuchbinder bei Julius Echter. Seitenblicke auf weitere der rund 80 Leihgaben der Universitätsbibliothek in der Ausstellung runden das Bild ab.

Termine der Sonderführungen

- Samstag, 22. Juli 2017, 11:00 und 14:00 Uhr
- Sonntag, 23. Juli 2017, 11:30 Uhr

Weitere Termine für Gruppen sind auf Anfrage möglich, T 0931 31-85943

Eintrittspreise

Einzelkarte: 5 Euro regulär, 4 Euro ermäßigt. Die Sonderführungen sind im Eintrittspreis enthalten. Treffpunkt ist vor dem Eingang zur Gemäldegalerie (Residenz, Südflügel, 2. Stock). Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.



Einige Stücke aus der zoologischen Sammlung des Biozentrums. (Foto: Dieter Mahsberg)

Zoologisches im Botanischen Garten

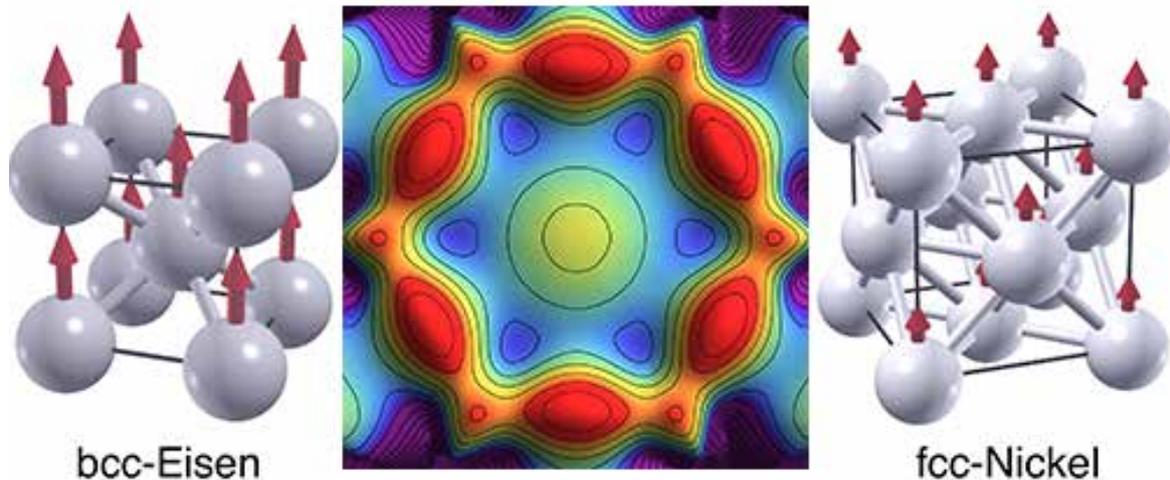
Galleria Zoologica: So heißt eine neue Ausstellung im Botanischen Garten. Sie präsentiert Stücke aus der zoologischen Lehrsammlung des Biozentrums.

Die zoologische Lehrsammlung im Biozentrum der Universität Würzburg besteht aus Exponaten zu 500 Arten von Wirbeltieren und 900 Arten von Wirbellosen – Insekten nicht mitgezählt. So zeigt sie ein kleines, aber buntes Bild der biologischen Vielfalt auf der Erde.

Studierende nutzen die Sammlung, um ihr Wissen über die Biologie und Ökologie von Arten zu vertiefen. Ausgewählte Objekte aus allen großen Tiergruppen werden bis 10. September nun auch der Öffentlichkeit präsentiert: in der Ausstellung „Galleria Zoologica“ im Botanischen Garten der Universität.

Dr. Dieter Mahsberg vom Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie hat die Objekte ausgesucht. Der Biologe ist seit vielen Jahren für die zoologische Lehrsammlung verantwortlich.
Öffnungszeiten

Galleria Zoologica: 14. Juli bis 10. September 2017, Botanischer Garten der Universität Würzburg, Foyer Tropenschauhaus. Täglich von 8 bis 18 Uhr, Eintritt frei.



Die unterschiedliche räumliche Anordnung der Atome im Eisen- und im Nickelgitter ist für das unterschiedliche physikalische Verhalten unter extremen Bedingungen verantwortlich. Das bunte Bild zeigt die elektronische Dispersion von Nickel in der Region, die für dieses Verhalten verantwortlich ist. (Grafiken: Michael Karolak)

Quantenmechanik im Erdkern

Physiker der Universität Würzburg haben überraschende Eigenschaften des Metalls Nickel entdeckt. Diese könnten dabei helfen, bislang ungeklärte Rätsel um das Magnetfeld der Erde zu lösen.

Ohne Magnetfeld sähe das Leben auf der Erde ziemlich ungemütlich aus: Energiereiche kosmische Teilchen würden in großer Menge die Atmosphäre durchdringen und in den Zellen aller Lebewesen Schäden verursachen. In technischen Systemen würden sich Fehlfunktionen häufen, in Einzelfällen können elektronische Bauteile auch komplett zerstört werden.

Ungeachtet seiner hohen Bedeutung für das Leben auf der Erde ist bislang noch nicht im Detail geklärt, wie das Magnetfeld entsteht. Zwar existieren diverse Theorien über seinen Ursprung; diese sind aus Sicht vieler Experten allerdings nur unzureichend oder fehlerhaft. Einen neuen Ansatz für eine mögliche Erklärung liefert eine Entdeckung Würzburger Physiker. Sie stellen ihre Studie in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Nature Communications* vor. Demnach könnte der Schlüssel für den Effekt in der besonderen Struktur des Elements Nickel verborgen sein.

Widerspruch zwischen Theorie und Realität

„Die gängigen Modelle für das Erdmagnetfeld arbeiten mit Werten für die elektrische und die thermische Leitfähigkeit der Metalle im Erdinneren, die mit der Realität nicht übereinstimmen können“, sagt Giorgio Sangiovanni, Professor am Institut für Theoretische Physik und Astrophysik der Universität Würzburg. Er zeichnet zusammen mit seinem Doktoranden Andreas Hausoel und Postdoktorand Michael Karolak für die gerade veröffentlichte, internationale Kollaboration verantwortlich. Daran beteiligt sind auch Alessandro Toschi und Karsten Held von der TU Wien, mit denen Giorgio Sangiovanni eine enge langfristige Kooperation hat, sowie Wissenschaftler aus Hamburg, Halle (Saale) und Ekaterinburg in Russland.

6.300 Grad Celsius und ein Druck von etwa 3,5 Millionen bar herrschen am Erdmittelpunkt in einer Tiefe von gut 6.400 Kilometern. Die vorherrschenden Elemente, Eisen und Nickel, bilden unter diesen Umständen eine feste Metallkugel, den inneren Erdkern. Um diese Kugel herum befindet sich der äußere Erdkern, wobei Eisen und Nickel dort zähflüssig sind. In dieser elektrisch leitenden Flüssigkeit können sich in der Eisenschmelze durch Fließbewegungen elektrische Ströme verstärken und Magnetfelder ausbilden – so jedenfalls die gängige Geodynamo-Theorie. „Diese ist aber nicht widerspruchsfrei“, sagt Giorgio Sangiovanni.

Bandstruktur-induzierte Korrelationseffekte

„Der Grund dafür ist, dass Eisen sich zwar bei Raumtemperatur wegen seiner großen effektiven Elektron-Elektron-Wechselwirkung deutlich von gewöhnlichen Metallen, wie beispielsweise Kupfer oder Gold, unterscheidet. Es ist stark korreliert“, sagt er. Die Effekte der elektronischen Korrelation werden aber bei den extremen Temperaturen des Erdkerns deutlich geschwächt, und konventionelle Theorien sind anwendbar. Diese Theorien sagen dann für Eisen eine viel zu große thermische Leitfähigkeit voraus, mit der der Geodynamo nicht funktionieren würde.

Nickel verhält sich anders. „Wir haben bei Nickel eine deutliche Anomalie bei sehr hohen Temperaturen entdeckt“, sagt der Physiker. „Nickel ist auch ein stark korreliertes Metall. Die Ursache dafür ist nicht wie bei Eisen die Elektron-Elektron-Wechselwirkung alleine, sondern liegt hauptsächlich in der besonderen Bandstruktur von Nickel. Wir geben dem Effekt den Namen bandstruktur-induzierte Korrelation.“ Die Bandstruktur eines Festkörpers ist nur von den geometrischen Anordnung der Atome im Gitter und der Atomsorte vorgegeben.

Eisen und Nickel im Erdinneren

„Bei Raumtemperatur ordnen sich Eisenatome so an, dass die jeweiligen Atome an den Ecken eines gedachten Würfels sitzen mit einem zentralen Atom in der Würfelmitte, in einer sogenannten bcc-Gitterstruktur“, erklärt Andreas Hausoel. Steigen Temperatur und Druck, verändert sich diese Struktur allerdings: Die Atome rücken enger aneinander und bilden ein hexagonales Gitter – Physiker sprechen von einem hcp-Gitter, wodurch Eisen seine korrelierten Eigenschaften größtenteils verliert.

Anders aber Nickel: „Bei diesem Metall sitzen die Atome schon im Normalzustand so dicht gepackt in der Würfelstruktur wie möglich. Sie verändern diese Anordnung auch dann nicht, wenn Temperatur und Druck sehr groß werden“, so Hausoel. Nur das Zusammenspiel dieser geometrischen Stabilität und der Geometrie entstammenden elektronischen Korrelationen machen das ungewöhnliche physikalische Verhalten von Nickel unter extremen Bedingungen erklärbar. Obwohl bisher von Geophysikern vernachlässigt, scheint also Nickel eine wichtige Rolle für das Erdmagnetfeld zu spielen.

Entscheidender Tipp aus der Geophysik

Die Geschehnisse im Erdkern sind eigentlich nicht Forschungsschwerpunkt an den Lehrstühlen für theoretische Festkörperphysik der Universität Würzburg. Vielmehr konzentrieren sich Sangiovanni, Hausoel und ihre Kollegen auf die Eigenschaften stark korrelierter Elektronen bei tiefen Temperaturen. Sie interessieren sich für Quanten- und sogenannte Vielteilchen-Ef-

fekte, die für die nächste Generation der Datenverarbeitung und der Energiespeicherung von Interesse sind. Supraleitung und Quantencomputer lauten die dazu gehörigen Stichworte.

Daten aus Experimenten kommen bei dieser Art der Forschung nicht zum Einsatz. „Wir nehmen die bekannten Eigenschaften von Atomen als Input, beziehen die Erkenntnisse der Quantenmechanik mit ein und versuchen damit, das Verhalten großer Atomverbände zu berechnen“, sagt Hausoel. Weil diese Berechnungen extrem aufwendig sind, müssen die Wissenschaftler dabei auf externe Unterstützung setzen – den Hochleistungsrechner SUPERMUC am Leibniz-Rechenzentrum in Garching.

Und wie kam dabei der Erdkern ins Spiel? „Wir wollten schauen, wie stabil die neuartigen magnetischen Eigenschaften von Nickel sind und haben dabei gefunden, dass sie auch extrem hohe Temperaturen überleben“, sagt Hausoel. Diskussionen mit Geophysikern und weitere Untersuchungen von Eisen-Nickel Legierungen haben ergeben, dass diese Entdeckung für die Vorgänge im Erdkern relevant sein könnte.

Hausoel A., et al. Local magnetic moments in iron and nickel at ambient and Earth's core conditions. Nat. Commun. 8, 16062 doi:10.1038/ncomms16062 (2017)

Kontakt

Prof. Dr. Giorgio Sangiovanni, T: +49 (0) 931 31-89100, sangiovanni@physik.uni-wuerzburg.de
M.Sc. Andreas Hausoel, T: +49 (0) 931 31-88925, andreas.hausoel@physik.uni-wuerzburg.de

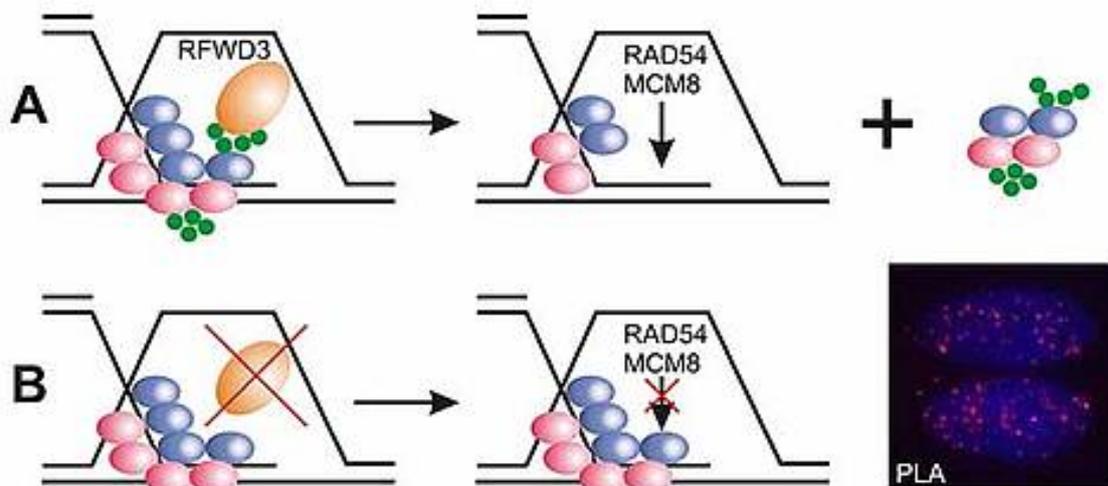
Neue Genmutation bei Fanconi-Anämie

Die Fanconi-Anämie setzt schon junge Menschen einem stark erhöhten Krebsrisiko aus. Ein Forschungsteam der Universität Würzburg hat jetzt eine neue Genmutation gefunden, die an dieser Krankheit beteiligt ist.

Die Fanconi-Anämie ist eine seltene Erkrankung mit Blutarmut und einem stark erhöhten Krebsrisiko. Bei den Betroffenen finden sich ungewöhnlich große rote Blutkörperchen und eine verminderte Zahl von Blutplättchen. Beides ist Ausdruck einer verlangsamten Blutbildung.

Bei Patienten, die an dieser erblichen Krankheit leiden, wurden bislang Mutationen in über 20 verschiedenen Genen nachgewiesen. Die Produkte dieser Gene sind gemeinsam wichtig für Reparaturprozesse an der DNA.

Am Biozentrum der Universität Würzburg hat die Forschungsgruppe von Professor Detlev Schindler jetzt ein weiteres Gen identifiziert, das bei Fanconi-Anämie-Patienten verändert ist. Es trägt den Namen RFD3, ist ebenfalls an diesen komplexen DNA-Reparaturprozessen beteiligt und dürfte bei der Verhütung der Krebsentstehung eine wichtige Rolle spielen. Die Ergebnisse sind im „Journal of Clinical Investigation“ veröffentlicht.



A: Das Enzym RFWD3 markiert Proteine, die auf einsträngiger DNA sitzen. B: Ist es defekt, wird die Reparatur der DNA behindert. (Abbildung modifiziert nach Inano et al.)

Im Erbgut nach Mutation gefahndet

Schindlers Gruppe hat die Gene eines zwölfjährigen Kindes mit Fanconi-Anämie untersucht, bei dem aber keine einzige der bislang bekannten Mutationen gefunden wurde.

Also durchsuchten die Forscher systematisch das Erbgut des Kindes – und entdeckten eine bislang unbekannt Mutation im Gen RFWD3. Dieses enthält den Bauplan für ein Enzym, das bestimmte andere Proteine an einzelsträngiger DNA so markiert, dass der Organismus sie als „Abbruchobjekte“ erkennt, so dass die DNA-Reparatur fortschreiten kann. Weil diese RFWD3-Funktion in Zellen des Kindes defekt ist, waren sie empfindlicher für Chromosomenbrüche und für DNA-Schäden.

Die Mechanismen, über die das Gen RFWD3 die Reparatur von DNA bewerkstelligt, hat Schindlers Team in zwei weiteren aktuellen Publikationen in der Zeitschrift „Molecular Cell“ beschrieben. Die Würzburger Gruppe beschäftigt sich mit den Grundlagen erblicher Krebserkrankungen und verfügt auf diesem Gebiet über enormes Fachwissen: Sie war in den vergangenen Jahren an der Identifizierung mehrerer Fanconi-Anämie-Gene beteiligt.

Die nächsten Forschungsschritte

Weitere Forschungen an dem Enzym RFWD3 sollen nun klären, ob es sich als therapeutisches Ziel für manche Formen der Fanconi-Anämie oder Krebskrankheiten eignet.

„Biallelic mutations in the ubiquitin ligase RFWD3 cause Fanconi anemia“, Kerstin Knies, Shojiro Inano, María J. Ramírez, Masamichi Ishiai, Jordi Surrallés, Minoru Takata, and Detlev Schindler. *Journal of Clinical Investigation*, 10. July 2017, DOI: 10.1172/JCI92069

Kontakt

Prof. Dr. Detlev Schindler, Institut für Humangenetik, Universität Würzburg, T +49 (0)931 31-88075, schindler@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Neue Einblicke in ein komplexes Geschehen

Die Blut-Hirn-Schranke ist eine einzigartige Barriere. Wissenschaftler der Universität Würzburg haben jetzt Details ihrer Entwicklung entschlüsselt. Dies bietet neue Chancen zur Modifikation und Regulation.

Die Blut-Hirn-Schranke ist ein wichtiger Schutzmechanismus: Als hochselektive physikalische Barriere verhindert sie, dass Krankheitserreger und Giftstoffe aus dem Blutkreislauf in das zentrale Nervensystem eindringen und dort verheerende Schäden verursachen können. Gleichzeitig bremst sie aber auch viele Medikamente aus – was die Behandlung von Krankheiten wie einem Schlaganfall, Hirntumoren oder Ödemen deutlich erschwert.

Zentrale Bausteine der Blut-Hirn-Schranke sind sogenannte Endothelzellen. Diese kleiden die Innenseite der Blutgefäße aus und blockieren mehr oder weniger den Austausch von Stoffen durch die Gefäßwand hindurch. Dabei ist Endothel nicht gleich Endothel. Denn obwohl sich alle Blutgefäße bestimmte Merkmale teilen, passt sich das Endothel spezifisch an die Bedürfnisse des zu versorgenden Organes an.

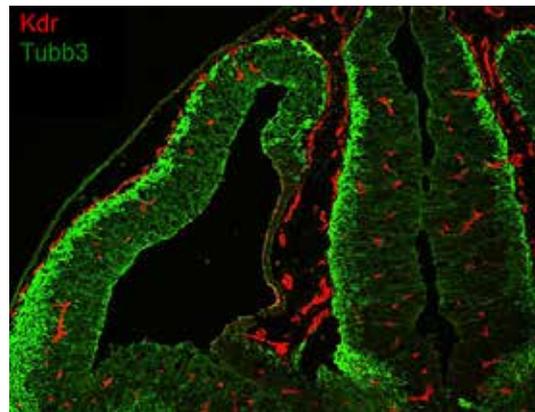
Ziemlich einzigartig in dieser Hinsicht ist das Blutgefäßsystem des zentralen Nervensystems. Die Blut-Hirn-Schranke unterscheidet sich deutlich von den durchlässigeren Gefäßsystemen in anderen Organen.

Blick auf die Genaktivität

Wie die Entwicklung der Blut-Hirn-Schranke abläuft und wie sich dieser Prozess möglicherweise steuern und beeinflussen lässt: Das haben Wissenschaftler des Biozentrums der Universität Würzburg in einer neuen Studie untersucht. Sie haben dafür einen Blick auf die Genaktivität embryonaler Endothelzellen des zentralen Nervensystems der Maus geworfen und mit den Aktivitätsmustern der Endothelien anderer Organe verglichen. Die Ergebnisse ihrer Arbeit haben sie in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Science Signaling* veröffentlicht.

„Wir haben mit Hilfe der Hochdurchsatz-Sequenzierung und mit Vergleichen mit Endothelien aus anderen Geweben Faktoren identifiziert, die an der zeitlichen und räumlichen Entwicklung der Blut-Hirn-Schranke beteiligt sind“, schildert Professor Manfred Gessler, Inhaber des Lehrstuhls für Entwicklungsbiochemie und Hauptautor der Studie, die Vorgehensweise der Wissenschaftler.

Dabei zeigten sich zwischen den verschiedenen Endothelien deutliche Unterschiede bei denjenigen Genen, die für Transportprozesse, Zelladhäsion und die extrazelluläre Matrix verantwortlich sind. Gleichzeitig konnten die Forscher eine Reihe von Transkriptionsfaktoren identifizieren, die mit der Entwicklung und Reifung der Blut-Hirn-Schranke assoziiert sind.



Verteilung von Endothelzellen (rot) und neuronalen Zellen (grün) im Gehirn der erwachsenen Maus. (Foto: AG Gessler)

„Diese Transkriptionsfaktoren agieren dabei in Abhängigkeit von dem sogenannten Wnt-Signalweg, einem Signalweg, der für die Ausbildung eines funktionellen Gefäßsystems im zentralen Nervensystem unerlässlich ist“, erklärt Gessler. Gleichzeitig ließen die Ergebnisse jedoch den Schluss zu, dass der Wnt-Signalweg zwar die Reifung und Aufrechterhaltung der Blut-Hirn-Schranke vorantreibt, nicht aber die für das Gehirn spezifische Entwicklung der Blutgefäße in Gang setzt.

Überraschende Unterschiede zwischen einzelnen Zellen

Weil die Analyse der Endothelzellen eines gesamten Organs immer nur einen Mittelwert für die Expression einzelner Gene liefert und somit keine Rückschlüsse auf den Funktionszustand einzelner Zellen erlaubt, haben die Würzburger Biochemiker weitere Experimente durchgeführt. Bei der Untersuchung von sortierten Einzelzellen aus dem Gehirn stießen sie auf unerwartete hohe Unterschiede bei der Genexpression zwischen einzelnen Endothelzellen.

„Diese erhöhte Komplexität macht es natürlich umso schwieriger, die Prozesse zur Entwicklung der Blut-Hirn-Schranke im Detail zu verstehen“, sagt Gessler. Dennoch gelang es den Wissenschaftlern eine Korrelation in der Expression bestimmter Transkriptionsfaktoren mit der Reifung der Blut-Hirn-Schranke aufzuzeigen. Die Bedeutung dieser Gene konnte mit Hilfe von Zellkultur-Experimenten untermauert werden: Zwei der untersuchten Transkriptionsfaktoren induzierten in Endothelzellen aus menschlichen Nabelvenen die Produktion verschiedener Marker der Blut-Hirn-Schranke.

Grundlage für weitere Forschung

„Die nun in der Fachzeitschrift *Science Signaling* veröffentlichten Ergebnisse ermöglichen neue Einblicke in die zeitliche und zelluläre Komplexität der Entwicklung der Blut-Hirn-Schranke, werfen aber auch eine Vielzahl von neuen Fragen auf“, schreiben die Wissenschaftler. Gleichzeitig bilde die Studie die Grundlage für weitere Forschungen zu zellulären und molekularen Mechanismen der Blutgefäßentwicklung im zentralen Nervensystem.

Darüber hinaus stellen die neu identifizierten Transkriptionsfaktoren ihrer Aussage nach potentielle Ziele zur Regulation und Manipulation der Blut-Hirn-Schranke dar und werden die Entwicklung von verbesserten Zellkulturmodellen der Blut-Hirn-Schranke ermöglichen.

Gene expression profiles of brain endothelial cells during embryonic development at bulk and single-cell levels. Mike Hupe, Minerva Xueting Li, Susanne Kneitz, Daria Davydova, Chika Yokota, Julianna Kele-Olovsson, Belma Hot, Jan M. Stenman, and Manfred Gessler. *Sci. Signal.* 11 Jul 2017. DOI: [10.1126/scisignal.aag2476](https://doi.org/10.1126/scisignal.aag2476)

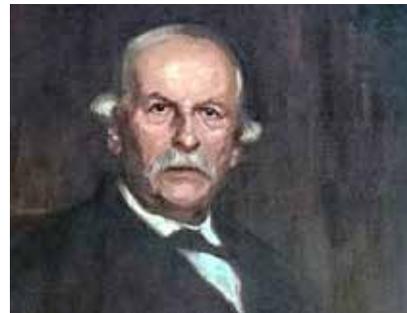
Kontakt

Prof. Dr. Manfred Gessler, Lehrstuhl für Entwicklungsbiochemie, T: +49 931 31-84159, gessler@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Gelehrter des Monats: Albert von Koelliker

Der Würzburger Pionier der mikroskopischen Anatomie, Albert von Koelliker, wurde am 6. Juli vor 200 Jahren geboren. Das Universitätsarchiv porträtiert ihn darum in seiner Reihe „Gelehrter des Monats“.

Das Universitätsarchiv Würzburg präsentiert seit Mai 2017 jeden Monat einen wichtigen Gelehrten aus der Geschichte der Julius-Maximilians-Universität. Im Juli 2017 handelt es sich um den Anatomen Albert von Koelliker (1817-1905), der vor 200 Jahren geboren wurde.



Albert von Kölliker (Bild: Universitätsarchiv Würzburg)

Verfeinerung der Forschungsmethoden

Koellikers Verdienste erstrecken sich in weite Bereiche der Anatomie. Insbesondere die Einführung mikroskopischer Betrachtungen führte zu einem Paradigmenwechsel innerhalb des Fachs. Vor Koelliker wurde die Anatomie des Menschen vor allem relativ oberflächlich mit dem bloßen Auge oder einfacheren Vergrößerungslinsen betrachtet.

Koellikers neue Herangehensweise ermöglichte nun aber grundlegende Erkenntnisse über die menschlichen Zellen und ihre Struktur. So prägte er den Begriff „Cytoplasma“, der bis heute Anwendung in der Standardliteratur findet.

Über 50 Jahre in Würzburg

Der gebürtige Schweizer kam als Dreißigjähriger nach Würzburg und blieb hier bis zu seinem Tod 1905 im Alter von 88 Jahren. Die Leitung des Instituts hatte er erst kurz zuvor abgegeben. Neben seinem vorbildlichen Einsatz für die Universität pflegte er auch wichtige Beziehungen zu Kollegen auf nationaler und internationaler Ebene.

Unter seinen Freunden war unter anderem Wilhelm Conrad Röntgen, den er bei seiner erstmaligen Vorstellung der „X-Strahlen“ unterstützte. Später schlug Koelliker vor, die X-Strahlen als „Röntgenstrahlen“ zu bezeichnen.

Seine Spuren an der Universität hinterließ Koelliker auch durch die Mitwirkung an der Planung des neuen Anatomiebaues in der später nach ihm benannten Koellikerstraße. Das Gebäude wurde 1883 fertiggestellt und ist bis heute in Betrieb.

Auszeichnungen

Koelliker errang schon zu Lebzeiten die Aufmerksamkeit seiner Zeitgenossen. Das zeigte sich auch in den Auszeichnungen und Ehrenmitgliedschaften, die ihm zuteilwurden. So wurde er unter anderem Mitglied der Leopoldina sowie der Russischen Akademie der Wissenschaften. 1897 wurde er von Luitpold von Bayern nobilitiert und zudem Träger der Cothenius- und der Linné-Medaille.

Personalia vom 18. Juli 2017

Die Studenten **Sören Meißner** (Schwimmen) und **Richard Schmidt** (Fechten) sind für die Sommer-Universiade nominiert. Die Weltspiele der Studierenden finden vom 19. bis 30. August in Taipeh (Taiwan) statt, wie der Allgemeine Deutsche Hochschulsportverband adh mitteilt.

Dienstjubiläen 25 Jahre:

Christian Burdack, Prüfungsamt (Referat 2.3), Zentralverwaltung, am 01.07.2017

Prof. Dr. **Christian Kanzow**, Lehrstuhl für Mathematik VII (Numerische Mathematik und Optimierung), am 01.07.2017

Gerätebörse vom 18. Juli 2017

Schränke

An der Universität sind kostenlos abzugeben:

- 2 Register- / Registratorschränke aus Stahl, abschließbar inkl. Schlüssel,
Format (BxTxH): 78cm x 60cm x 135cm

Die Schränke stehen in der Experimentellen Physik 5 auf dem Campus Hubland-Süd. Interessierte können sich an Sabine Voll wenden, T 31-83601, sabine.voll@physik.uni-wuerzburg.de