



Beim Amazonenkärpfling gibt es nur weibliche Exemplare, die sich durch Jungfernteilung fortpflanzen. Auf Sex mit verwandten Männchen können sie dennoch nicht verzichten. (Foto: Manfred Schartl)

## Erfolgreich überleben ohne Sex

**Sie vermehren sich durch Jungferzeugung; ihre Nachkommen sind hundertprozentige Klone der Mutter. Nach den gängigen Theorien müsste der Amazonenkärpfling deshalb längst ausgestorben sein. Warum das nicht so ist, zeigt eine neue Studie.**

Arten, die sich ungeschlechtlich vermehren, sind unter Wirbeltieren äußerst selten zu finden; der Amazonenkärpfling (*Poecilia formosa*) bildet dabei die große Ausnahme. Die kleinen Fische, deren natürliches Verbreitungsgebiet im Grenzgebiet von Texas und Mexiko liegt, bringen keine männlichen Nachkommen hervor. Die Weibchen vermehren sich durch Jungferzeugung – in der Fachsprache Parthenogenese genannt – ihre Töchter sind genetisch identische Klone ihrer selbst.

Ganz auf den Akt mit den Männchen verzichten, können die Amazonenkärpflinge allerdings nicht. Sie müssen sich mit männlichen Exemplaren verwandter Arten paaren, weil erst deren Sperma der Eizelle das Signal zum Teilen gibt. Tatsächlich dringt die Samen- sogar in die Eizelle ein; ein Austausch genetischen Materials findet jedoch nicht statt. Vielmehr vernichtet die Eizelle das männliche Erbgut in der Regel vollständig.

„Nach den gängigen Theorien dürfte es diese Art eigentlich nicht mehr geben. Sie müsste im Laufe der Evolution längst ausgestorben sein“, erklärt Manfred Schartl. Der Biochemiker ist Inhaber des Lehrstuhls für Physiologische Chemie am Biozentrum der Universität Würzburg. Weshalb der Amazonenkärpfling trotzdem noch existiert, hat Schartl gemeinsam mit einem internationalen Wissenschaftlerteam untersucht. Die Forscher haben dafür das Erbgut der Fischart entschlüsselt und mit dem verwandter Arten verglichen. Die Ergebnisse ihrer Studie stellen sie in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Nature Ecology & Evolution* vor.

### Im Widerspruch zu gängigen Theorien

Zwei Aspekte sprechen im Wesentlichen dagegen, dass Arten, die sich ungeschlechtlich vermehren, dauerhaft existieren können: „In jedem Erbgut treten irgendwann einmal Fehler auf. Bei Lebewesen, deren Nachkommen reine Klone sind, müssten sich diese Fehler über die Generationen hinweg akkumulieren, bis es irgendwann keine gesunden Individuen mehr gibt“, erklärt Scharl. Arten, die sich geschlechtlich vermehren, können solche Fehler leichter ausmerzen, wenn der Chromosomensatz bei der Bildung von Ei- und Samenzelle halbiert wird und anschließend bei der Befruchtung aus jeweils der Hälfte des mütterlichen und des väterlichen Erbguts neu kombiniert wird.

Was ebenfalls gegen ein langes Überleben spricht, wenn Nachkommen Klone ihrer Mütter sind: „Diese Arten können sich wegen der fehlenden Neukombination ihres Erbguts in der Regel nicht so schnell an veränderte Umweltbedingungen anpassen wie ihre Konkurrenten, die sich auf geschlechtliche Weise fortpflanzen“, sagt Scharl. Im Laufe der Evolution, bei der das Prinzip „Survival of the fittest“ gilt, sollten sie deshalb innerhalb weniger Generationen den Kürzeren ziehen.

### Einzigartige genetische Variabilität

Antwort auf die Frage, warum diese Theorien beim Amazonenkärpfling versagen, haben die Wissenschaftler im Genom dieser und zweier verwandter Fischarten, die sich normal geschlechtlich vermehren, gesucht. Das zentrale Ergebnis: „Wir haben beim Amazonenkärpfling wenige Anzeichen einer genetischen Degeneration gefunden, sondern vielmehr eine einzigartige genetische Variabilität und deutliche Beweise für eine fortlaufende Evolution“, so Manfred Scharl.

Vor allem bei Genen, die für das Immunsystem von Bedeutung sind, habe sich im Erbgut von *P. formosa* ein hohes Maß an genetischer Variabilität gezeigt. Die Autoren der Studie folgern daraus, dass diese Variabilität kombiniert mit einer breit angelegten Immunantwort wesentlich dazu beiträgt, dass der Amazonenkärpfling nicht das übliche Schicksal ungeschlechtlich sich fortpflanzender Organismen teilt: ein leichtes Opfer von Krankheitserregern zu sein.

### Weitere Ergebnisse der Studie

- Der Vergleich des Genoms von *P. formosa* mit den verwandten, sich geschlechtlich fortpflanzenden Fischarten *P. latipinna* und *P. mexicana* zeigt: Die Unterschiede sind gering. Alle drei tragen 25.220 proteinkodierende Gene.
- Erstaunlicherweise sind im Erbgut von *P. formosa* auch solche Gene zu finden, die ein weiblicher Fisch nicht benötigt, wie etwa Gene für die Spermatogenese, die Entwicklung von Männchen oder für die Reifeteilung von Ei- und Samenzelle.
- Das Fehlen großflächiger genetischer Schäden lässt sich definitiv nicht damit erklären, dass *P. formosa* sich erst vor wenigen Generationen entwickelt hat. Der Blick ins Genom zeigt, dass die Art vor gut 100.000 Jahren entstanden sein muss. Bei einem Generationswechsel alle drei bis vier Monate bedeutet dies gut 500.000 Generationen, seit denen *P. formosa* existiert – also dem Mehrfachen dessen, was bisher gängige Theorien als Zeit-

raum bis zur Auslöschung angeben. Und übrigens auch ein Vielfaches der Generationen, die Homo sapiens vorweisen kann.

- Auch *P. formosa* nimmt vermutlich an evolutionären Prozessen teil – dies allerdings im Rahmen einer Selektion von natürlicherweise erscheinenden Mutationen und dem Wettbewerb zwischen den jeweiligen Klonen. Dabei erweist sich die ungeschlechtliche Vermehrung für den Amazonaskärpfling sogar als Vorteil: Ohne den Aufwand, den zwei Geschlechter bedeuten, kann die Fischpopulation schneller wachsen und eine bedeutende Größe erreichen.
- Sämtliche bekannten asexuell lebenden Wirbeltiere sind Hybride – „Eltern“ des Amazonenkärpflings waren zwei Exemplare von *P. latipinna* und *P. mexicana*. Die Wissenschaftler vermuten deshalb, dass ein hybrides Genom die treibende Kraft hinter der Fitness dieser Arten ist. Dafür müssen die hybriden Gene allerdings miteinander kompatibel sein – was nur sehr selten der Fall ist.
- Als Ersatz für die bisher gängigen Theorien zu den Überlebenschancen von Arten, die sich asexuell vermehren, schlagen die Forscher eine neue Theorie vor, die sie „rare-formation-hypothesis“ nennen. Diese besagt, dass asexuelle Arten nicht deshalb so selten sind, weil sie den anderen unterlegen sind. Sie sind vielmehr selten in der Natur anzutreffen, weil die Bedingungen an ein hybrides Genom, das es für ein erfolgreiches Überleben und eine erfolgreiche Reproduktion braucht, so spezifisch sind.

*Clonal polymorphism and high heterozygosity in the celibate genome of the Amazon molly.*  
*Nature Ecology & Evolution* <http://dx.doi.org/10.1038/s41559-018-0473-y>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Manfred Scharl, T: +49 (0)931 31-84149, [phch1@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:phch1@biozentrum.uni-wuerzburg.de)

## Keine Angst vor digitaler Demenz

**Digitale Medien sinnvoll im Schulunterricht einsetzen: Das können Studierende und Lehrkräfte in einem neuen Labor an der Universität Würzburg lernen. Die ersten Erfahrungen sind durchweg positiv.**

Beim Sprung vom Zwei- ins Dreidimensionale ist eine ruhige Hand hilfreich. Schließlich muss das Smartphone für wenige Sekunden so über die Zeichnung beispielsweise eines Würfels gehalten werden, bis die Kamera das Objekt erfasst und die dazugehörige App dessen Struktur erkannt hat. Dann allerdings passiert das „kleine Wunder“, und der Würfel erscheint als dreidimensionales Objekt auf dem Smartphone-Bildschirm, das sich drehen und von allen Seiten betrachten lässt.

### Smartphones in der Grundschule

Was sich nach einer simplen Spielerei anhört, könnte in Zukunft im Unterricht an Grundschulen zum Einsatz kommen. Dort beschäftigen sich Schülerinnen und Schüler der zweiten und dritten Klassen mit dreidimensionalen Objekten wie Würfel, Kegel oder Kugel und müssen beispielsweise angeben, wie viele Flächen, Ecken und Kanten diese jeweils haben. Mit der



Von der zweidimensionalen Zeichnung zum dreidimensionalen Objekt per App. Ihre Arbeit präsentieren (v.l.): Betreuerin Kristina Bucher, die Studierenden für das Lehramt an Grundschulen Sebastian Jenisch, Lea Fuchs und Tabea Olt, sowie Betreuer Sebastian Oberdörfer. (Foto: Gunnar Bartsch)

App könnten sie auf eine spielerische Art und Weise kontrollieren, ob sie die Aufgabe auf dem Blatt richtig gelöst haben. „Smartphones in der Grundschule? Muss das sein?“, werden jetzt vermutlich viele Eltern stöhnen, die regelmäßig mit ihrem Nachwuchs darüber diskutieren müssen, wie viel Zeit diese am Tag mit dem Gerät verbringen dürfen. Für Silke Grafe ist der

Einsatz der Technik bei Sieben- oder Achtjährigen – unter bestimmten Bedingungen – kein Problem. Die Professorin hat an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) den Lehrstuhl für Schulpädagogik inne; der Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht ist einer ihrer Schwerpunkte in Forschung und Lehre.

Dafür hat Silke Grafe in den vergangenen Jahren ein spezielles Labor am Campus der JMU aufgebaut: das „Media Education & Educational Technology LAB“ – kurz MEET. Bei einem Tag der offenen Tür hat sie jetzt das Labor allen Interessierten aus Uni, Schulen und Schulverwaltung vorgestellt.

### **Den Medieneinsatz kritisch begleiten**

„Studien zeigen, dass schon jüngere Kinder digitale Medien nutzen. Schulen müssen das aufgreifen und produktiv nutzen“, erklärt Silke Grafe. Sie ist überzeugt davon, dass eine Kombination „guter didaktischer Konzepte mit den entsprechenden Medien“ allen Lehrkräften einen Mehrwert bringt – und das von der Grundschule bis zum Gymnasium. Bedingungslos der Technik verfallen ist die Professorin allerdings nicht.

Den Medieneinsatz – sowohl in der Schule, als auch in der Freizeit – kritisch zu reflektieren, betrachtet sie ebenfalls als wichtige Aufgabe von Uni und Schule. „Man muss Umgangsregeln entwickeln“, sagt sie. Ihr Ziel sei es deshalb auch, eine Diskussion anzustoßen, wie sich Medienpädagogik fest in der Ausbildung von Lehrkräften und im Lehrplan von Schulen verankern lässt.

Das neue Labor ist ein zentraler Baustein dieses Projekts. Fünf interaktive Whiteboards, Beamer und Rechner bilden die Grundausrüstung des Seminarraums am Campus Hubland Nord. Spezielle Brillen ermöglichen Ausflüge in die virtuelle und Experimente mit einer erweiterten Realität. Flexibles Mobiliar ermöglicht den schnellen Wechsel von Frontalunterricht zur Gruppenarbeit oder, wie Silke Grafe sagt, „die Arbeit in verschiedenen Diskussionszusammenhängen“. Spezielle Leitungskanäle erlauben es den Besuchern an jeder Stelle im Raum ihr Notebook, Tablet oder Smartphone mit Strom zu versorgen und per LAN-Kabel mit dem Internet zu verbinden. Drei Jahre hat die Einrichtung dieses Labors gedauert, gut 100.000 Euro hat es alles in allem gekostet.

### **Lehramtsstudierende als App-Entwickler**

Eine der ersten, die im MEET sich am Einsatz digitaler Medien im Unterricht erproben durften, waren Lea Fuchs, Tabea Olt und Sebastian Jenisch – alle drei Studierende für das Lehramt an Grundschulen. Im Wintersemester 2017/18 haben sie im Rahmen des vom Lehrstuhl für Schulpädagogik angebotenen Seminars die Mathe-App „Cube it“ entwickelt, die aus einer zweidimensionalen Zeichnung das dreidimensionale Objekt hervorzaubert.

Unterstützt wurden sie dabei von einem interdisziplinär zusammengesetzten Betreuerteam: Kristina Bucher, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Schulpädagogik und somit verantwortlich für die pädagogische Seite des Projekts, und Sebastian Oberdörfer, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion, der die notwendige informatische Perspektive einbrachte.

„Anspruchsvoll sei das Seminar gewesen“, berichtet Tabea Olt bei der Präsentation der App

am Tag der offenen Tür. Vor allem die technische Umsetzung sei diffizil gewesen und habe etliche Stunden der Heimarbeit mit sich gebracht, so die Lehramtsstudentin. Dafür habe sie allerdings auch eine ganz neue Denkweise kennen gelernt. Was Sebastian Jenisch an dem Seminar besonders gut gefallen hat: „Man hat gesehen, was mit ein wenig Technik alles möglich ist“. Und Lea Fuchs findet, dass sie durch das Projekt gut auf die Zukunft vorbereitet wurde. Das Handy zu verteufeln, hält sie jetzt nicht mehr für nötig.

### **Kristallisationspunkt der Entwicklung**

Die viel diskutierte „digitale Demenz“ ist nach Silke Grafes Ansicht nicht zu befürchten, wenn digitale Medien an der Schule Einzug halten. Wichtig sei allerdings eine „angemessene Dosisierung“. Bis Whiteboard, Smartphone und virtuelle Realität regulärer Bestandteil des Unterrichts sind, sei allerdings noch ein langer Weg zurückzulegen. Ihr Wunsch ist deshalb, dass sich MEET als Kristallisationspunkt erweist, an dem alle, die auf diesem Gebiet arbeiten und forschen, zusammenkommen und das Projekt vorantreiben.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Silke Grafe, Lehrstuhl für Schulpädagogik  
T: (0931) 31-81535, E-Mail: silke.grafe@uni-wuerzburg.de

## **Renovierungsbeginn: Hubland-Mensa zieht um**

**Am 12. Februar schließen Cafeteria und Mensa am Hubland, da das Gebäude während der anstehenden Renovierungsarbeiten komplett geräumt sein muss. Derzeit wird auf dem Gelände des Didaktik- und Sprachenzentrums (Campus Nord) eine Interimsmensa eingerichtet.**



Gut 20 Millionen Schnitzel, Nudelportionen, Suppen, Salate und Süßspeisen wurden hier schon ausgegeben und verspeist: Nach fast 40 Jahren intensiver Nutzung hat sich die Hubland-Mensa Auszeit und Sanierung redlich verdient. Nicht nur die Küchentechnik ist verschlissen, auch an der Bausubstanz sind die Jahre nicht spurlos vorübergegangen.

Böden, Decken und Lüftungsanlagen müssen dringend erneuert werden. Schon seit mehreren Jahren hatten die Universität Würzburg zusammen mit dem Staatlichen Bauamt und dem Studentenwerk Würzburg auf eine Generalsanierung des Gebäudes hingearbeitet. Der Haushaltsausschuss des Bayerischen Landtags hatte Ende 2016 die nötigen Finanzmittel freigegeben und damit das Projekt endgültig genehmigt – jetzt können die Bauarbeiten beginnen.

### Sanierungsplan erstreckt sich über mehrere Jahre

Am 12. Februar schließen die Mensa und die Cafeteria Am Hubland ihre Türen, da das Gebäude während der Bauarbeiten komplett geräumt sein muss. Drei bis vier Jahre sind für die umfangreichen Sanierungen veranschlagt. Derzeit wird auf dem Gelände des Didaktik- und Sprachenzentrums Campus Nord eine sogenannte Interimsmensa eingerichtet. In der ehemaligen „Middle-School“, ein Gebäude, das früher von den Amerikanern als Mehrzweckhalle mit angeschlossener Küche und Technikräumen genutzt wurde, entstehen jetzt ein Speisesaal mit 400 Sitzplätzen und eine Essensausgabe für täglich bis zu 1.500 Essen.



Für Ersatz ist während der Renovierung gesorgt: Die Mensateria ist bereits seit 2015 in Betrieb, derzeit wird auf dem Gelände des Didaktik- und Sprachenzentrums (Campus Nord) eine Interimsmensa eingerichtet (ehemalige „Middle-School“). Auf dem Bild: Essensausgabe an der „alten Mensa“.

Da die verfügbaren Flächen für die täglichen Anforderungen der Mensa dennoch nicht ausreichen, werden für die Unterbringung der Spülanlage und für Lager- und Umkleieräume zusätzlich Container im Außenbereich aufgestellt. „Auch während der Sanierungsarbeiten wollen wir den Studierenden und Hochschulmitarbeitern eine gute Essensversorgung anbieten“, sagt Michael Ullrich, Geschäftsführer des Studentenwerks Würzburg, das für den Betrieb aller Mensen in Würzburg und den Außenstellen Schweinfurt, Aschaffenburg sowie Bamberg verantwortlich ist.

Laut Staatlichem Bauamt sind Umbau und Nutzung des Bestandsgebäudes Middle School als Interimsmensa kostengünstiger als die ursprünglich geplante Containermensa am Campus Süd in der Nähe des Biozentrums. Die Sanierungskosten für das Gesamtprojekt belaufen sich auf 50 Millionen Euro. Davon entfallen 35,9 Millionen auf die eigentliche Mensa-Sanierung. Weitere 2,5 Millionen Euro wurden für die Interimsmensa angesetzt. 10,5 Millionen sind für die Sanierung der Tiefgarage unter der Mensa bestimmt und 600.000 Euro für die Renovierung des Mensanebengebäudes, in dem unter anderem Büros des Personalrats der Universität untergebracht waren. Das Büro des Studentenwerks wird während der Sanierungsphase ins Foyer der Mensateria verlegt, das Chipkartenbüro ebenfalls.

Als Ersatz für die größte Cafeteria des Studentenwerks in Würzburg werden neben einer Kaffeestation in der Interimsmensa auch im Biozentrum und im Philosophiegebäude zum Sommersemester 2018 zusätzliche Cafeteria-Ausgaben eingerichtet. Außerdem soll im Untergeschoss des Philosophiegebäudes eine weitere Essensausgabe entstehen. Diese zusätzlichen

Einrichtungen werden zu etwa 80 Prozent aus Eigenmitteln des Studentenwerks Würzburg finanziert.

Voraussichtlich gegen Ende 2021 soll die Sanierung dann abgeschlossen sein und die „neue“ Mensa am Hubland den Betrieb wiederaufnehmen. Bis dahin versorgt die Mensateria auf dem Campus Nord die Studierenden und unterstützt zudem die Interimsmensa am Sprachenzentrum – eine leckere Essensversorgung am Hubland ist also auch weiterhin sichergestellt.

*Pressemitteilung des Studentenwerks/ mbo*

## Studien-Info-Tag an der Universität

**Von Amerikanistik bis Zahnmedizin – der Studien-Info-Tag hilft allen Studieninteressierten dabei, das richtige Studienfach zu finden. Termin: Dienstag, 20. Februar.**



Geballte Informationen über die Studiemöglichkeiten an der Universität Würzburg, dazu Info-Stände und viele Studierende und Dozenten als Ansprechpartner: All das gibt es beim Studien-Info-Tag am Dienstag, 20. Februar 2018. Erstmals findet der Info-Tag in der Universität am Sanderring 2 statt. Dort können Studieninteressierte von 8:00 bis 14:15 Uhr viele Eindrücke vom Studium und vom Studentenleben gewinnen. Der Eintritt ist frei, eine Anmeldung nicht nötig.

### **Vorträge und Info-Stände - Erstmals am Sanderring**

Amerikanistik und Anglistik, Chemie, Games Engineering, Jura, Physik, Volkskunde, Wirtschaftswissenschaft und vieles mehr: Mehr als 50 Studiengänge werden in Vorträgen vorgestellt. Diese dauern circa 25 Minuten und fallen damit deutlich kompakter aus als früher. Dadurch konnten neue Vorträge im Programm untergebracht werden, unter anderem Medientdidaktik, Bioinformatik und Evangelische Theologie.

Die Zentrale Studienberatung bietet an ihrem Stand handfeste Informationen über alle 250 Studiengänge der Uni. Auch Fragen zur Finanzierung des Studiums lassen sich klären, zum Beispiel beim Studentenwerk, das ebenfalls mit einem Info-Stand vertreten ist.

An den Ständen gibt es unter anderem Informationen über Online-Tests zur Studienfachwahl, die an der Universität entwickelt wurden (Begabungspsychologische Beratungsstelle). Man kann sich auch über das Lehramtsstudium schlau machen (Professional School of Education) oder darüber, welche Unterstützung die Uni beim Berufseinstieg (Career Centre) oder bei der Vermittlung interkultureller Kompetenzen anbietet (Lehrprojekt GSIK).



### Mensabesuch und Programmheft

Wer den Info-Tag nutzen will, um auch einmal die Würzburger Mensen zu testen, kann das im Studentenhaus tun. Es ist zu Fuß in vier Minuten von der Sanderring-Uni aus erreichbar. Das Programm des Info-Tags steht im Internet zur Verfügung; ein gedrucktes Programmheft kann bei der Zentralen Studienberatung in der Ottostraße 16 abgeholt werden. Auf Wunsch verschickt die Studienberatung das Heft auch per Post. Anfragen an [studienberatung@uni-wuerzburg.de](mailto:studienberatung@uni-wuerzburg.de).

Website des Studien-Info-Tags 2018: <http://go.uni-wuerzburg.de/infotag>

## Schule geht nicht ohne Religion

**Absolventen des Lehramtsstudiums an der Universität Würzburg haben ihren Abschluss gefeiert. Theologin Ilona Nord hat in ihrer Rede dafür plädiert religiöser Diversität nicht aus dem Weg zu gehen.**

Die einen können sich ein Klassenzimmer ohne Kreuz nicht vorstellen. Die anderen fordern, dass die Schule ein komplett religionsfreier Raum sein muss. Schließlich leben wir in einem säkularen Staat. Doch so einfach ist die Frage „Religion: Ja oder Nein?“ in diesem Kontext nicht zu beantworten. Das verdeutlichte Ilona Nord, Inhaberin des Lehrstuhls für evangelische Theologie II, in ihrer Festrede bei der akademischen Abschlussfeier aller Lehramtsstudiengänge in der Würzburger Neubaukirche.



PSE-Geschäftsführer Matthias Erhardt (links) und Uni-Vizepräsidentin Barbara Sponholz (r) gratulieren den Prüfungsbesten (v. l.) Carolin Scheitl und Annalena Schäfer (beide Gymnasium), Laura Neudecker (Grundschule) Stephan Borsitzki (Realschule) und Fabian Konrad (Hauptschule).

“Religionsfreiheit oder Neutralitätsgebot?“ So war der Vortrag der Professorin an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) überschrieben. Nord verdeutlichte, warum Religion in vielfacher Hinsicht ein Thema der Schulkultur ist.

Virulent wird die Thematik zum Beispiel, wenn in der Schule ein Unglück passiert. Wenn etwa ein Schüler einen tödlichen Verkehrsunfall hatte. Oder wenn eine Schülerin sich das Leben nahm. Plötzlich brechen existenzielle Fragen auf – vor welchem religiösen oder weltanschaulichen Hintergrund auch immer.

**Vielfalt – ein Schlüsselthema**

Gegner von religiösen Symbolen und Handlungen in der Schule verweisen gern auf das „Kruzifix-Urteil“ des Bundesverfassungsgerichts. 1995 hatte der Erste Senat entschieden, dass die Anbringung eines Kreuzes oder Kruzifixes in den Unterrichtsräumen einer staatlichen Pflichtschule, die an keine Konfession gebunden ist, gegen das Grundgesetz verstößt. Vorausgegangen war eine Beschwerde dreier Schüler und ihrer Eltern, die Anhänger der anthroposophischen Weltanschauung waren. Sie bekamen Recht.

Was Ilona Nord nachvollziehbar findet: „Es muss möglich sein, sich in der Schule frei von Religion zu bewegen.“ Zumindest, was Symbole wie Kruzifixe angeht. Aber in Bezug auf die Menschen, die in der Schule lernen und lehren, könne es keine Freiheit von religiösen Ausdrucksformen geben. Schülerinnen und Lehrerinnen haben zum Beispiel das Recht, ein Kopftuch zu tragen. Dies ist für Ilona Nord auch wichtig, engagiert sich die Professorin doch dafür, dass Schulen Orte der Vielfalt werden.

Den Umgang mit Vielfalt bezeichnete sie in ihrer Festrede als „Schlüsselthema“ beim Nachdenken darüber, wie Schule gelingen kann. Hinter dem Ruf nach völliger Religionsneutralität sieht Nord nicht selten ideologische Haltungen verborgen: „Man möchte der religiösen Diversität aus dem Weg gehen.“

Für jede Lehrerin und jeden Lehrer bedeute das Spannungsfeld zwischen individueller Religionsfreiheit und dem Gebot der Religionsneutralität des Staates eine Herausforderung, betonte die Religionspädagogin. Als Mensch dürfe ein Lehrer seine Religion ausleben. Gleichzeitig dürfe er als Amtsperson sein Lehramt nicht zu missionarischen Zwecken missbrauchen. „Denn der Staat hat keinesfalls den Auftrag, irgendeine Religion zu fördern“, so die Theologieprofessorin.

**Sechs Absolventen als Beste geehrt**

427 angehende Lehrerinnen und Lehrer wurden bei der von der Professional School of Education (PSE) ausgerichteten Feier am 1. Februar 2018 geehrt. Sie haben in diesem Wintersemester an der Würzburger Universität erfolgreich ihr erstes Staatsexamen abgelegt. Sechs Studierende wurden als Prüfungsbeste von PSE-Geschäftsführer Matthias Erhardt und Uni-Vizepräsidentin Barbara Sponholz ausgezeichnet.

Unter 168 angehenden Gymnasiallehrern schlossen Carolin Scheitl und Annalena Schäfer ihr Studium als Beste ab. Beide sind auch auf Landesebene die besten Absolventinnen für das Gymnasium in ihrer Fächerkombination. 45 junge Leute qualifizierten sich für das Lehramt an Realschulen. Das beste Staatsexamen schaffte Stephan Borsitzki. Bester unter 26 angehenden Hauptschullehrern ist Fabian Konrad, beste unter 98 Grundschullehrern Laura Neudecker. 90 Studierende bestanden das erste Staatsexamen im Bereich Sonderpädagogik. Die besten Noten erzielte Lena Rief.

**Kontakt:**

Professional School of Education, Universität Würzburg, Josef-Martin-Weg 52, 97074 Würzburg, Tel. +49 931 31 83214, E-Mail: [pse@uni-wuerzburg.de](mailto:pse@uni-wuerzburg.de)

## Deutscher Studienpreis 2017

**Jedes Jahr vergibt die Körber-Stiftung einen Preis für herausragende Dissertationen. Der Preis ist mit 25.000 Euro dotiert. Einsendeschluss ist der 1. März. Eine Preisträgerin im letzten Jahr war eine Würzburger Juristin.**

Die Körber-Stiftung vergibt den Deutschen Studienpreis für Dissertationen, die im Jahr 2017 mit magna oder summa cum laude abgeschlossen wurden. Die Arbeiten müssen einen besonderen gesellschaftlichen Wert haben. Das heißt einen konkreten Anwendungsbezug oder Orientierungswissen bieten. Bis zum 1. März 2018 können Arbeiten aus allen Fachbereichen eingereicht werden.

Die drei Spitzenpreise werden in den Fachbereichen Sozialwissenschaften, Geistes- und Kulturwissenschaften sowie Natur- und Technikwissenschaften verliehen. Diese sind mit 25.000 Euro dotiert; sechs zweite Preise mit 5.000 Euro.

Der Deutsche Studienpreis gehört zu den höchstdotierten wissenschaftlichen Nachwuchspreisen in Deutschland. Er soll den wissenschaftlichen Nachwuchs ermutigen, den gesellschaftlichen Wert der eigenen Forschungsleistung hervorzuheben, Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit bekannt zu machen und sich der Debatte darüber zu stellen. Im letzten Jahr zeichnete die Körber-Stiftung die Juristin Stefanie Egidy von der Julius-Maximilians-Universität aus.

Teilnahmebedingungen sowie weitere Informationen: [www.studienpreis.de](http://www.studienpreis.de)

## Personalverantwortliche wollen den „Spirit spüren“

**„Von der Universität in den Beruf“ lautete das Thema des Personalernetzwerk-Treffens Mainfranken am 6. Februar an der Universität Würzburg. Der Austausch von Personalern und Absolventen stand im Fokus.**

Als Theaterwissenschaftler beim Modeunternehmen s.Oliver anfangen. Ist dieser Einstieg absurd? „Ist er nicht“, sagte jedenfalls Gabriele Fluck, Global Director Human Resources, von s.Oliver. „Es kommt immer darauf an, wie Sie sich verkaufen“, sagte sie weiter. Sie war eine Referentin beim Personalernetzwerk-Treffen Mainfranken am 6. Februar 2018 an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

Das Personalernetzwerk Mainfranken möchte Personalern und Personalentscheidern regionaler Unternehmen zusammenbringen und einen Erfahrungsaustausch ermöglichen. Das Career Centre und die Personalentwicklung für das wissenschaftliche Personal haben es nun ermöglicht, dass rund 40 Studierende sowie Promovierende der JMU und 40 Personalern regionaler Firmen ins Gespräch kamen. Denn: „Wenn wir darüber reden, wie Übergänge gestaltet werden können, brauchen wir nicht nur Personalern, sondern auch Studierende“, sagte Daniela Seybold, Mitarbeiterin des Career Centres.

## Kein Bewerberraster

Studierende seien sich oft unsicher, welche Erwartungen Personalverantwortliche an Hochschulabsolventen haben, sagte Krischan Brandl von der wissenschaftlichen Personalentwicklung der JMU. „Studierende denken häufig, dass Personaler einen Bewerber erwarten, der 22 Jahre alt ist, schon viele Jahre Berufserfahrung hat, im Ausland war, herausragende Studienleistungen und seinen Doktor schon fast in der Tasche hat“, sagte Brandl, der selbst viele Jahre im Career Centre der Universität war.



Birgit Latein von Kneipp, möchte die Begeisterung für den Job in der Bewerbung lesen. (Foto: Corinna Russow)

Wer diese Befürchtung hatte, den konnten die Personalverantwortlichen von Kneipp, Brose Fahrzeugteile und s.Oliver beruhigen. „Es gibt kein Raster nach dem Sie genormt sein müssen“, sagte Gabriele Fluck vom Rottendorfer Modeunternehmen gleich zu Anfang ihres Inputs. Es komme darauf an, ob Absolventen selbstverantwortlich arbeiten können, sagte Birgit Latein, Head of Human Resources bei Kneipp. Dies sei beispielsweise ersichtlich, wenn jemand einen Nebenjob gemacht habe. Wichtig sei, die Begeisterung für den Job: „Wir wollen den Spirit spüren, wenn wir Ihre Bewerbung lesen.“ Ähnliches sagte auch Lukas Zulehner von Brose Fahrzeugteile: Kleine Fehler, wie Schreibfehler oder auch Lücken im Lebenslauf, bedeuten nicht, dass eine Bewerbung im Papierkorb verschwinde. „Gerade bei Lücken im Lebenslauf kommt es auf die Erklärung an“, sagte er.

## Doktoranden punkten mit Erfahrung

Doch das sind nur einige Punkte, auf die Personalverantwortliche ihren Blick richten. Selbstverständlich achten sie genauso stark auf Noten, Praktika, Lebenslauf und ähnliches. Bei einigen Firmen gibt es sogar einen IQ- oder einen Persönlichkeitstest, um ein Profil des Bewerbers zu erstellen. Doch so etwas, darin waren sich die Personaler einig, ersetze kein persönliches Gespräch.

Gerade bei praktischen Erfahrungen können Doktoranden von ihrer Promotionszeit profitieren. Ein Beispiel wäre, wenn sie währenddessen Masterabsolventen betreuen und anleiten. Das könnte, je nach Verständnis, als Erfahrung in Personalführung verstanden werden. Der Austausch zwischen den Teilnehmenden wurde im zweiten Teil der Veranstaltung in vier thematischen Workshops noch intensiviert. In Kleingruppen ging man unter anderem der Frage nach, wie Lehre die Beschäftigungsfähigkeit stärken oder der Übergang aus der Forschung in die Wirtschaft gelingen kann. Das Ergebnis: Der Dialog ist für alle Seiten lohnenswert und

sollte im Rahmen weiterer Kooperationen an der Schnittstelle Universität und Berufswelt fortgesetzt werden.

Das Career Centre hat die Aufgabe, alle Studierenden der JMU bei der Vorbereitung auf den Beruf zu unterstützen. Dies unter anderem mit Seminaren, Beratungen und Coachings. Die Personalentwicklung für das wissenschaftliche Personal fokussiert sich auf die Förderung verschiedener Karrierewege von Wissenschaftlern innerhalb und außerhalb der JMU.

### Kontakt

Krischan Brandl, Personalentwicklung für das wissenschaftliche Personal, T.: +49 931 31-82758, E-Mail: krischan.brandl@uni-wuerzburg.de

Dr. Daniela Seybold, Servicezentrum innovatives Lehren und Studieren (ZiLS), Career Centre, T.: +49 931 31-83244, E-Mail: daniela.seybold@uni-wuerzburg.de

## Leukämiemedikament wirksam bei Resterkrankung

**Die Behandlung mit dem Immuntherapeutikum Blinatumomab verbessert die Überlebenschancen von Patienten bei einem Rückfall der Leukämie deutlich. Das ist das Ergebnis einer kürzlich veröffentlichten Studie.**



Das Immuntherapeutikum Blinatumomab – Medikamentenname Blincyto – wirkt auch bei minimaler Resterkrankung von Akuter Lymphatischer Leukämie. (Foto: Robert Wenzl/UKW)

Ende Januar 2018 erschien in der Fachzeitschrift „Blood“ der US-amerikanischen Gesellschaft für Hämatologie die Publikation zu einer Studie, bei der Patienten mit einer minimalen Resterkrankung von Akuter Lymphatischer Leukämie (ALL) erfolgreich mit dem Antikörper-Medikament Blinatumomab behandelt wurden. In der Studie kombinierten die Forscher hochpräzise Krebsdiagnostik auf molekularer Ebene mit dem zukunftsweisenden Immuntherapeutikum Blinatumomab. Das Uniklinikum Würzburg (UKW) war maßgeblich an der Entwicklung des Medikaments beteiligt.

Es zeigte sich, dass die Behandlung mit dem Medikament bei einem Rückfall, also in einem sehr frühen Rezidiv-Stadium, das Überleben von Patienten mit ALL deutlich verbessert. Geleitet wurde die europaweite, multizentrische Studie unter anderem von Professor Ralf Bargou, Direktor des am UKW angesiedelten Comprehensive Cancer Centers (CCC) Mainfranken.

### Die Krankheit und ihre bisherige Behandlung

ALL ist eine bösartige Erkrankung des blutbildenden Systems (Blutkrebs), bei der eine frühe Vorstufe der Lymphozyten entartet und sich unkontrolliert vermehrt. Lymphozyten sind weiße Blutkörperchen und Teil des Immunsystems. Ihre Vermehrung und Erneuerung ist bei gesun-

den Menschen strikt reguliert. Bei der ALL ist dieser Prozess außer Kontrolle geraten. Der klassische Behandlungspfad: Nach der Erstdiagnose erhalten die Patienten eine so genannte Induktions-Chemotherapie. Deren Ziel ist es, eine Rückbildung (Remission) des Blutkrebses zu induzieren. 50 bis 60 Prozent der Erkrankten sprechen auf diese Therapie gut an und gelten – oft nach weiterer konsolidierender Chemotherapie – als geheilt.

Bei den restlichen Patienten bleibt nach der Induktions-Chemotherapie mindestens eine minimale Resterkrankung (Minimal Residual Disease – MRD) bestehen. Letztere erleiden praktisch immer ein klinisches Rezidiv und haben in aller Regel eine sehr schlechte Prognose. Einem Teil kann noch eine Stammzelltransplantation als weitere Behandlungsoption angeboten werden, aber insgesamt ist die Sterberate unter den Betroffenen sehr hoch.

### **Der Wirkstoff Blinatumomab**

Blinatumomab gehört zu einer neuen Klasse von so genannten bispezifischen Antikörpern, die das menschliche Immunsystem gegen Tumorzellen wirken lassen. Es ist das erste zugelassene Medikament, das die körpereigenen T-Zellen, eine Form der Lymphozyten, einspannt, um Leukämiezellen zu vernichten. Diese „Killer“ können in der Regel Krebszellen nicht von gesunden Zellen unterscheiden und greifen sie deshalb auch nicht an. Den Forschern gelang es, diese biochemische Blindheit zu überwinden, indem sie gentechnisch einen Antikörper herstellten, der einerseits in der Lage ist, an der Krebszelle anzudocken und andererseits an T-Zellen binden kann. Mit Hilfe dieses „Adapters“ werden die Abwehrzellen aktiviert, sie erkennen die schädlichen Zellen und können sie in der Folge zerstören.

An der Erfindung, Entwicklung und klinischen Erprobung von Blinatumomab entscheidend beteiligt waren Ralf Bargou, Dr. Marie-Elisabeth Goebeler, Leiterin der Early Clinical Trial Unit am UKW, sowie Professor Max Topp, der Leiter des Bereichs Hämatologie an der Medizinischen Klinik II des Würzburger Uniklinikums.

### **Über die Studie**

Die jetzt veröffentlichte Studie nutzte modernste Methoden der molekularen Diagnostik, um mit hoher Sensitivität und Spezifität ALL-Patienten mit MRD zu identifizieren. Diese wurden mit Blinatumomab behandelt. Die Studie begann im Jahr 2010 und wurde von Krebszentren in Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden und Tschechien getragen. Die Leitung der Studie hatten Dr. Nicola Gökbüget vom Uniklinikum Frankfurt am Main und Ralf Bargou vom CCC Mainfranken.

Mit 116 Teilnehmenden war die Grundgesamtheit an Studienpatienten für eine seltene Erkrankung wie ALL sehr hoch. Als Ergebnis zeigte sich, dass knapp 80 Prozent der Behandelten auf die Antikörpertherapie sehr gut ansprachen und MRD-negativ wurden, was zu einer deutlichen Verbesserung der Überlebenschancen der betroffenen Patienten führte. „Die Studie zeigt, dass Blinatumomab nicht nur bei einem voll entwickelten Rezidiv hilfreich eingesetzt werden kann, sondern auch – und gerade – in einem viel früheren Stadium. Die moderne, hochempfindliche molekulare Diagnostik zusammen mit den neuen therapeutischen Entwicklungen in der Immun-Onkologie hilft uns, das Rezidiv immer frühzeitiger zu erkennen und gezielt zu behandeln. Dadurch lassen sich die Heilungschancen für die betroffenen Patienten weiter verbessern“, sagte Ralf Bargou.

Pressemitteilung des Universitätsklinikums Würzburg

### Literaturnachweis:

*Blinatumomab for minimal residual disease in adults with B-precursor acute lymphoblastic leukemia.* Gökbuget N., Dombret H., Bonifacio M., Reichle A., Graux C., Faul C., Diedrich H., Topp MS., Brüggemann M., Horst HA., Havelange V., Stieglmaier J., Wessels H., Haddad V., Benjamin JE., Zugmaier G., Nagorsen D., Bargou RC.  
*Blood.* 2018 Jan 22. pii: blood-2017-08-798322. doi: 10.1182/blood-2017-08-798322

## Kopflinik ist ein internationales Vorbild

**Mediziner aus Russland haben Ende Januar die Kopflinik des Uniklinikums Würzburg besucht, um Anregungen für einen Neubau in Russland zu holen. Sie haben sich vom Bauwerk und den organisatorischen Strukturen beeindruckt gezeigt.**

Am 31. Januar 2018 begrüßte Professor Rudolf Hagen, der Direktor der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten (HNO), plastische und ästhetische Operationen des Uniklinikums Würzburg (UKW), zwei ausländische Gäste mit einem nicht alltäglichen Anliegen: Professor Sergej Bagnenko, der Rektor der Medizinischen Pavlov-Universität in St. Petersburg (Russland) und Professor Sergej Karpischenko, der Direktor der dortigen Universitäts-HNO-Klinik, interessierten sich für die bauliche und organisatorische Struktur der Würzburger Universitäts-Kopflinik. Ihr Anliegen war es, Informationen und Anregungen für die geplante Errichtung einer Kopflinik in St. Petersburg zu gewinnen.

Dass sie bei ihrer Reise hierfür ausschließlich nach Würzburg kamen, spricht laut Hagen dafür, dass die Kopflinik des UKW international nach wie vor als besondere Institution bekannt ist. Der Klinikdirektor präsentierte den Besuchern den Gebäudekomplex und seine Organisationslösungen in einem Vortrag und bei einem Rundgang. „Das spezielle Interesse der russischen Kollegen galt vor allem der Vereinbarkeit von Klinik, Forschung und Lehre in einem einzigen Bauwerk“, berichtet Hagen und fährt fort: „Am Ende des Besuchs zeigten sich Bagnenko und Karpischenko sehr beeindruckt. Sie lobten die hier realisierte Organisation und bezeichneten unsere Kopflinik als einmalige Einrichtung“.



Sergej Karpischenko (r.) und Sergej Bagnenko (3. v. r.) interessierten sich für die Struktur der Kopflinik: (v. l.) Stefan Hackenberg, Leitender Oberarzt der HNO-Klinik, Ralf-Ingo Ernestus, Direktor der Neurochirurgischen Klinik sowie Rudolf Hagen erläuterten sie ihnen. (Foto: Helmut Korder/UKW)

### Die Kopfklinik

Die Würzburger Kopfklinik wurde zwischen 1964 und 1973 erbaut. Sie gilt als erste Kopfklinik mit einem integralen Konzept: Zur möglichst engen, interdisziplinären Zusammenarbeit in Patientenversorgung, Forschung und Lehre wurden hier als damalige Weltneuheit die Spezialkliniken der Kopforgane architektonisch in einem Gebäudekomplex zusammengeführt.

Ungeachtet dieses internationalen Vorreitercharakters ist die Bausubstanz der Würzburger Kopfklinik in die Jahre gekommen und muss perspektivisch erneuert werden. Aktuell wird ein Neubau – gemeinsam mit einem ebenfalls neuen Zentrum Frauen-Mutter-Kind – auf einem Erweiterungsgelände nördlich des Zentrums für Operative und Innere Medizin des UKW geplant. Das integrale Erfolgsmodell, für das die Kopfklinik steht, wechselt mit an den neuen Standort.

*Pressemitteilung des Universitätsklinikums Würzburg*

## Personalia vom 13. Februar 2018

Dr. **Giovanni Almanzar** wurde mit Wirkung vom 05.02.2018 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet „Immunologie“ erteilt.

**Regina Beitzinger**, Beschäftigte im Bibliotheksdienst, Universitätsbibliothek, wurde mit Wirkung vom 01.02.2018 zur Bibliotheksinspektorin unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Probe ernannt.

Dr. **Wolfram Buchwitz**, Universitätsprofessor in einem privatrechtlichen Dienstverhältnis, Institut für Rechtsgeschichte, wird vom 21.02.2018 bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, längstens jedoch bis 31.03.2018, weiterhin übergangsweise auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der Besoldungsgruppe W 3 für Bürgerliches Recht, Römisches Recht und Historische Rechtsvergleichung beschäftigt.

Herr **Johann Rott** ist seit 07.02.2018 als Arbeitnehmer im technischen Dienst bei der Abteilung 2: Servicezentrum Studierende beschäftigt

Herr **Marvin Willers** ist seit 07.02.2018 als Arbeitnehmer im technischen Dienst bei der Abteilung 2: Servicezentrum Studierende beschäftigt.