

# *campus*

*Uni Würzburg*

## Herausforderung Uni-Mathe

Der Übergang von Schul- zur Unimathematik ist nicht immer einfach. Anna-Katharina Roos erforscht, wie man Studierenden den Einstieg erleichtern kann.

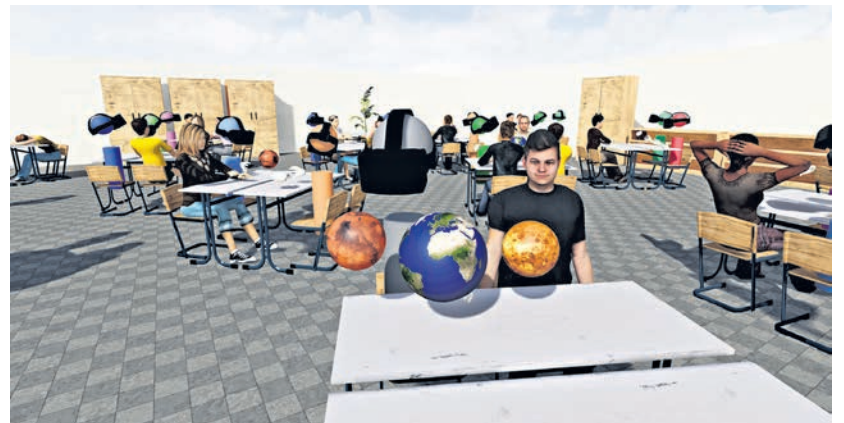
# Lernen in virtuellen Räumen



Das ViLeArn-Team (v. l.): Marc Erich Latoschik, Silke Grafe, Florian Kern, Gabriela Greger und Peter Kullmann. Es fehlt Jennifer Tiede.



Das Design des Seminarraums auf der Social-VR-Plattform ViLeArn, die an der Uni Würzburg entwickelt wird.



Rechts ein fotorealistischer Avatar, neben ihm ein abstraktes Modell (grauer Zylinder mit Helm).

Lehramtsstudierende, die gern etwas Neues ausprobieren, dürfen auf die kommenden Semester gespannt sein. Sie können dann Teile eines Seminars auf der neu entwickelten virtuellen Plattform ViLeArn der Uni Würzburg absolvieren. Dabei tauchen viele Studierende gleichzeitig in einen virtuellen Seminarraum ein, um dort gemeinsam zu lernen. Das Seminarthema selbst passt perfekt zu dieser Lernumgebung: Es fördert Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien.

Virtuelle Realitäten (VR) zusammen mit anderen erleben: Der Trend „Social-VR“ ist im Spiel- und Freizeitbereich wie auch im Arbeitsleben im Kommen. Menschen setzen VR-Brillen auf und treffen sich via Internet zum Plaudern in virtuellen Cafés oder bestehen gemeinsame Abenteuer in phantastischen Spielwelten. Sie arbeiten auch gemeinsam an Entwürfen und Werk-

stücken oder unterstützen andere bei schwierigen Operationen.

Dabei schlüpft jeder in seinen ganz persönlichen Avatar, dessen Aussehen er nach seinen Vorlieben gestalten kann. Berichte von Social-VR-Nutzern zeigen, dass es vielen Menschen in dieser „Verkleidung“ leichter fällt, mit anderen zu kommunizieren. Und offenbar kann sich diese Erfahrung sogar positiv auf das Sozialverhalten im echten Leben auswirken.

### 1,5 Millionen Euro vom Bundesforschungsministerium

Lässt sich Social-VR auch im Bildungsbereich erfolgreich einsetzen? Kann gemeinsames Lernen in einer virtuellen Realität funktionieren? Diese grundlegenden Fragen wollen Professorin Silke Grafe (Schulpädagogik) und Professor Marc Erich Latoschik (Mensch-Computer-Interaktion) zusammen mit den Studierenden beantworten. Beteiligt sind

auch die Promovierenden Gabriela Greger, Florian Kern, Peter Kullmann und Jennifer Tiede.

Für das Projekt „Virtuelles situiertes Lernen und Lehren mit Avataren und Agenten im sozialen Cyberspace“, kurz ViLeArn, bekommt das Team vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eine Förderung von 1,5 Millionen Euro.

### Große Erfahrung mit VR-Plattformen

In Sachen VR verfügen Grafe und Latoschik über viel Erfahrung: Ihre Teams haben schon gemeinsam die VR-Plattform „Breaking Bad Behavior“ entwickelt. Sie ist ebenfalls Teil eines Seminars, in dem Lehramtsstudierende das Management einer Schulklasse lernen. Die Studierenden schlüpfen in die Rolle der Lehrkraft, erhalten einen Avatar und treffen in einem virtuellen Klassenzimmer auf computergesteu-

erte Schülerinnen und Schüler, die nicht aufpassen oder den Unterricht stören. Anhand dieser Simulation werden die im Seminar geförderten Kompetenzen der Klassenführung erprobt.

„Breaking Bad Behavior“ ist an der Uni Würzburg regulär im Einsatz und bei den Studierenden sehr beliebt. Die Uni Regensburg hat die Plattform übernommen und setzt sie ebenfalls in der Lehre ein. Auch für Lehrerfortbildungen wurde sie schon verwendet, „und wir haben weiterhin viele Anfragen dazu, auch aus dem Ausland“, sagt Silke Grafe.

**Infos und Video zum Projekt ViLeArn:**

<https://vilearn.hci.uni-wuerzburg.de/>

# INHALT

## Ausgabe 32 / Juli 2019

6

**Political and Social Studies:**  
**Politische Aufklärungsarbeit in Kenia**

Schon öfter hat Mira Weiss ostafrikanische Staaten besucht. Für ihre Bachelorarbeit ist sie nach Kenia gereist und hat politische Basisarbeit geleistet, indem sie auf ihrer Reise durchs Land Jugendliche über Politik und Demokratie aufklärte.



**Forschung:**  
**Bakterien: „klein, aber zäh“**

Dr. Ana Rita Brochado ist fasziniert von Bakterien. In Würzburg hat die Portugiesin nun die Gelegenheit bekommen, eine Nachwuchsgruppe aufzubauen, um besonders schwierig zu bekämpfende Infektionserreger zu erforschen.

18

9

**Wirtschaftsjournalismus:**  
**Künstliche Intelligenz – die Zukunft ist jetzt**

Sie ist in unserem Alltag bereits weit verbreitet und trotzdem klingt es manchmal wie Science-Fiction: Künstliche Intelligenz. Angehende Wirtschaftsjournalisten der Uni haben sich des Themas angenommen und die unterschiedlichen Facetten multimedial aufbereitet.



**Forschung:**  
**Ein neuer Wettlauf zum Mond**

Das Interesse am Weltall ist so groß wie lange nicht. Eine besondere Aufmerksamkeit liegt aktuell auf rätselhaften Lichterscheinungen auf dem Mond. Mit einem neuen Teleskop sind Würzburger Wissenschaftler dem Phänomen auf der Spur.

21

16

**Ausland:**  
**Ausgezogen, um die Welt zu erkunden**

Elsa und Anna Lena haben ihre Koffer gepackt und das Abenteuer Auslandssemester gewagt. Dabei haben sie die unterschiedlichsten Erfahrungen gemacht. Bei einem sind sich die beiden jedoch einig: Sie würden den Schritt auf jeden Fall wieder wagen.



### Weitere Themen und Service

- Neue Professoren:** Von schwachen Herzen bis Kinderbetreuung Seite 14
- Alumni:** Vom Hörsaal in die weite Welt Seite 20
- Der Weg an die Uni:** Jetzt noch einschreiben! Seite 24



### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Sanderring 2, 97070 Würzburg, Tel.: 0931/31-0, www.uni-wuerzburg.de  
**Verantwortlich im Sinne des Presserechts:** Präsident Prof. Dr. Alfred Forchel  
**Redaktionsleitung:** Dr. Esther Knemeyer Pereira  
**Konzept und Umsetzung:** MainKonzept GmbH, Berner Str. 2, 97084 Würzburg, Tel.: 09 31/60 01-452, www.mainkonzept.de  
**Produktmanagement und redaktionelle Umsetzung:** Sarah Klemm  
**Gestaltung:** Konrad Jarysto  
**Druck:** Main-Post GmbH, Berner Str. 2, 97084 Würzburg



# Vage bleibt hier gar nichts

Studentische Tutoren trainieren mit Studienanfängern den typischen „Gutachtenstil“



Ebnen Studienanfängern den Weg durchs Studium (von links): Andreas Schmittknecht, Katharina Kühr und Richard Schmidt.

## Jura

Nach dem ersten juristischen Staatsexamen folgen zwei Jahre Referendariat. In dieser Zeit erhalten die Studierenden Einblick in die praktische Arbeit von Juristen. Danach schließt sich das Zweite Staatsexamen an. Das macht den Weg frei zu den Berufen Richter, Anwalt oder Notar. Auch in der freien Wirtschaft oder Behörden haben Juristen gute Berufsaussichten, z. B. in Rechts- oder Personalabteilungen: [www.jura.uni-wuerzburg.de](http://www.jura.uni-wuerzburg.de)

**D**as harmlose Wörtchen „weil“ ist tabu. Dabei liegt es auf der Zunge. „A hat sich der Körperverletzung strafbar gemacht, weil er B schlug.“ Niemals darf ein juristischer Sachverhalt mit einem solchen Satz aufgedröseln werden. „Die Juristen wenden den „Gutachtenstil“ an, der zunächst befremdlich wirkt“, sagt Andreas Schmittknecht, Koordinator des Tutoren- und Mentorenprogramms „Kompass“ für Jurastudierende. Bald erschließt sich aber die Logik des Gutachtenstils, mit dem man jeden noch so komplexen Fall juristisch sauber prüfen kann. Diesen zu beherrschen, ist ungemein wichtig, um Klausuren oder das Staatsexamen zu bestehen. Daher kreierte eine Gruppe von Studierenden vor einem Jahr ein neues Angebot innerhalb des breit gefächerten Uni-Programms „Kompass“. Seitdem können Jurastudierende der ersten beiden Semester diesen besonderen Stil mit ausgebildeten studentischen Schreibtutoren vertiefen. Im Wintersemester finden die Einführungsveranstaltungen und Workshops bereits zum vierten Mal statt.

### In vier Schritten zum Gutachtenstil

Katharina Kühr und Richard Schmidt studieren im zehnten Semester Jura und engagieren sich seit ihrer Zwischenprüfung als Tutoren. „Als ich zu studieren begonnen habe, gab es so etwas noch nicht“, sagt die aus Hessen stammende Katharina. Auch sie hätte sich über dieses Angebot gefreut, denn man muss viel üben, wie man als Juristin spricht und schreibt. Grob kann der Gutachtenstil in vier Schritte unterteilt werden. Auf den Obersatz folgt eine Definition, daran schließen sich die sogenannte Subsumtion und die Conclusio an.

Erstsemester müssen lernen, radikal umzudenken, wenn sie in ihr Studium einsteigen, erklärt Andreas am Beispiel des Sachverhalts: „A schlug B.“ Für Juristen ist es unzulässig, A bereits im Obersatz zu beschuldigen. Darin würde sich eine voreingenommene Haltung ausdrücken: „Doch wir Juristen sind zunächst neutral.“ Liegt gegen A eine Strafanzeige vor, würde der Obersatz zum Beispiel so lauten: „Zu prüfen gilt es, ob sich A wegen Körperverletzung gem. § 223 StGB zum Nachteil von

B strafbar gemacht hat.“ Alternativ könnte die Wendung: „Fraglich ist, ob...“ oder „Zu untersuchen ist, ob...“ gewählt werden.

Nichts darf in der Jura-Klausur vage bleiben, alles muss präzise dargelegt werden. Aus diesem Grund gilt es im zweiten Schritt zu definieren, was juristisch gesehen eine „Körperverletzung“ ist. Manchmal lassen sich die benötigten Definitionen einem Gesetzestext entnehmen. Gerade im Strafrecht ist es häufig notwendig, Begriffsdefinitionen auswendig zu lernen und wortgenau wiederzugeben, um einen Rechtsbegriff zu erläutern. Ist dies geschehen, wird in der Subsumtion geprüft, ob die Bedingungen, die aus der Definition hervorgehen, erfüllt sind: Hat sich A tatsächlich der Körperverletzung schuldig gemacht? Das Ergebnis wird in der sogenannten Conclusio festgehalten.

Alle Jura-Professorinnen und -Professoren haben in ihren Vorlesungen ein enormes Quantum an Stoff abzuarbeiten, erklärt Andreas: „Deshalb können sie nicht immer im Detail auf den Gutachtenstil eingehen.“ Wie dieser Stil auch auf extrem komplizierte Fälle an-

zuwenden ist, will sehr gut geübt sein. Dass es nun Workshops gibt, in denen der „Viererschnitt“ des Gutachtenstils mit allen Facetten erklärt wird, bedeutet eine erhebliche Erleichterung beim Einstieg ins Studium.

### Eine neue Sicht auf die Welt

Jura zu studieren heißt zweifellos, viel arbeiten zu müssen, wobei sich Anstrengung und Spaß laut Andreas, Katharina und Richard mindestens die Waage halten. Hat man die ersten Semester hinter sich, beginnt man, die Welt durch eine ganz neue Brille zu sehen, sagt Richard. Schließlich ist alles im Leben von Juristischem durchzogen, es gibt keinen Lebensbereich, der nicht auf irgendeine Art und Weise geregelt wäre. „Alleine an einer Würstchenbude gehen mir drei verschiedene juristische Tatbestände durch den Kopf“, schmunzelt der 26-Jährige aus Hardheim.

Das Staatsexamen will Richard im nächsten Semester gut bestehen, weil er hoch motiviert ist, später im Beruf Gesetzen zu ihrem Recht zu verhelfen. Vielleicht als Anwalt mit eigener Kanzlei. Oder auch als Richter.

Anna-Katharina Roos



# Was Mathe-Einsteiger beachten sollten

Warum der Übergang von Schul- zu Uni-Mathe herausfordernd ist

**M**athe an der Uni hat mit Mathe in der Schule nicht mehr viel zu tun. Diese Erfahrung machen viele Studienanfänger in der Mathematik. Anna-Katharina Roos vom Mathe-Didaktik-Lehrstuhl hat in ihrer Doktorarbeit erforscht, welche Herausforderungen der Übergang von der Schul- zur Uni-Mathematik mit sich bringt und wie man Studierenden den Einstieg in das Fach erleichtern kann.

## Hilfen beim Studieneinstieg

An der Uni Würzburg wird bereits vieles getan, um Studienanfänger gut abzuholen: zum Beispiel mit dem Mathematik-Vorkurs, der genau die Schule-Uni-Übergangsprobleme behandelt. Oder mit den studentischen Erklär-Hiwis, bei denen sich Uni-Neulinge Hilfe holen können. „Viele wissen gar nicht, was sie einmal werden wollen: Mathelehrer, Wirtschaftsmathematiker oder doch lieber Physiker. Dafür bekommt man oft erst in den ersten Semestern ein Gefühl. Deswegen ist es gut, dass die Durchlässigkeit in diesen Studienfächern so hoch ist“, so Roos. Wer merkt, dass Mathe doch nicht das Richtige für ihn ist, kann nämlich relativ einfach in ein verwandtes Studienfach wie Physik oder Chemie oder in einen der Kombinationsstudiengänge der Mathematik wechseln. Studienanfängern rät sie, hartnäckig zu bleiben und sich

mit anderen zusammenzutun. Denn schließlich haben alle dieselben Herausforderungen zu meistern: „Das ist auch wiederum das Schöne an dem Fach, dass es so zusammenschweißt.“

Sie selber hat sich für das Mathestudium entschieden, weil sie Mathe in der Schule mochte und weil sie „ein Rätseltyp“ ist. Sprich: Sie hat Spaß daran, knifflige Aufgaben zu lösen. „Auch für mich war es am Anfang fordernd. Erst als ich in die Materie reingekommen bin, hat es angefangen, Spaß zu machen. Aber man will ja auch etwas dazulernen und nicht nur zeigen, was man sowieso schon kann.“

## Mathe an der Uni:

### Ums Rechnen geht es nicht

Was genau ist so herausfordernd für Studienanfänger? „Mathematik wird oft mit Rechnen gleichgesetzt“, sagt die 30-Jährige. Doch genau das ist im Mathestudium eher weniger gefordert. „In der Hochschulmathematik geht es eher ums Begründen und Beweisen, was in der Schule kaum gelehrt wird“, so die wissenschaftliche Mitarbeiterin des Didaktik-Lehrstuhls. Dabei benutzen Mathematiker eine formale Sprache, die zwar sehr effizient ist, mit der Alltagssprache aber nichts zu tun hat. „Wir sehen immer wieder, dass Studienanfänger genau damit Probleme haben: Sie sind es nicht gewohnt, mit Definitionen und Sätzen zu argumentieren, und

tun sich schwer mit den logischen Strukturen, der hohen Präzision und der extremen Kompaktheit der Fachsprache“, sagt Roos.

Anfangs glauben Mathestudierende zum Beispiel oft, ein Prinzip verstanden zu haben. Aber bald müssen sie feststellen, dass sie statt einer Definition eine Vorstellung im Kopf hatten, die sich als falsch erweist, sobald es schwieriger wird. „Das kennt man vom Multiplizieren“, erklärt die Mathematikerin. Wer bisher nur mit natürlichen Zahlen gerechnet hat, glaubt zu wissen, dass Malnehmen immer mit einer Vergrößerung der Zahl einhergeht. Setzt man statt der natürlichen Zahlen Bruchzahlen ein, kann es aber plötzlich weniger werden. So geht es auch den Mathestudenten. Sie müssen ständig falsche Vorstellungen über Bord werfen und durch korrekte Definitionen ersetzen.

All diese Herausforderungen kennt Roos aus eigener Erfahrung, sowohl als Studentin als auch als Dozentin. Im Rahmen ihrer Doktorarbeit hat sie sich zuerst theoretisch mit dem mathematischen Begriffsverständnis auseinandergesetzt. Anschließend hat sie mit Interviews und Fragebögen die Situation der Studienanfänger genau erhoben. „Einen mathematischen Begriff mit allen seinen Facetten zu verstehen, ist ein langer Prozess, den sicher die wenigsten in den ersten Semestern erfolgreich meistern.“

Was können die Lehrenden also besser machen? Zum Beispiel sollten sie die typischen Anfängerprobleme öfter ansprechen und die richtigen Rückmeldungen geben. Das sei auch für die Dozierenden eine Herausforderung, da es ein hohes Reflexionsvermögen erfordert. Aber macht nicht auch die Schule Fehler, weil sie die Abiturienten nicht genug aufs Mathestudium vorbereitet? Dazu meint Roos: „Sicher könnte man in der Schule auch stärker auf die Hochschulmathematik hinführen. Allerdings gilt zu beachten, dass in der Schule vorrangig allgemeinbildend unterrichtet wird. Deshalb wird dort Mathe gern als Hilfswissenschaft gesehen, also zum Rechnen.“

## Mathematik studieren

Bachelor Mathematik, Lehramt Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Mathematische Physik oder Computational Mathematics? Wer unsicher ist, ob und in welchem Studiengang er Mathematik an der Uni Würzburg studieren soll, findet auf der Seite des Mathematik-Instituts Entscheidungshilfen, zum Beispiel einen Online-Selbsttest und Video-Erfahrungsberichte: <https://go.uniwiue.de/mathe-studieren>

# Afrikanische Politik hautnah erleben

Mira Weiss recherchierte für ihre Bachelorarbeit in Kenia



Mira Weiss verbrachte spannende vier Monate in Kenia.

**S**ie weiß, wie es ist, sich mit einem Eimer Wasser zu duschen. Das hat sie nach dem Abi in Malawi, einem südostafrikanischen Binnenstaat, erlebt. In Äthiopien arbeitete Mira Weiss für eine kleine Radiostation. Und bis vor Kurzem lebte sie in Kenia bei einer deutschen Familie im Diplomatenviertel von Nairobi, leistete ein Praktikum bei der Konrad-Adenauer-Stiftung ab und recherchierte für ihre Bachelorarbeit im Studiengang Political and Social Studies. Dabei geht es um den Kampf junger Kenianer gegen das herrschende politische System.

Denkt Mira an die ostafrikanischen Staaten, die sie bereits besucht hat, wird sie von widerstrebenden Gefühlen gepackt. Was die 23-Jährige von Januar bis April 2019 in ihrem Urlaubssemester in Kenia erlebt hat, weckt Hoffnung. Denn vor allem Jüngere engagieren sich, damit sich im Land etwas verändert. Gleichzeitig sah sie, wie unglaublich verkrustet die politischen Strukturen sind. „Letztlich habe ich alles immer noch nicht wirklich gut

verstanden“, gibt sie zu. Und trotzdem: Vorgänge weltweit sowie deren Zusammenhänge tief zu verstehen – von diesem Antrieb ist die Studentin aus Sindelfingen bei Stuttgart beseelt. Aus diesem Grund begann sie im Wintersemester 2015/16, Political and Social Studies an der Uni Würzburg zu studieren.

Einen zumindest kleinen Einblick ins politische Räderwerk Kenias hat sie nun gewonnen. Das System funktioniert völlig anders als das in Deutschland. „In Kenia machen die verschiedenen Parteien jeweils in erster Linie für ihre eigene Ethnie Politik“, sagt Mira. „Und die Politiker an den Parteispitzen sind so etwas wie die ‚Könige‘ der jeweiligen Ethnien.“

42 Volksgemeinschaften gibt es in dem Land. Die meisten Kenianer gehören den Kikuyu an. Daneben gibt es beispielsweise die Luhya, Luo, Kambra, Kalenjin und Maasai. Jede Ethnie hat ihre eigene Partei. Die Macht wird seit der Unabhängigkeit des Landes 1963 von Generation zu Generation „vererbt“. Das zeigt sich an der Regie-

rungsspitze: Jomo Kenyatta war der erste Präsident Kenias. Heute ist sein ältester Sohn Uhuru an der Macht.

Um gewählt zu werden, ist es ganz normal, Stimmen zu kaufen. Das macht den Wahlkampf auch so teuer: „Oft verkaufen junge Politiker, was sie haben, um ihren Wahlkampf zu finanzieren.“ Aus europäischer Sicht ist das haarsträubend: „In Kenia wiederum argumentiert man, dass man ja auch etwas für die Menschen der eigenen Partei tut.“

Diese Aussage erhielt Mira mehrfach von jungen Politikerinnen und Politikern, die sie im Rahmen ihres Praktikums interviewte. Ihre Gesprächspartner waren von der Konrad-Adenauer-Stiftung für ein Mentoren-Programm ausgewählt. In ihrer eigenen Community sollten sie Jugendliche über Politik und Demokratie aufklären. „Ich besuchte einige der Mentoren vor Ort“, berichtet Mira. Im Umkreis von 300 Kilometern um Nairobi war sie unterwegs, um mit den Mentoren sowie mit den von ihnen unterrichteten Jugendlichen zu sprechen.

Unabhängig vom Einsatz für ihre eigene Ethnie wollen die 25 Adenauer-Mentoren dazu beitragen, dass sich in ihrem Land etwas grundlegend ändert, so Mira. Sie wollen die alten Machtstrukturen nicht mehr. Sie wollen ein faireres System, in dem das Wohl der Bürger beachtet wird und nicht der eigene Vorteil im Fokus steht.

Zurück aus Kenia, trägt Mira nun zusammen, was sie erfahren und was sie verstanden hat. Aus ihren offenen Fragen wird sie keinen Hehl machen. Um die Situation von Ländern wie Kenia noch besser zu verstehen, will sie nach ihrem Bachelorabschluss in den Würzburger Masterstudiengang Political and Social Sciences einsteigen.

## Das Studium – ein Glücksfall

„Es ist einfach klasse, dass ich in meinem Fach Soziologie und Politikwissenschaft gemeinsam studieren kann“, sagt Mira, die ihr Studium „richtig liebt“. Wie „Political and Social Studies“ beschrieben war, sprach Mira sofort an: „Wobei ich mir damals nicht wirklich vorstellen konnte, was sich hinter dem Studium verbirgt.“ Das hat sie nun in den vergangenen sieben Semestern herausgefunden. Heute erscheint ihr ihre Wahl als Glücksfall: „Mein Studium passt voll zu dem, was mich interessiert und was ich machen möchte.“

## Politik und Soziologie

Im Studiengang „Political and Social Studies“ (PSS) werden politische Prozesse behandelt, außerdem analysieren die Studierenden gesellschaftliche Entwicklungen. Konkret geht es um Themen wie den EU-Integrationsprozess, soziale Ungleichheit und Demokratiemessung: <https://go.uniwiue.de/pss-studieren>



Eva Wegmann und Dzana Fajic (v. l.) studieren Germanistik aus Leidenschaft.

# Der unehrliche Punkt

## Soziale Medien beeinflussen auch unsere Sprache

**W**er kennt es nicht: Schnell eine WhatsApp-Nachricht getippt, losgeschickt und schon ist es passiert – ein unpassendes Wort verwendet, ein falscher Kontakt ausgewählt ... Schnelligkeit ist ein Vorteil sozialer Medien, der aber auch leicht ins Negative umschlagen und Missverständnisse hervorrufen kann. Eva Wegmann und Dzana Fajic, zwei Würzburger Masterstudentinnen der Germanistik, haben sich unter anderem mit solchen Problemen befasst. Auf der Jahrestagung des Leibniz-Instituts für deutsche Sprache in Mannheim haben sie viele Vorträge zum Thema „Deutsch in sozialen Medien“ gehört.

„Dort haben wir von einigen Besonderheiten der geschriebenen Kommunikation im Internet erfahren, die total spannend und uns neu waren“, resümiert Dzana. „Dass zum Beispiel beim Schreiben einer WhatsApp-Nachricht kein Wert auf korrekte Interpunktion gelegt wird, war mir klar. Dass die Leute aber am Ende der Nachricht sel-

ten einen Punkt setzen, war mir nicht bewusst. Ich habe dann einige meiner eigenen Nachrichten angesehen und gemerkt, dass ich das auch mache“, sagt Eva. Für sie kommt das Abschicken der Nachricht dem Setzen des Schlusspunktes gleich. Andere nehmen stattdessen ein Emoji. Auf der Tagung stellte ein Sprachwissenschaftler eine Studie vor, der zufolge es bei der Online-Kommunikation sogar arrogant oder unehrlich wirken kann, wenn der Absender am Ende seiner Nachricht orthografisch korrekt einen Punkt setzt.

### Verlottert unsere Sprache?

Viele Leute befürchten, dass durch Online-Kommunikation unsere Sprache verlottert, erklärt Eva. Seit der Tagung weiß sie, dass diese Angst unberechtigt ist: „Auch junge Menschen können in der Regel sehr gut zwischen informellen und formellen Kommunikationssituationen unterscheiden. Sie schreiben auf WhatsApp zwar flapsig, bewahren aber in einem Bewerbungsschreiben die Form.“ Tat-

sächlich sei der Sprachgebrauch noch nie so vielfältig wie heute gewesen. Dazu tragen auch Emojis bei, die Texte beispielsweise um Gefühlsausdrücke anreichern.

Außerdem ging es auf der Tagung um die Eigenheiten von Shitstorms, Cybermobbing und Hashtag-Kampagnen wie #MeToo oder #aufschrei, in denen Frauen auf das Ausmaß sexueller Belästigung aufmerksam machen. Auch diesen Bereich fanden Dzana und Eva superspannend. Darüber hinaus hatte die Veranstaltung einen angenehmen Nebeneffekt: Die beiden konnten sie sich als Studienleistung für ihr Masterstudium anrechnen lassen.

### Berufsaussichten in Schulen und Medien

Für Bachelor- und Masterabsolventen der Germanistik ist die Bandbreite an Jobmöglichkeiten vielfältig – vom Einsatz in Printmedien, Rundfunk und Fernsehen über Tätigkeiten an Hochschulen, in Verlagen, in Bibliotheken oder im Kulturbereich bis hin

zur Erwachsenenbildung. In welche Richtung es gehen kann, hängt stark von der Kombination mit einem Nebenfach ab. Deshalb sind angehende Germanisten gut beraten, schon während ihres Studiums „die Fühler auszufahren“ und Netzwerke zu bilden. Das erleichtert in der Regel die Berufsfindung.

### Germanistik

Im Studium der Germanistik befasst man sich vor allem mit Sprachwissenschaft, älterer und neuerer deutscher Literatur sowie Didaktik der deutschen Sprache und Literatur. Im Bachelorstudiengang benötigt das Hauptfach Germanistik ein Nebenfach, zum Beispiel Digital Humanities oder Politikwissenschaft. Der Masterstudiengang dient der Spezialisierung. Infos: <https://go.uniwiue.de/germanistik-studieren>

# Ein Stein, der viel erzählen könnte

Der Studentenstein im Ringpark hat eine bewegte Geschichte



So unscheinbar und doch so vielsagend: der Studentenstein im Ringpark. Davor Professor Matthias Stickler (l.) und Stephan Hieronymus.

**W**er ohne Vorwissen am Studentenstein im Ringpark nahe der Universität am Sanderring vorbeigeht, weiß mit dem 20-Tonnen-Granitquader meist nicht viel anzufangen. „Die deutsche Studentenschaft im Gedenken an den Tod – das Opfer – das Vorbild“ steht darauf. So vage war die Inschrift aber nicht immer: „Als der Stein im Jahr 1927 eingeweiht wurde, wollte man damit an den ‚Heldentod‘ junger Soldaten im Ersten Weltkrieg erinnern“, sagt Stephan Hieronymus. Der 24-jährige Geschichtsstudent hat sich in seiner Bachelorarbeit mit der Historie des Steins beschäftigt.

„Wenn ich durch eine Stadt laufe und zum Beispiel ein Denkmal oder einen Straßennamen sehe, möchte ich wissen, welche Geschichte dahintersteckt“, beschreibt Hieronymus seine Motivation fürs Geschichtsstudium. Deshalb rannte Professor Matthias Stickler vom Lehrstuhl für Neueste Geschichte bei ihm auch offene Türen ein, als er ihm die Wahrnehmung des

Studentensteins als Thema vorschlug. Denn so unscheinbar er auf den ersten Blick sein mag: Geschichten kann der Stein viele erzählen.

### Ein Mythos wird beschworen

Oder vielmehr könnte beschworen werden. Denn keine Tafel, keine Inschrift erzählt von den Worten, die den Stein ursprünglich zierten: „Deutschland muss leben und wenn wir sterben müssen“, dazu die schematische Darstellung mehrerer Hände, die ein nach oben zeigendes Schwert ergreifen wollen. Die Botschaft des Steins bezog sich auf studentische Kriegsfreiwillige, die in der ersten Flandernschlacht umgekommen waren – angeblich nachdem sie im Sturmangriff das Deutschlandlied sangen, was heute als Langemarck-Mythos bezeichnet wird. Nichts zeugt davon, dass bei der Einweihung 6.000 Studenten und Professoren aus dem ganzen deutschsprachigen Raum da waren, Regimenten- und Studentenkorporationsfahnen schwingend.

Nichts deutet darauf hin, dass auf dem Denkmal früher eine Pyramide mit Reichsadler saß, dass die Nazis einen noch größeren Adler und ein Hakenkreuz anbringen ließen und der Stein in dieser Zeit „Langemarck-Stein“ hieß. Und nichts lässt ahnen, dass die Amerikaner nach dem Krieg den ganzen Aufbau samt Adler wegspargten.

### „Die Bedeutung des Steins wird unterschätzt.“

Stephan Hieronymus

„Ursprünglich hatte der Stein das Ziel der Sinnstiftung“, erläutert Geschichtspräsident Stickler. Doch während Patriotismus in der Weimarer Republik gesellschaftlicher Grundkonsens war, tat man sich nach 1945 schwer damit, gefallene Soldaten zu ehren. Die Deutsche Studentenschaft, die das Denkmal ursprünglich hatte errichten lassen, wurde nach 1945 durch den Alliierten Kontrollrat verboten. Ihre Nachfolgeorganisation, der 1949 gegründete

Verband Deutscher Studentenschaften (VDS), wollte den Stein neu gestalten und wieder aufstellen. Ein Neuanfang sollte her. Aber offenbar wusste man nicht so recht, wie dieser konkret ins Bild gesetzt werden konnte. Erst 1959 wurde das umgestaltete Denkmal an seinem heutigen Standort neu eingeweiht.

### Zwischen Kranzniederlegungen und Vandalismus

Das Resultat der damaligen Unsicherheit ist die kryptische Inschrift, die Passanten heute etwas ratlos zurücklässt. „Man spürt die Zerrissenheit der Fünfzigerjahre“, so Stickler. „Die Frage, wie man in Deutschland der eigenen gefallenen Soldaten gedenken kann, ist ja bis heute nicht geklärt.“ Manche Linke scheint die Aussage des Steins dennoch zu provozieren: „Hin und wieder gab es Scherereien, weil Antifa-Anhänger den Stein mit Farbe beschmiert haben“, sagt Stephan. Studentenverbindungen und Uni legten über viele Jahre hinweg an wechselnden Gedenktagen Kränze am Stein nieder. Seit der Auflösung des VDS in den 1990er-Jahren hat der Stein keinen wirklichen Träger mehr. Verantwortlich für dessen Pflege ist die Stadt Würzburg, die alljährlich am Volkstrauertag einen Kranz niederlegen lässt.

„Die Bedeutung des Steins wird unterschätzt“, lautet Stephans Fazit. Gerade weil die heutige Gestaltung so wenig eindeutig ist, werde er insgesamt kaum wahrgenommen. „Als Stein des Anstoßes taugt er nicht, und das gibt seine Geschichte auch nicht her.“ Eine systematische Aufarbeitung der Historie fände Stephan wichtig. Und warum nicht eine erklärende Tafel aufstellen, die den Stein historisch einordnet und ihm seine Stimme zurückgibt? „In meinen Augen wäre das auf jeden Fall sinnvoll“, so Stephan.

### Geschichte studieren

In Würzburg gibt es Geschichte als Bachelor-, Master- oder Lehramtsstudium. „Man sollte Lust auf Detektivarbeit und kein Problem damit haben, längere Texte zu lesen und zu schreiben“, so Stephan Hieronymus. Professor Stickler: „Geschichte ist etwas für kritische Leute, die selber denken und nicht nur wiederkäuen wollen.“ Weitere Infos: <https://go.univue.de/geschichte-studieren>





Studierende von Kim Otto profitieren von der modernen Ausstattung der Uni.

## Die Zukunft ist jetzt

Studierende bereiten das Thema Künstliche Intelligenz multimedial auf

Geräte, die sich per Sprache steuern lassen, intelligente Verkehrsleitsysteme, die den Straßenverkehr aktiv lenken, oder autonome Fahrzeuge, die auf unvorhergesehene Ereignisse wie Unfälle reagieren können – Künstliche Intelligenz (KI) ist bereits fester Bestandteil in vielen Lebensbereichen. „Neben den zahlreichen Chancen stellt KI die Gesellschaft jedoch auch vor Herausforderungen: Wie wirkt sich beispielsweise der Einsatz von KI auf das gesellschaftliche Miteinander aus? Wer haftet bei Unfällen, die auf ‚Entscheidungen‘ eines Computers beruhen? Oder: Welche Ängste gilt es zu bewältigen, wenn nicht mehr der Mensch Entscheidungsmöglichkeiten vorgibt, sondern – Zukunftsvision – eine Maschine sich mit anderen vernetzt und selbstständig agiert?“, sagt Kim Otto, Professor für Wirtschaftsjournalismus. Er ist einer der Verantwortlichen im KI-Gemeinschaftsprojekt der Uni Würzburg, der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt und der Hochschule für Medien, Kommunikation und Wirtschaft in Frankfurt, das im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2019 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 100.000 Euro gefördert wird. Wissenschaftsjahre sind eine Initiative des Bildungsministeriums gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD), einer Organisation, die unter

anderem neue Formate der Wissenschaftskommunikation entwickelt. Als zentrales Instrument der Wissenschaftskommunikation sollen sie vor allem den Dialog zwischen Forschung und Gesellschaft fördern. Dabei werden die Themen aus den unterschiedlichsten Perspektiven betrachtet. So gibt es beispielsweise auch ein Projekt, das KI-Forschung mit Street-Art verbindet.

### Top-Thema unserer Zeit

Das Projekt rund um Professor Otto trägt den Namen „Künstliche Intelligenz. Eine Multimedia-Reportage“ und beschäftigt sich journalistisch mit dem Thema. Daran beteiligt ist auch die wissenschaftliche Mitarbeiterin Vanessa Möller. Sie formuliert das Ziel so: „Wir sammeln Aspekte und Erkenntnisse aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz, bereiten sie multimedial auf – das heißt für Foto-, Audio- und Videoformate inklusive Podcasts – und vermitteln sie anschaulich einer breiten Öffentlichkeit.“ Dabei verfassen Studierende auch Beiträge über Unternehmen und KI-Experten und veröffentlichen diese in unterschiedlichen Publikationen. Häufig werden dabei auch die Auswirkungen der KI auf die Arbeitswelt diskutiert. Obwohl es hierzu sehr unterschiedliche Sichtweisen gibt, überwiegt die Ansicht, dass bei der digitalen Revolution, ähnlich wie bei

der industriellen Revolution, Arbeitsplätze von schweren zu leichteren Tätigkeiten verlagert und somit nicht vernichtet werden.

Dies wird beispielsweise in Julia Kellers Beitrag deutlich. Sie befasst sich mit der Landwirtschaft als Spezialgebiet für die KI. Im Rahmen der Blockveranstaltung „Crossmediale Wirtschaftskommunikation“ bereitet die Studentin beispielsweise folgende Themengebiete multimedial auf: selbstfahrende Miniroboter, die aussäen, ohne dabei wie große Maschinen den Boden zu verdichten, Ackerbau ohne Vor-Ort-Einsatz von Menschen, autonome Traktoren. „In Zukunft wird in der Landwirtschaft der Computer noch öfter eingesetzt werden: Er ermittelt und kombiniert Einflussgrößen wie Bodenbeschaffenheit, Wetterdaten, Wasserbedarf, Düngemittelaufbringung und noch einiges andere“, so Julia. Dadurch wäre nicht nur weniger körperliche Arbeit nötig, auch die Umwelt würde geschont werden.

### Perfekt ausgestattet

Begeistert ist Julia aber nicht nur von der Vielfalt des Projekts, sondern auch von der Ausstattung der Uni Würzburg. „Wir arbeiten in einer modernen technischen Umgebung, wie etwa einem voll ausgestatteten und digital vernetzten Video- und Tonstudio.“ Und Professor Otto ergänzt: „Gleichzeitig wird den Studierenden das

Know-how vermittelt, diese Mittel für eine crossmediale journalistische Aufbereitung zu verwenden. So lernen sie die verschiedenen Medientypen nicht nur nebeneinander kennen, sondern verweben sie mit Methoden wie Scrollytelling und Programmen wie Pageflow.“ Außerdem profitieren die Studierenden von einem starken Partnernetzwerk, an dem sich der Bayerische und der Hessische Rundfunk, die Frankfurter Rundschau, die Vogel Communications Group und die Mediengruppe Main-Post beteiligen. So können die Studierenden ihre Ergebnisse einem großen Publikum präsentieren.

### Wirtschaftsjournalismus

Der Studienschwerpunkt Wirtschaftsjournalismus und Wirtschaftskommunikation steht Studierenden der Masterstudiengänge der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät und Medienkommunikation offen. Er verfolgt ein crossmediales Ausbildungskonzept, in dem die Studierenden lernen, komplexe wirtschaftliche Zusammenhänge für eine breite Öffentlichkeit journalistisch aufzubereiten. Infos unter <https://go.uniwue.de/wirtschaftsjournalismus>



Studentin Hanna-Luna Braunewell zeigt auf ihrem Rechner eine Darstellerin der „Real Housewives“.

# Ein Stück Wahnsinn: Reality TV

Spannende Masterarbeit in den American Cultural Studies

„Ich habe aufgehört, deutsches Fernsehen zu gucken“, sagt die Würzburger Studentin Hanna-Luna Braunewell. Das heißt aber nicht, dass sie eine Fernsehfeindin wäre – ganz im Gegenteil. Mit US-amerikanischen Serien und Reality-Formaten kennt sie sich ziemlich gut aus. „Wenn da die Emotionen hochkochen und Konflikte eskalieren, das ist ein Stück Wahnsinn, der in den deutschen Serien fehlt“, sagt sie. Hanna-Luna hat sich schon als Teenager für die Gesellschaft und die Kultur der USA interessiert. Kein Wunder also, dass sie Anglistik und Amerikanistik studiert.

Am Masterstudium in Würzburg gefällt ihr, dass es viele Freiheiten bietet. Vom zeitlichen Ablauf her bleibe genug Luft, um auch speziellen Interessen nachzugehen. „Und wenn man möchte, kann man sich von Anfang an spezialisieren.“ Hanna-Luna hat sich für American Cultural Studies entschieden. Dieses Fach wird von Professorin Mary Ann Snyder-Körper vertreten.

In ihrer Masterarbeit beschäftigt sich Hanna-Luna – wie könnte es anders sein – mit einer amerikanischen Doku-Soap. Das Format heißt „The Real Housewives“ und läuft in den USA auf Bravo TV. In Deutschland ist die Serie weitgehend unbekannt. Die Kameralente begleiten betuchte Hausfrauen in ihrem Alltag, in ihren Freundschaften mit anderen

Frauen, bei Unternehmungen und – vor allem – bei den Konflikten, die sich zwischen den Frauen entwickeln.

Streit, Tratsch und Lästereien also? Es gibt sicher Leute, für die „Real Housewives“ keine Kultur ist, sondern Müll. Hanna-Luna und ihre Professorin gehören nicht dazu. Als Kulturwissenschaftlerinnen sehen sie das differenzierter: „Man kann immer eine Schere zwischen Hochkultur und Popkultur konstruieren, aber man muss das nicht tun. Und man muss diese Fernsehformate nicht mögen, aber man kann sie ernst nehmen.“ Das hat die Amerikanistikstudentin in ihrer Masterarbeit getan. Sie zeigt zum Beispiel auf, dass auch die „Housewives“ Qualitätskriterien erfüllen, für die Serien wie „The Sopranos“ oder „Breaking Bad“ als hochwertig eingestuft werden – etwa für die erzählerische Komplexität. Die sei in der Hausfrauen-Soap nämlich durchaus vorhanden.

Die Serie hat in den USA rund zehn Ableger, die in jeweils anderen Städten angesiedelt sind. Hanna-Luna betrachtet vor allem die „Real Housewives of Atlanta“. Von dieser Variante der Serie gibt es mindestens 200 Episoden à 40 Minuten – mehr als genug Stoff also für eine Studie. Die Frauen aus Atlanta sind eine Ausnahme im Housewives-Universum, weil sie alle afro-amerikanisch sind. Nur in den ersten Staffeln war auch eine weiße Hausfrau

dabei. Das ist ein weiterer Punkt, der die kulturwissenschaftliche Beschäftigung mit diesem TV-Erzeugnis interessant macht. „Der Unterschied in der Hautfarbe ist in den ersten Staffeln immer wieder ein Thema“, sagt Hanna-Luna. Wie die Frauen diesbezüglich diskutieren und streiten, dränge immer wieder Fragen auf, die auch in der aktuellen Politik und Wissenschaft zentral sind.

**„Die Emotionen, die in der Serie aufkochen, die können nicht gelernt oder auswendig aufgesagt sein.“**

Hanna-Luna Braunewell

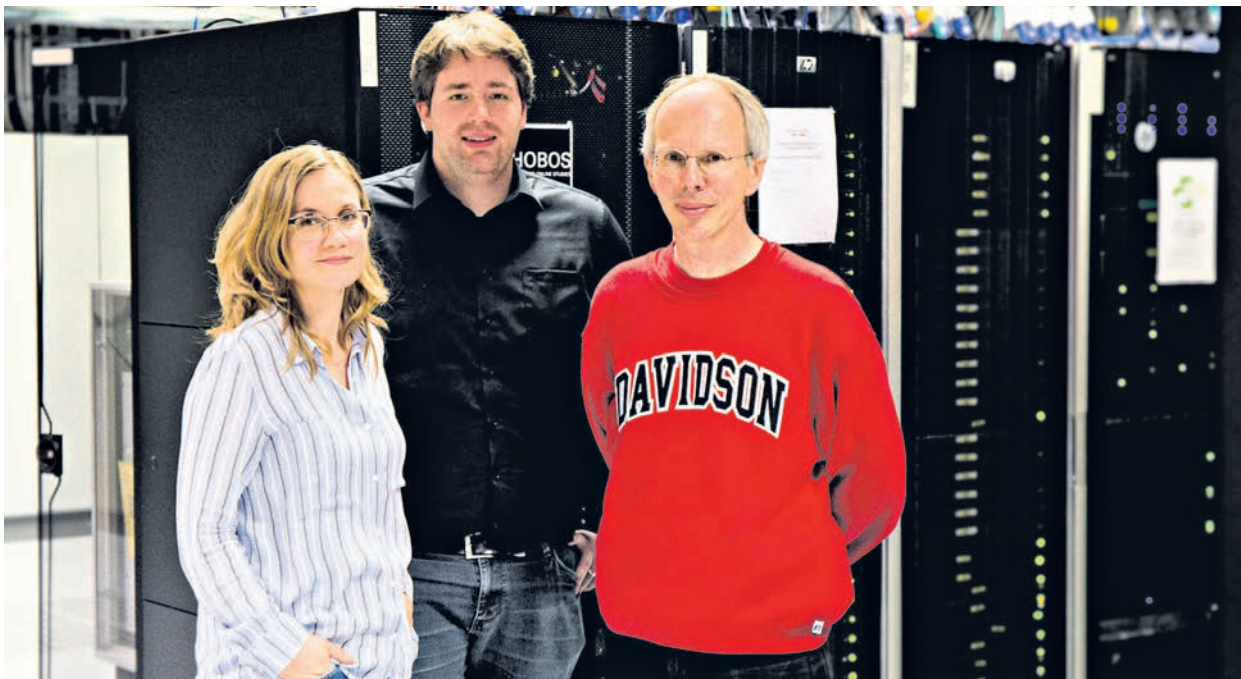
Der Rassismus-Aspekt spielt aber nicht die Hauptrolle in Hanna-Lunas Masterarbeit. Sie betrachtet die Serie auch unter allgemeineren Gesichtspunkten zum Thema Identität: Was für ein Selbstbild haben die Frauen von sich, was für ein Bild haben sie von den anderen? Wie grenzen sie sich untereinander ab, welche Rolle spielen dabei Ethnie, Sozialstatus und andere sogenannte Identitätsmarker? Wenn Hanna-Luna von ihrer Arbeit erzählt, wird klar: Kulturwissenschaft ist vielfältig; sie umfasst immer auch Aspekte aus anderen Feldern wie Geschichte, Psychologie oder Medienwissenschaft.

Wie aber steht es um die Glaubwürdigkeit der „Real Housewives“? Die auftretenden Frauen sind angeblich „echt“ und keine Schauspielerinnen, die Handlung soll dem Alltag folgen und nicht einem Drehbuch. Ob das stimmt? „Die Emotionen, die in der Serie aufkochen, die können nicht gelernt oder auswendig aufgesagt sein, das merkt man beim Sehen“, sagt Hanna-Luna. Echt oder nicht, das spiele für ihre Masterarbeit ohnehin keine Rolle. Denn es gebe keine zuverlässige Methode, die Authentizität eines Menschen zu erkennen oder zu messen. In Zeiten von Instagram und anderen Social Media sei das noch komplizierter geworden: Die Abgrenzung zwischen „echtem“ Ich und „gespielter“ Rolle, zwischen realer Welt und Fiktion ist schwieriger denn je.

### Anglistik/Amerikanistik

Die Lehrveranstaltungen laufen in der Regel in englischer Sprache. Im Bachelorstudium belegt man Vorlesungen und Seminare in Literatur-, Kultur- und Sprachwissenschaft. Im Masterstudium kann man sich dann spezialisieren.

<https://go.uniwue.de/anglistik-studieren>



Gemeinsam für sichere Computersysteme (v. l.): Professorin Alexandra Dmitrienko, Christoph Sendner und Helmut Celina.

# Guter Hacker, böser Hacker

Studierende der Uni Würzburg dringen in Computersysteme ein

**M**edien haben unsere Vorstellung von Hackern geprägt: „Oft sieht man Bilder verummelter Personen, gerne mit Sonnenbrille und Hoodie, die im Stockdunklen vor einem Bildschirm sitzen und auf endlose Zeichenkolonnen starren, während ihre Finger in Windeseile über die Tasten fliegen“, sagt Christoph Sendner, Dozent und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Informatik II im Ethical Hacking Lab der Uni Würzburg. „Und schon liegen ihnen alle Daten offen.“

Darüber kann man in der Forschungsgruppe „Secure Software Systems“ der Uni nur schmunzeln. „Die Realität sieht etwas unspektakulärer aus“, unterstreicht Professorin Alexandra Dmitrienko, die in Sankt Petersburg Informatik studiert hat und nun am Lehrstuhl Informatik II die Forschungsgruppe leitet. „Unsere Studierenden, die sich professionell mit dem Thema Hacking beschäftigen, unterscheiden sich von anderen hauptsächlich durch ihre IT-Kenntnisse in diesem speziellen Bereich.“

Die Faszination, die das Hacken auslöst, kann Sendner allerdings gut

nachvollziehen: „Die Figur des Hackers strahlt einen gewissen Reiz aus. Denn obwohl unser Umgang mit hochkomplexer Technik wie Smartphones oder Sprachassistenten schon alltäglich geworden ist, sind Geräte und Software meist, Black Boxes‘. Hackern trauen wir es zu, hinter deren Kulissen zu blicken und die Grenzen der Technik zu überschreiten“, erläutert er.

## Hacken lernen

Um gezielt auf diesem Gebiet auszubilden, wurde das Labor für „Ethical Hacking“ eingerichtet. Dort spezialisieren sich Studierende auf Themen der Computersicherheit. Sendner konzipiert dafür Übungseinheiten und Seminare: Die Studierenden eignen sich zunächst Grundlagenwissen an, beispielsweise über Netzwerktechniken. Anschließend lernen sie das Handwerk des Hackens, wie etwa den Umgang mit Command & Control-Servern.

Eine enge Kooperation mit dem Rechenzentrum der Uni sorgt für eine praxisnahe Ausbildung. „Uns interessiert bei der Zusammenarbeit mit dem Hacking Lab vor allem die Perspektive der Angegriffenen“, erläutert Helmut Celi-

na, der am Rechenzentrum für die Einrichtung und Steuerung von Kommunikationssystemen zuständig ist. „Daher unterstützen wir das Labor mit unserer Expertise aus der Arbeitspraxis.“ Wie jede Einrichtung, die eigene Computernetzwerke betreibt, muss sich auch die Uni Würzburg tagtäglich mit der Abwehr von Angriffen und der Bedrohung durch Schadprogramme auseinandersetzen. Denn zahlreiche Geräte sind in Netzwerken verbunden. Dazu gehören klassische Arbeitsplatzrechner, aber auch Mess- und Steuergeräte in Labors sowie die Gebäudeleittechnik mit ihren Heizungen, Temperatursensoren und Klimageräten. „Auch wenn manche Geräte nicht so aussehen, können sie dennoch potenzielle Ziele und Einfallstore für Eindringlinge in unsere Netzwerke sein“, unterstreicht Celina.

Aber nicht nur die technische Seite ist für Celina und die Uni-Hacker interessant. „Letztlich steht und fällt Sicherheit in Computernetzwerken mit den Nutzern der Systeme“, erläutern sie. Und das sind meist keine computeraffinen „Nerds“, sondern Studierende und Uni-Mitarbeiter, die ihre Rechner als Mittel zur Erledigung des Studiums und alltäglicher Aufgaben betrachten.

„Wir versuchen stets, für Themen der Computersicherheit zu sensibilisieren. Das kann durch Kurse, Tipps und Tutorials sein. Aber wir beobachten auch, wie Programme und IT-Prozesse aufgebaut sind, um Problemen frühzeitig entgegenzuwirken.“

## Hacken „in echt“

Ziel des Hacking Lab ist es, eine moralische Form des Hackens zu vermitteln. IT-Schwachstellen sollen nicht zu böartigen oder kriminellen Zwecken ausgenutzt werden, sondern zum Beispiel dem Hersteller der Software oder einem Netzwerkadministrator mitgeteilt werden. Die vertiefte Kenntnis von Sicherheitssystemen macht ausgebildete Hacker für viele Arbeitgeber interessant: „Jede Firma, die eine IT-Abteilung oder schützenswerte IT-Infrastruktur unterhält, muss sich mit Computersicherheit auseinandersetzen“, unterstreicht Sendner. „Daher ist es mit einer fundierten Ausbildung in diesem Bereich meist nicht schwierig, nach dem Studium eine Arbeitsstelle zu finden.“ Sowohl in Forschung und Wissenschaft als auch in öffentlichen oder privatwirtschaftlichen Einrichtungen werden Hacker dringend gebraucht.

Nach einem Tag bei den Hacker-Spezialisten wird schnell klar, dass Hacken „in echt“ etwas anderes bedeutet, als es oft suggeriert wird: Es ist keine leichte Fingerübung, sondern basiert auf fundierten – und meist sehr speziellen – Kenntnissen. Dennoch gibt es Gemeinsamkeiten: „Viele unserer Studierenden sind computerbegeistert, dringen tief in die technische Materie ein und sind angetrieben von der Neugier, stets dazulernen“, erläutert Dmitrienko die typischen Eigenschaften eines realen Hackers.

## Informatik

Das Studienangebot der Informatik an der Uni Würzburg ist sehr vielfältig. Wer sich für das Hacken interessiert, sollte sich bereits in Seminaren und Veranstaltungen oder einer Bachelorarbeit mit sicherheitsrelevanten IT-Themen auseinandersetzen. Neben der technischen Ausbildung sind eine grundlegende Computeraffinität, viel technische Neugier und auch Geduld von Vorteil.

<https://go.uniwiue.de/informatik-studieren>

**1 STERN★BAR**  
**WEIN UND BIER**  
 Domstraße 20 / Am Sternplatz  
 97070 Würzburg  
[www.sternbar-wuerzburg.de](http://www.sternbar-wuerzburg.de)  
 Öffnungszeiten:  
 Sonntag bis Donnerstag 15 bis 23 Uhr  
 Freitag, Samstag 16 bis 24 Uhr

**2 Bella Napoli „Da Luigi“**  
*Das original italienische Restaurant in Würzburg.*  
 Öffnungszeiten:  
 Durchgehend warme Küche  
 von 11.30 bis 23.30 Uhr, Kein Ruhetag

**3 BUA THAI** **Thailändische Küche**  
**Günstiger Mittagstisch**  
**MO-FR von 11-14 Uhr**  
 Alle Speisen auch zum Mitnehmen.  
 Herzogenstr. 13, 97070 Würzburg  
 Tel. 0931 991 30 459  
[www.buathai.de](http://www.buathai.de)  
 MO-SA 11-21 Uhr

**4 STERNBÄCK**  
 Die Studentenkneipe  
 Sternstraße 2 / 97070 Würzburg  
 Telefon 0931- 54056  
 täglich 9.00 Uhr bis 01.00 Uhr

**5 Juliuspital**  
 WEINSTUBEN. WÜRZBURG.  
**DEINE WEINSTUBE SEMESTER FÜR SEMESTER**  
[www.weinstuben-juliuspital.de](http://www.weinstuben-juliuspital.de)

**6 LOCANDA**  
 PIZZA & PASTA  
[www.locanda.de](http://www.locanda.de)  
**COCKTAIL HAPPY HOUR** 7:00 - 20:00 & AB 22:00  
 4,50 EUR

**7 MuCK**  
 MusikCaféKneipe  
[www.cafe-muck.de](http://www.cafe-muck.de)  
 Café MuCK • Sanderstr. 29 • 97070 Würzburg  
 9-1 Uhr, WE auch länger [cafemuck](#) [Café MuCK](#)

**8 WOHNZIMMER**  
 HIER BIST DU ZUHAUSE  
**DER STUDENTENTREFF NO.1 IN WÜRZBURG**  
 LARGEST SELECTION DRINKS [sky](#) SPORTS [OUR BEST](#) FOOD [FOLLOW US](#) WIFI



# Szenekneipe

die angesagte





# neipen

## testen Locations



**9** von morgens um 9:00 bis nach Mitternacht



**Juliuspromenade 50**  
**97070 Würzburg**  
**Telefon 57411**

**10**



**BEEF 800°**  
**STEAKS, BURGER & MORE**  
**WWW.BEEF800.DE**

**11** Gaststätte Restaurant Bierkeipe Weinhaus

**Am Stift Haug**

Inh.: Bernhard Zehe  
 Textorstraße 24-26  
 97070 Würzburg  
 Tel.: 0931-54383  
 b.zehe@am-stift-haug.de  
 www.am-stift-haug.de  
 Geöffnet:  
 tägl. von 11.00 - 1.00 Uhr  
 Di. + Sa. ab 15.30 Uhr



**12** Eine schöne Woche im Enchilada

**Enchilada**  
 restaurante y bar mexicano  
**PURO MEXICO**

montags - Fajita Day  
 dienstags - Casino Mexicano  
 mittwochs - Ladies Night  
 täglich - Happy Hour

Öffnungszeiten:  
 tägl. 11.30 - 1.00 Uhr, Fr./Sa. bis 2.00 Uhr  
 Karmelitenstraße 20 · 97070 Würzburg  
 Telefon 09 31/40 444 02 · www.enchilada.de

**13** **LAVAZZA**

CAFFÈ BAR WÜRZBURG  
 Am Schmalzmarkt



Öffnungszeiten:  
 Mo.-Sa.: 8-19 Uhr / So. 11.30 - 18 Uhr  
 Am Schmalzmarkt 5, 97070 Würzburg / 0931-20748564

**14** **Artur Hanselmann**  
 Inhaber: Elke Siebenlist

**Brot- und Feinbäckerei**

Wir sind Ihre Wasserschutzbäckerei

Würzburg, Erthalstraße 48  
 Tel. (0931) 7 14 47  
 Würzburg, Hofstraße 12  
 Tel. (0931) 531 29



**15** **Kham**

**Mittagsbuffet**  
 feine asiatische Küche  
 Sushi Bar

Burkarderstraße 2-4 · 97082 Würzburg  
 Tel.: 0931-4502364 · www.kham-wuerzburg.de  
 täglich warme Küche  
 11.30-14.30 & 17.30-23.30 Uhr  
 Sonntags 11.30-14.30 & 17.30-22.00 Uhr

**16** **DAS LABY**

Club & Bistro  
 Beethovenstr. 3  
 97080 Würzburg  
 www.laby.de

Di: Monkey Disko / 22:00h - 4:00h  
 Studenten Eintritt frei bis 0:00h  
 Longdrinks 3€  
 Friday Night Rock / 21:00h - 5:00h  
 Doppeldecker auf alle Flaschenbiere  
 Samstag / 22:00h - 4:00h  
 wechselnde Special-Events

facebook.com/daslabyrinth



# Neu an der Uni

Sie beschäftigen sich mit harmonischen Analysen und Gefäßerkrankungen genauso wie mit Arbeitsmarktökonomie und schwachen Herzen – die Neuen an der Uni



## Harmonische Analysis

Stefanie Petermichl bringt neue Impulse an das Institut für Mathematik

**S**tefanie Petermichl ist die erste Alexander-von-Humboldt-Professorin an der Uni Würzburg. Diesen Preis vergibt die Humboldt-Stiftung an führende, bisher im Ausland tätige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen. Die Preisträger werden von deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen nominiert und sollen dort Teams und Strukturen aufbauen, die weltweit konkurrenzfähig sind. Die Mathematikerin Stefanie Petermichl wechselte von Toulouse nach Würzburg. Ihre Humboldt-Professur ist mit 3,5 Millionen Euro ausgestattet.

Stefanie Petermichl ist eine der führenden Forscherinnen auf dem Gebiet der harmonischen Analysis, einem Teilbereich der Mathematik mit breiten Anwendungsmöglichkeiten. So kann die harmonische Analysis helfen, medizinische Bildgebungsverfahren zu verbessern, und wird in der Signalverarbeitung und den Materialwissenschaften genutzt.

### Einst außergewöhnliche Ideen heute Standard

Petermichl ist besonders für ihre Fähigkeit bekannt, die harmonische Analysis mit anderen mathema-

tischen Fachrichtungen wie der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verknüpfen. Mit außergewöhnlichen Ideen hat sie in den letzten Jahren das Forschungsfeld geprägt. So sind einige von ihr entwickelte Methoden inzwischen zu Standardwerkzeugen geworden, die entscheidende Fortschritte in dem Bereich der harmonischen Analysis erst ermöglicht haben.

Petermichls Arbeit zeichnet sich durch besondere inhaltliche Tiefe aus. Zudem gibt es viele Anknüpfungspunkte an die moderne mathematische Analysis, einen der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mathematik der JMU.

Stefanie Petermichl wurde 1971 in Deutschland geboren und studierte Mathematik in Karlsruhe. 2000 promovierte sie an der Michigan State University und arbeitete als Postdoktorandin am Institute for Advanced Studies in Princeton. Sie war von 2009 bis 2019 Professorin an der Université Toulouse in Frankreich. Zuvor hatte sie Professuren an der Université de Bordeaux, der University of Texas in Austin und der Brown University in Providence inne.



## Der Stein, der alles ins Rollen bringt

Barbara M. Braunger ist neue Professorin für Anatomie

**S**ehen: Das ist vermutlich für jeden Menschen die wichtigste Sinneswahrnehmung, über die er verfügt. Sehen beginnt in der Netzhaut, einem hoch spezialisierten Nervengewebe im hinteren Bereich des Auges. Um die Funktion der Nervenzellen der Netzhaut sicherzustellen, ist auch eine ausreichende und gesunde Gefäßversorgung essenziell.

Erkrankungen der Gefäße des Auges, wie sie zum Beispiel bei der altersbedingten Makuladegeneration oder im Rahmen der Zuckerkrankheit vorkommen, können folglich zur Sehverschlechterung bis hin zur vollständigen Erblindung führen. Auch genetische Ursachen einer Netzhautdegeneration, wie etwa im Fall der Retinopathia pigmentosa, führen zum Sehverlust.

Zwar kann der Verlauf dieser Erkrankungen mittlerweile zumindest teilweise therapeutisch abgemildert oder verzögert werden, verhindern kann man sie letztlich jedoch noch nicht. Denn bis heute sind die genauen Mechanismen, die zur Krankheitsausprägung führen, nicht vollständig verstanden.

### Was Nervenzellen funktionsfähig hält

Dass es gar nicht so weit kommt, ist ein Ziel der Forschung von Barbara M. Braunger. Die Medizinerin ist neue Professorin am Institut für Anatomie und Zellbiologie. Sie interessiert sich für Mechanismen, die für die Entwicklung und die Aufrechterhaltung von Gefäßen verantwortlich sind, sowie für neurodegenerative Erkrankungen des Auges. Beide Bereiche hängen eng zusammen: „Es geht immer um Struktur und Funktionalität der Netzhaut und um die Frage, was Nervenzellen funktionsfähig hält. Da gehören Gefäße zwangsläufig dazu“, sagt sie.

Sowohl die altersbedingte Makuladegeneration als auch die diabetische Retinopathie und die Retinopathia pigmentosa zählen zu Braungers Schwerpunkten. Ihr Ziel: auf molekularer Ebene diejenigen Signalwege zu identifizieren, die das Augenlicht schützen. „Meine Forschung sucht nach dem Anfang dieser krankhaften Prozesse, sozusagen dem Stein, der alles ins Rollen bringt“, sagt sie. Gelingt es, diesen zu entdecken und zu stoppen, ließen sich möglicherweise alle folgenden Komplikationen verhindern.



## Was der Gesellschaft nutzt

Christina Felfe de Ormeño hat den Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre inne

**S**ie geht der Frage nach, welche Faktoren die Gleichstellung von Frauen auf dem Arbeitsmarkt hemmen, und untersucht, welche Maßnahmen der Politik die Integration von Kindern mit Migrationshintergrund unterstützen und wie ein Betreuungssystem ausgestaltet sein sollte, sodass Kinder aller Bildungsschichten davon profitieren: Christina Felfe de Ormeño ist Lehrstuhlinhaberin für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Arbeitsmarktökonomie, an der Uni Würzburg.

Determinanten eines zukünftigen Erfolgs identifizieren: Das sei ein wesentliches Ziel der Forschung von Arbeitsmarktökonominnen, sagt die Professorin. Dazu gehören dann auch Fragen, wie: Welche Maßnahmen der Politik beeinflussen diese Determinanten? In welchen Bereichen besteht Nachholbedarf? Und natürlich: Wie ist das Verhältnis von Aufwand und Ertrag der jeweiligen Maßnahmen? Dabei steht für die Volkswirtin allerdings nicht der individuelle Nutzen im Vordergrund. „Wir betrachten nicht Individuen, sondern immer die Gesellschaft und untersuchen, wie der Staat dafür Sorge tragen kann, dass es der Gesellschaft als Ganzes möglichst gut geht.“

### Aus Würzburg in die Welt und zurück

Christina Felfe de Ormeño ist in Würzburg geboren und aufgewachsen. Nach dem Abitur schrieb sie sich für das Studium der Kulturwirtschaft an der Universität Passau ein – einer Kombination aus Wirtschaftswissenschaften, Sprachen, Kultur, Geografie und Soziologie. Weil ihr dabei recht bald Mathematik und Statistik fehlten, immatrikulierte sie sich zusätzlich für das Diplomstudium der Wirtschaftswissenschaften.

Es folgten Stationen in Granada, ein Praktikum in einer Bank, Studium und Hiwi-Tätigkeiten an der Humboldt-Universität in Berlin, durch die sich herauskristallisierte, dass Wissenschaft und die Beschäftigung mit sozioökonomischen Themen für sie den richtigen Weg bedeuten würden. Eine Zeit lang war sie auch in der Politikberatung tätig. Was ihr daran allerdings nicht gefiel, war die Abhängigkeit vom Auftraggeber, der sich in der Regel eine wissenschaftlich fundierte Bestätigung seiner Ideen und Konzepte erwartet habe.



## Das schwache Herz im Blick

Kristina Lorenz will die Therapie der Herzinsuffizienz weiter verbessern

**W**enn ein Herz vermehrt belastet wird, etwa durch Sport oder erhöhten Blutdruck, dann wächst es. Damit versucht es, seine Leistung auch bei höherer Belastung konstant zu halten. Tatsächlich kann das Größenwachstum die Leistungsfähigkeit des Herzens bis zu einem gewissen Grad verbessern. Ufert es aber aus, dann sterben Herzmuskelzellen ab, das Herz vernarbt und wird schwächer. Eine chronische Herzinsuffizienz kann die Folge sein.

Um einer Herzschwäche vorzubeugen, ist es wichtig, ein übermäßiges Wachstum des Herzens, die Hypertrophie, zu verhindern. Wie das am besten geschieht, erforscht Professorin Kristina Lorenz, die seit Februar 2019 den Lehrstuhl für Pharmakologie und Toxikologie an der Uni Würzburg innehat.

### Zwei Enzyme mit Schlüsselrollen

Schwerpunkt ihrer Forschung sind die sogenannten Proteinkinasen. Das sind Enzyme, die oft lebenswichtig sind. „Zum Beispiel haben wir herausgefunden, dass die Enzyme ERK1/2 in den Herzmuskelzellen für die Entstehung einer Hypertrophie von besonderer

Bedeutung sind“, sagt die Professorin. „Außerdem haben wir einen neuen Steuermechanismus für die von ERK1/2 vermittelte Hypertrophie entdeckt.“ Aktuell will ihr Team herausfinden, wie sich dieser Mechanismus gezielt stoppen lässt, ohne dabei die lebenswichtigen Funktionen der Enzyme zu beeinträchtigen. Hieraus könnten sich neue Möglichkeiten zur Prävention und Therapie ergeben.

Das ist aber noch nicht die ganze Geschichte. Die Enzyme ERK1/2 spielen auch bei anderen Krankheiten eine wichtige Rolle – etwa beim Wachstum von Krebs. „Wir untersuchen auch, welche Rolle der von uns entdeckte Signalweg bei diesen Erkrankungen spielt“, sagt Lorenz.

Lorenz und ihr Team unterrichten Studierende der Pharmazie, Medizin, Zahnmedizin, Biomedizin und Biologie im Fach Pharmakologie. Die Studierenden lernen unter anderem, wie Arzneistoffe vom Körper aufgenommen werden, wie sie sich dort verteilen, wie sie verstoffwechselt und wieder ausgeschieden werden. In den Vorlesungen geht es auch um die molekulare Wirkungsweise von Medikamenten.

# Fragen an ...

... Studierende, die ausgezogen sind, die Welt zu erkunden. Die eine landete in Nanaimo (Kanada), die andere in Würzburg.



**Name:** Anna Lena Rusch  
**Alter:** 22  
**Heimatstadt:** Würzburg  
**In Nanaimo, Kanada, seit:** August 2018  
**Semester:** 4  
**Studienfach:** Lehramt an Gymnasien Sport und Englisch

**Wie gefällt dir das Wetter in Kanada?**

Im Herbst und zu Beginn des Winters war das Wetter wunderbar. Kanadische Studienkolleginnen und -kollegen meinten, so sonnig und angenehm sei der Winter selten. Und tatsächlich: Der Winter wurde noch deutlich kälter und wir hatten sogar ziemlich viel Schnee.

**Was war das Erste, das du über Nanaimo lernen musstest?**

Die Innenstadt ist kleiner als gedacht. Trotzdem wird viel geboten. Insgesamt ist Nanaimo jedoch sehr weitläufig, sodass man meist den Bus benötigt, um zu den großen Malls zu gelangen.

**Was sollte man in Nanaimo unbedingt machen?**

Die Stadt ist berühmt für seine Nanaimo Bars. Diese köstliche Nachspeise sollte man sich auf keinen Fall entgehen lassen!

**Was wirst du vermissen, wenn du wieder zurück in Würzburg bist?**

So wie ich aktuell die Menschen aus meiner Heimat vermisste, werde ich dann meine kanadischen

Freunde vermissen, die ich durch meine Arbeit in einer Studentenverbindung kennengelernt habe. Deren Offenheit, Energie und Kreativität haben mich wahnsinnig beeindruckt.

**Was kann die Uni Würzburg von der Vancouver Island University (VIU) lernen?**

Hier gibt es zahlreiche Studentenverbindungen und Sportmannschaften, die Events organisieren, sodass es immer einen Grund gibt, auf dem Campus zu bleiben. Dadurch wird der Campus zum sozialen Mittelpunkt, an dem man Lernen und das Treffen von Freunden verbindet.

**Wie lautet dein Rat an alle, die ein Auslandsstudium in Betracht ziehen?**

Sei offen und neugierig! Ein Studium im Ausland bietet eine tolle Chance, enorm viel über die unterschiedlichsten Nationen zu lernen. Zudem hält ein Auslandsaufenthalt zahlreiche Herausforderungen bereit, an denen man persönlich wächst. Ich bin heute auf jeden Fall viel selbstbewusster und möchte die Welt noch besser kennenlernen.



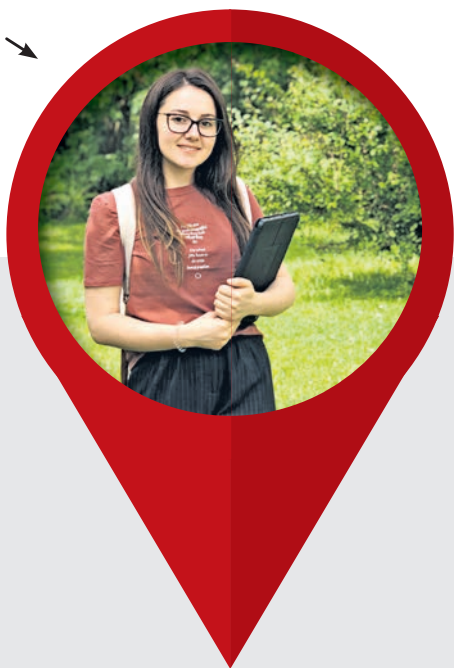


● Hochschulen, mit denen die Universität Würzburg Partnerschaften, Kooperationen und engen Austausch pflegt.

● Internationale Partner der Universität Würzburg auf Uni-Ebene

● Weitere Partnerschaften auf Fakultäts-/Institutsebene

Partnerschaften umfassen den Austausch von Studierenden und Wissenschaftlern sowie gemeinsame Forschungsprojekte.



**Name:** Elsa Menalla  
**Alter:** 24  
**Heimatstadt:** Durres, Albanien  
**In Würzburg seit:** März 2016  
**Semester:** 5  
**Studienfach:** Germanistik und Anglistik

**Was hast du als Erstes in Würzburg gelernt?**

In Würzburg habe ich zum ersten Mal von der Region Franken gehört. Im Radio, aber auch in Gesprächen wird das Wort so oft erwähnt, dass man total vergisst, dass man in Bayern ist.

**Was vermisst du am meisten?**

Ich vermisse es sehr, nachmittags am Meer spazieren zu gehen oder mit Freunden einen Kaffee mit Blick auf das Meer zu trinken.

**Und umgekehrt. Was wird dir fehlen, wenn du wieder in deiner Heimat bist?**

Ich habe hier tolle Menschen kennengelernt, die ich sehr vermissen werde. Sie haben Würzburg in meinen Augen zur besten Stadt gemacht. Und dann werde ich noch die Pünktlichkeit vermissen. Im Gegensatz zu Albanien muss man sich hier nicht 20 Mal für ein Treffen verabreden. In Deutschland geht alles zack, zack!

**Was sollte man in Würzburg unbedingt machen?**

Man sollte auf jeden Fall zum Sommer-Open-Air-Kino an der Festung Marienberg gehen. Unter frei-

em Himmel mit Picknickdecke, Snacks und Freunden einen Film genießen und entspannen – was will man mehr?

**Was war dein exotischstes Essen hier?**

Als ich ankam, war Spargelzeit. Daher gab es überall Spargel in unterschiedlichsten Variationen.

**Was fandest du an der Uni Würzburg besonders praktisch?**

Das E-Learning hat mir sehr geholfen. In Albanien ist das System nicht so digital. Dort kann man zum Beispiel den Stundenplan nicht selbst organisieren oder eine Bescheinigung herunterladen.

**Was läuft an deiner Heimatuni besser?**

Man kann Einzelprüfungen wiederholen, ohne das gesamte Modul nochmal belegen zu müssen.

**Wie bist du auf Würzburg gekommen?**

Ehrlich gesagt, war es Zufall. Würzburg ist vielleicht keine Stadt, die weltweit bekannt ist, aber hier lernt man das wahre Deutschland kennen. Daher würde ich es jedem für ein Auslandsstudium in Deutschland empfehlen.



# „Klein, aber zäh“

Sie sind in uns, auf uns und um uns herum. Sie existieren in den heißesten Quellen und den kältesten Höhen. Zehn von ihnen reichen aus, um uns umzubringen – aber ohne sie können wir nicht überleben: Bakterien!

Dr. Ana Rita Brochado baut an der Uni Würzburg eine Nachwuchsgruppe des Biozentrums auf.

**B**akterien besitzen faszinierende Eigenschaften. Sie passen sich ihrer jeweiligen Umgebung hervorragend an – und sie gab es schon lange vor unserer Zeit. Ihre Zähigkeit hat dazu geführt, dass sich Bakterien seit drei Milliarden Jahren erfolgreich auf der ganzen Welt verbreitet haben – auch an Orten, an denen Menschen nicht überleben könnten – in heißen Quellen und in kältesten Höhen. Entdeckt wurden sie allerdings erst vor wenigen Hundert Jahren. Seit dieser Zeit haben Forscherinnen und Forscher die winzigen Wesen immer eingehender unter die Lupe genommen.

### Gefahr durch Mutationen

Auch der Biotechnik-Ingenieurin Dr. Ana Rita Brochado haben es die winzigen Mikroben angetan. Am Biozentrum der Universität Würzburg richtet sie seit Anfang des Jahres

eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit rund 1,82 Millionen Euro geförderte Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe mit dem Thema „Systems Biology of Antibiotics in Gram-negatives“ ein. Finanziell gefördert wird Dr. Brochado außerdem von den Nachwuchsprogrammen des Biozentrums und des Zentrums für Infektionsforschung der Uni Würzburg.

Dr. Brochado interessiert sich für bakterielle Krankheitserreger. „Bakterien sind sehr kleine, aber äußerst zähe Geschöpfe. Sie nutzen komplexe Mechanismen, um mit ihren Umweltbedingungen zurechtzukommen“, sagt die Forscherin. Das kann zu Problemen führen, wenn sie den Menschen infizieren. „Durch Mutationen können Bakterien rasch resistent gegen Antibiotika werden, die dann nicht mehr wirken“, erläutert Ana Rita Brochado. „Die Waffen, mit denen die Medizin bakterielle Infektionen bekämpft, werden schnell

stumpf. Neue Strategien sind permanent gefragt.“

Der Schwerpunkt ihrer Forschung liegt auf den sogenannten gramnegativen Bakterien, die als Infektionserreger besonders schwierig zu bekämpfen sind. Das liegt an ihrer komplexen Hüllstruktur: Zusätzlich zu ihrer Zellwand besitzen sie eine externe Biomembran, die sie sehr widerstandsfähig gegen Antibiotika und andere Einflüsse von außen macht.

### Alte Antibiotika wiederbelebt: Vanille gegen Krankheitserreger

Ana Rita Brochado untersucht mit ihrer Gruppe die molekularen Mechanismen der Antibiotikawirkung in einem systembiologischen Ansatz. „Es ist nicht so, dass Bakterien bei Kontakt mit einem Antibiotikum einfach sterben“, erklärt sie, „in diesem Prozess werden zahlreiche Mechanismen in Gang gesetzt. Wir werden

verschiedene Verbindungen allein und in Kombination verwenden, um die Komplexität der bakteriellen Reaktion besser zu verstehen.“

Die Wissenschaftlerin hat unter anderem gezeigt, dass verschiedene Bakterien sehr spezifisch auf Antibiotika-Kombinationen reagieren und dass auch Inhaltsstoffe von Lebens-

### Quantitative Biologie

Die Quantitative Biologie verwendet mathematische, statistische oder rechnergestützte Techniken, um lebende Organismen, zum Beispiel Bakterien, zu untersuchen. Ziel der quantitativen Biologie ist die Erstellung voraussagender (prädiktiver) Modelle in Bezug auf komplexe Vorgänge lebender Systeme.

mitteln die Aktivität von Antibiotika gegen resistente Bakterien erhöhen können. So konnten beispielsweise bestimmte klinische Isolate von *Escherichia coli*, die gegen das Antibiotikum Spektinomycin resistent sind, durch eine Kombination des Antibiotikums mit dem Aromastoff Vanillin erfolgreich bekämpft werden (Brochado et al., Nature, 2018). Vanillin ist aus der Küche bekannt: Es ist Hauptbestandteil des Vanillearomas.

## Der Werdegang der jungen Wissenschaftlerin

Ana Rita Brochado hat mehrere Forschungsstationen in Europa absolviert. Ihren Masterabschluss als Biotechnik-Ingenieurin machte sie in ihrem Heimatland Portugal am Instituto Superior Técnico in Lissabon. Sie promovierte 2012 an der Technischen Universität Dänemark in Lyngby mit einer Arbeit über die Modellierung des Hefemetabolismus.

Danach kam sie nach Deutschland. Hier forschte sie bis Ende 2018 als Postdoc in der Gruppe von Dr. Athanasios Typas am European Molecular Biology Laboratory (EMBL) in Heidelberg. In dieser Zeit begann sie, sich für die Wirkungsweise von Antibiotika zu interessieren, und sie entwickelte Hochdurchsatzverfahren, um die Wirkung von Antibiotika-Kombinationen bei Bakterien zu untersuchen.

Vom EMBL wechselte Ana Rita Brochado Anfang 2019 an die Universität Würzburg. Hier baut sie ihre Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe am Lehrstuhl für Mikrobiologie im Biozentrum auf. Sie will nicht nur mit Lehrstuhlinhaber Professor Thomas Rudel kooperieren, sondern auch mit anderen Gruppen: „Ich interessiere mich vor allem für quantitative Biologie und Infektionsbiologie. Die Würzburger Uni bietet mir dank ihrer gut vernetzten Forschungslandschaft die besten Voraussetzungen, um kombinierte Grundlagenforschung auf diesen Gebieten zu betreiben.“

Aber dabei soll es nicht bleiben. „Wir sind natürlich bestrebt, unsere Erkenntnisse für die Patientenversorgung nutzbar zu machen“, so Brochado. „Es müssen viele Forschungsteams kooperieren, um Forschungsergebnisse aus dem Labor erfolgreich in klinische Studien zu überführen. Dafür sehe ich in Würzburg hervorragende Möglichkeiten.“

## Wege in die Infektionsbiologie

Studierende, die sich für dieses Forschungsgebiet interessieren, sollten am besten einen Studienhintergrund in Biologie, Biochemie oder Biomedizin besitzen. Dazu empfiehlt Ana Rita Brochado vor allem die Auseinandersetzung mit quantitativer sowie molekularer Biologie. „Wichtig ist eine exzellente Basis-Ausbildung

auf diesen Gebieten, wobei man sich nicht zu früh auf ein bestimmtes Forschungsfeld festlegen sollte.“

Ihr ist es wichtig, dass junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Passion für ein bestimmtes Forschungsfeld selber entwickeln. „Denn Forschen in diesem Bereich gleicht einem Marathon – und nur wenn man die Hintergründe der Mechanismen genau versteht, stets neugierig bleibt und sein Ziel ausdauernd verfolgt, kann

**„Sie sind grundlegender Bestandteil unseres Ökosystems, ohne das wir Menschen nicht existieren können.“**

Ana Rita Brochado

man erfolgreich forschen.“

## Lange Forschungstradition in Würzburg

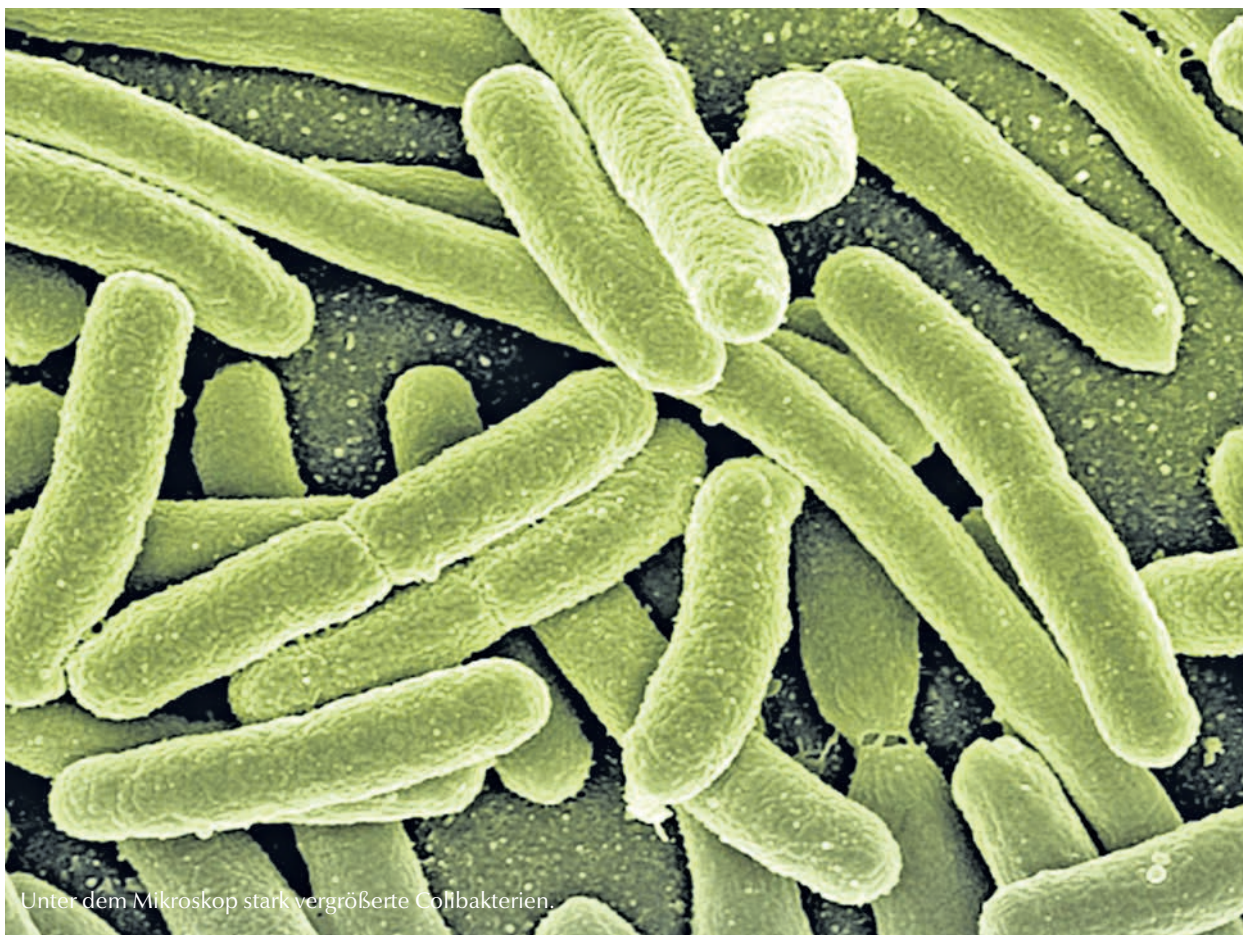
Mit ihren Untersuchungen reißen sich die Wissenschaftlerin und ihr Team in die lange Tradition ein, die Würzburg in der Erforschung von Bakterien hat. Bereits um 1880 entdeckte der Mediziner Theodor Escherich in Würzburg ein im menschlichen Darm vorkommendes Bakterium, das nach ihm benannt wurde – *Escherichia coli*, kurz: *E. coli*.

Auch heute ist Würzburg in der bakteriellen Forschung ein überregio-

nal herausragender Standort. Das 1993 gegründete Zentrum für Infektionsforschung der Universität Würzburg (ZINF) ist die älteste universitäre Einrichtung in Deutschland, die sich interdisziplinär und fakultätsübergreifend der Erforschung von Infektionskrankheiten widmet. Besonderen Stellenwert für die Forschung besitzt auch das Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) in Würzburg, das 2017 gegründet wurde. Das Tochterinstitut des Braunschweiger Helmholtz-Zentrums (HZI) – deutschlandweit die größte Einrichtung für Infektionsforschung – arbeitet und forscht im Rahmen einer strategischen Partnerschaft gemeinsam mit der Universität Würzburg.

## Keine Angst im Alltag

Doch bei allen Herausforderungen, vor die die winzigen Erreger die medizinische Forschung stellen, sieht Ana Rita Brochado Bakterien nicht als Feinde: „Sie sind grundlegender Bestandteil unseres Ökosystems, ohne das wir Menschen nicht existieren können. In unserem Alltag sollten wir uns keine allzu großen Sorgen wegen der Bakterien machen, auch übertriebene Hygiene ist absolut nicht notwendig – um die medizinischen Probleme, die mit ihnen einhergehen können, kümmern wir uns in der Forschung.“



Unter dem Mikroskop stark vergrößerte Colibakterien.

## Translationale Forschung

Translationale Forschung verbindet experimentelle und klinische Wissenschaft. Sie sorgt dafür, dass Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in der klinischen Praxis genutzt werden können. Forschungsergebnisse werden dabei in präklinischen Studien, beispielsweise in Zellkulturen oder Tiermodellen, geprüft und bei erfolgreichen Ergebnissen anschließend in klinischen Studien an menschlichen Probanden getestet – bevor sie in die Behandlung von Patienten überführt werden.

# Vom Hörsaal in die weite Welt

Ehemalige Studierende aus Würzburg erzählen, was aus ihnen geworden ist

## Von der Uni zum Wörterbuch



PD Dr. Almut König.

**A**ls Kind wollte Almut König (55) Grundschullehrerin oder Schlagersängerin werden. Doch die berufliche Laufbahn ist, wie so oft, anders verlaufen.

### Was haben Sie an der Uni Würzburg studiert?

Ich habe von 1984 bis 1991 Germanistik, Geschichte und Spanisch studiert, davon ein Jahr an der Partner-Uni in Salamanca, und bin heute Sprachwissenschaftlerin, Variationslinguistin, in erster Linie Dialektologin.

### Wo arbeiten Sie heute?

Heute bin ich wissenschaftliche Redaktorin – das ist tatsächlich die korrekte Bezeichnung – am Fränkischen Wörterbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, am Lehrstuhl für Germanistische Sprachwissenschaft.

### Was machen Sie dort genau?

Es wäre jetzt schön, wenn ich sagen könnte, dass ich täglich in unserem mehrere tausend Karteikästen umfassenden Archiv mit geschätzt zehn Millionen Belegen stöbern würde, aber die Wirklichkeit sieht anders aus. Der Datenbestand ist vollständig digitalisiert, wir bauen eine Datenbank für ein Online-

Informationssystem zu den Dialekten in Franken auf. Es läuft alles über den PC in enger Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung. Dazu kommen Forschung, Lehre, Drittmittelwerbung und Öffentlichkeitsarbeit.

### Was hat Ihnen Ihr Studium ganz konkret für Ihre jetzige Tätigkeit gebracht?

Alles! Im Studium wurde ich bestens auf die Arbeit als Wissenschaftlerin vorbereitet. Neben der fachlichen Ausbildung habe ich auch erfahren, was es für ein tolles Gefühl ist, beim Forschen eigene Ideen zu entwickeln und diese hartnäckig zu verfolgen.

### Wofür schlägt neben dem Beruf Ihr Herz?

Ich habe eine wunderbare Familie, Verwandtschaft und Freunde. Meine frühere, ehrenamtliche Tätigkeit in Aschaffenburg als Gründerin und Redakteurin einer Stadtzeitung kann ich aufgrund der Entfernung zum Arbeitsort Erlangen leider nicht mehr ausüben.

### Was vermissen Sie aus Ihrer Studienzeit?

Die schönen Picknicks am Bismarckturm und die urigen Würzburger Weinstuben.

### Warum sind Sie Alumna?

Aus Neugier.

## Immer an Technik interessiert



Eckard Glaser.

**A**ufgewachsen in einer „naturwissenschaftlichen Umgebung“ hat sich Eckard Glaser (54), schon früh beginnend, zeit seines Lebens für technische Fragen interessiert. Ein Studium in einem naturwissenschaftlichen Fach war daher fast schon zwangsläufig vorgegeben.

### Was und wann haben Sie in Würzburg studiert?

Ich habe 1984 mein Studium der Physik an der Uni Freiburg begonnen und bin nach dem bestandenen Vordiplom an die Uni Würzburg gewechselt. Nach einem Wechsel für drei Jahre in die USA habe ich zunächst dort, dann in Würzburg mein Studium mit folgenden Abschlüssen beendet: 1991 mit einem „M. A. (SUNY)“ sowie einem „Dipl.-Phys.“.

### Was wollten Sie während des Studiums werden?

Ich wollte immer technologienah, idealerweise in der angewandten Forschung, arbeiten.

### Wie ging es nach dem Studium weiter?

Erst wurde ich Gruppenleiter in der Computerbranche. Dieser Job hatte sich aber schnell zur Routine entwickelt. Dann kam ich zufällig in ein Start-up, das sich mit Medizintechnik befasste. Danach bin ich

in der Medizintechnik geblieben und arbeite, nach Entwicklung, Technologie-Screenings und Projektmanagement, heute im Qualitätsmanagement im Bereich Lungenfunktionsdiagnostik: immer technologienah und teilweise in der angewandten Forschung.

### Inwieweit hat das Studium Sie auf ihren heutigen Job vorbereitet?

Sehr gut: Methodisches, naturwissenschaftliches Arbeiten und eine ausgemacht breite Basis an Wissen haben mich sehr gut auf meinen heutigen Beruf vorbereitet.

### Wofür schlägt neben dem Beruf Ihr Herz?

Für meine Familie, Fliegen und Sport.

### Was ist Ihnen aus dem Studium geblieben?

Ein nach wie vor hervorragender Draht zu meinem Prof. in den USA! Ein robustes Netzwerk, insbesondere zu den unterschiedlichen „Austauschgenerationen“ in Buffalo, N.Y., mit denen ich Kontakt hatte.

### Wieso sind Sie Alumnus?

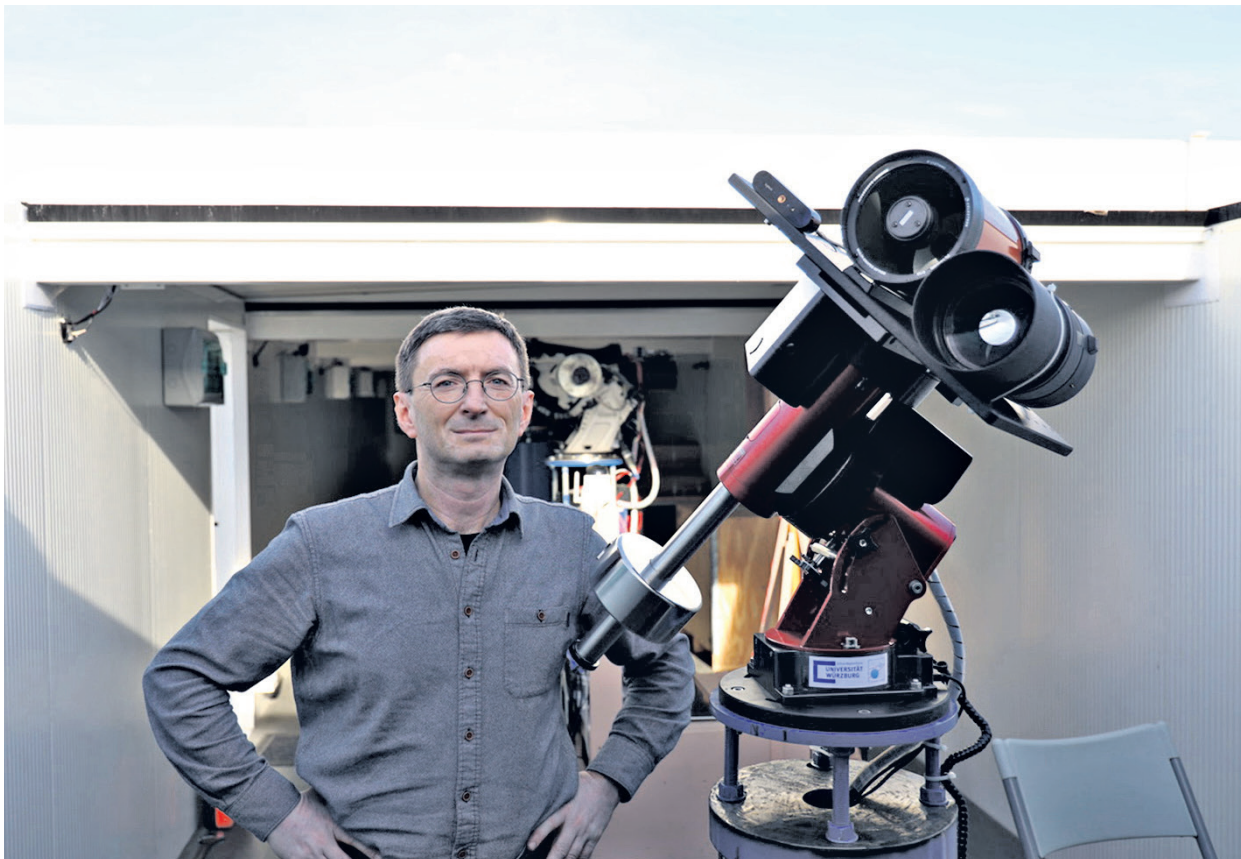
Weil ich weiterhin über Entwicklungen meiner Alma Julia auf dem Laufenden bleiben möchte.



**Selbst Teil des Alumni-Netzwerks werden?** Nicht nur interessant für ehemalige Studierende. Denn das Alumni-Büro bietet auch ein Mentoring-Programm für Studierende ab dem 3. Semester, Promovenden und Jobeinstieger an. Ehemalige der Uni Würzburg geben ehrenamtlich praktische Tipps zum Berufseinstieg. Infos und Anmeldung unter [www.uni-wuerzburg.de/alumni](http://www.uni-wuerzburg.de/alumni)

# Blitze auf dem Mond

Mit neuem Teleskop rätselhaften Lichterscheinungen auf der Spur



Professor Hakan Kayal neben dem Mondteleskop.

**E**s passiert mehrere Male in der Woche. Manchmal sind es nur kurze Lichtblitze, die an der Oberfläche des Mondes aufscheinen. Andere Leuchtphänomene auf dem Erdtrabant können länger dauern. Und bisweilen sind auch Stellen zu beobachten, die sich vorübergehend verdunkeln.

Die Wissenschaft weiß nicht genau, wie diese Phänomene auf dem Mond zu Stande kommen. Sie hat aber Erklärungsversuche: Der Aufprall eines Meteors etwa dürfte für ein kurzzeitiges Aufleuchten sorgen. Solche Blitze könnten auch entstehen, wenn elektrisch geladene Teilchen des Sonnenwindes mit Partikeln aus Mondstaub reagieren.

„Auf dem Mond wurden auch seismische Aktivitäten beobachtet. Bei Bewegungen der Oberfläche könnten aus dem Mondinneren Gase austreten, die das Sonnenlicht reflektieren. Das würde die Leuchterscheinungen erklären, die teils über Stunden anhalten“, sagt Hakan Kayal, Professor für Raumfahrttechnik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

## Mondteleskop in Spanien aufgestellt

Kayal ist an diesen Erscheinungen höchst interessiert. „Man kennt die sogenannten transienten lunaren Phänomene schon seit den 1950er-Jahren, aber sie wurden nicht ausreichend systematisch und langfristig beobachtet.“ Das ändert sich zurzeit, und der JMU-Professor will seinen Beitrag dazu leisten.

Als ersten Schritt hat Kayals Team ein Mondteleskop gebaut und in Betrieb genommen. Es steht in einem privaten Observatorium in Spanien, etwa 100 Kilometer nördlich von Sevilla. Warum Spanien? „Dort herrschen einfach bessere Wetterbedingungen für die Mondbeobachtung als in Deutschland“, so Kayal. Das Teleskop wird vom JMU-Campus aus ferngesteuert. Es besteht aus zwei Kameras, die Nacht für Nacht den Mond im Blick behalten. Nur wenn beide Kameras gleichzeitig eine Leuchterscheinung registrieren, löst das Teleskop weitere Aktionen aus. Es speichert dann Fotos und Videosequenzen von dem Ereignis und schickt via E-Mail eine Nachricht an Kayals Team.

## Feilen an der intelligenten Software

Noch wird an der Software gefeilt, die Blitze und andere Leuchtphänomene automatisch und zuverlässig erkennen soll. Kayal setzt dafür auch Methoden der Künstlichen Intelligenz ein: Neuronale Netzwerke sorgen dafür, dass das System nach und nach lernt, einen Mondblitz von technischen Störungen oder von Objekten wie Vögeln und Flugzeugen zu unterscheiden, die vor der Kamera vorbeifliegen.

Die Rate der Fehlalarme möglichst stark zu reduzieren, ist für Kayal nur das erste Etappenziel in diesem Projekt. Das System, das er auf spanischem Boden entwickelt, soll später einmal auf einer Satellitenmission zum Einsatz kommen. Die Kameras könnten dann im Orbit der Erde oder des Mondes arbeiten. Davon verspricht sich der Professor wesentlich bessere Ergebnisse: „Wir sind dann die Störungen los, die sich durch die Atmosphäre ergeben.“

Wie geht es weiter, sobald das Teleskop eine Leuchterscheinung dokumentiert hat? Kayals Team würde das Ergebnis dann mit der Europäischen Raumfahrtagentur ESA abgleichen, die ebenfalls den Mond beobachtet. „Wenn dort das Gleiche gesehen wurde, kann das Ereignis als bestätigt gelten.“ Bei Bedarf könne man dann gemeinsam weitere Forschungen in die Wege leiten.

## Neuer Wettlauf zum Mond

Das Interesse an den lunaren Leuchterscheinungen ist derzeit groß. Das liegt auch an einem neuen „Wettlauf zum Mond“, der im Gange ist: China hat ein umfassendes Mondprogramm aufgelegt und auch Indien plant Missionen. Als Reaktion auf diese Initiativen hat US-Präsident Donald Trump angekündigt, die NASA „zu alter Größe“ zurückführen zu wollen.

Hinter all diesen Aktivitäten stehen Prestige Gründe und ein Streben nach der technologischen „Vorherrschaft“ im All. China und andere Akteure wie die Firma Space X aber ziehen auf lange Sicht den Mond auch als Lebensraum für Menschen in Betracht. Dazu kommt, dass es auf dem Mond Rohstoffe gibt – zum Beispiel seltene Metalle, die für Smartphones und andere Geräte nötig sind.

„Wer irgendwann eine Mondbasis bauen will, muss die Gegebenheiten vor Ort natürlich bestens kennen“, sagt Professor Kayal. Was, falls derartige Pläne einmal konkret werden sollten? Spätestens dann sollte klar sein, was es mit den geheimnisvollen Blitzen und Leuchterscheinungen auf sich hat.



Diese Aufnahme des Mondes stammt vom neuen Teleskop der JMU.



Kleinteilige Agrarlandschaften bieten zahlreiche Vorteile.

## Vielfalt schlägt Monotonie

Wissenschaft plädiert für eine Flurbereicherung

**Biologie:** Hecken, Blühstreifen und andere naturnahe Lebensräume bieten Insekten und Vögeln in Agrarlandschaften Nahrung und Nistplätze. Das bringt auch der Landwirtschaft Vorteile: Bienen, Fliegen, Käfer und andere Tiergruppen bestäuben die Nutzpflanzen und fressen Schädlinge auf den Feldern. Aber wie viele naturnahe Lebensräume sind notwendig? Und wie sollten sie gestaltet werden, damit die Landwirtschaft so gut wie möglich von den Dienstleistungen der Natur profitiert? Dieser Frage ist eine neue Studie am Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie im Biozentrum der Universität Würzburg nachgegangen. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift „Ecology Letters“ veröffentlicht.

### Kleinteilige Landnutzung ist von Vorteil

Der Studie zufolge verbessern schon relativ kleine Anteile von naturnahen Habitaten die Biodiversität, Bestäubung und Schädlingsbekämpfung. Die Habitats müssen dafür planmäßig angelegt werden, sodass sich am Ende eine kleinteilige Agrarlandschaft ergibt.

Für die Studie hat das Team von Dr. Emily A. Martin Daten aus zehn europäischen Ländern und 1.515 verschiedenen Agrarlandschaften analysiert. Dabei zeigte sich deutlich, dass eine kleinteilige Landnutzung von Vorteil ist: Sie führt zu einer größeren Viel-

falt nützlicher Insekten und Spinnen, sie erhöht die Dienstleistungen der Ökosysteme für die Landwirtschaft – spricht Bestäubung und natürliche Schädlingsbekämpfung.

### Netz aus naturnahen Lebensräumen schaffen

„Um die Anzahl der Schädlinge zu reduzieren und die Biodiversität zu fördern, kann es eine ideale Lösung für landwirtschaftliche Betriebe sein, wenn sie die Dichte naturnaher Habitate erhöhen. Man muss nicht viel Land aus dem Anbau entfernen, um eine deutliche Wirkung zu erzielen“, sagt Dr. Martin. „Wir brauchen eine Flurbereicherung“, sagt Professor Ingolf Steffan-Dewenter, Inhaber des Lehrstuhls und Co-Autor der Studie. „Die Umsetzung dieser Ergebnisse wäre ein wichtiger Schritt hin zu einer nachhaltigen und biodiversitätsfreundlichen Landwirtschaft.“ Die Studie beinhaltet Daten von 24 Forschungsgruppen aus zehn europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Schweiz, Serbien, Spanien, UK, Ungarn).

Das Forschungsteam der JMU setzt nun auf eine verstärkte Zusammenarbeit mit Landwirtschafts- und Umweltakteuren. Die Würzburger Wissenschaftler wollen mithelfen, ein Landschaftsmanagement zu verwirklichen, das allen zugutekommt – der Natur und dem Menschen.



Ist das klischeehafte Bild eines Gamers auch tatsächlich Realität?

## Übergewicht durch Videospiele?

Studie nahm Klischee unter die Lupe

**Medienpsychologie:** Ein pummeliger Jugendlicher sitzt stundenlang auf dem Sofa mit dem Controller in der Hand, direkt daneben die fettigen Chips und die ungesunde Cola. So stellen sich viele Menschen die typischen Gamerinnen und Gamer vor. Daher ist das Vorurteil, dass intensives Spielen von Videospiele dick macht, weit verbreitet. Zu Recht?

„Die Studienlage bei Kindern und Jugendlichen widerspricht dem Stereotyp, bei Erwachsenen gibt es kleine Zusammenhänge zwischen Computerspielen und Körpermasse“, erklärt Professor Markus Appel, Kommunikationspsychologe an der Uni Würzburg. Mit seiner Kollegin Caroline Marker und Professor Timo Gnams von der Johannes-Kepler-Universität Linz hat er in einer Meta-Analyse insgesamt 20 aussagekräftige Studien mit mehr als 38.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgewertet. Der Zusammenhang zwischen Videospiele und Übergewicht bzw. Körpermasse zeigt sich aber nur in geringem Umfang. Lediglich ein Prozent des individuellen Übergewichts kann durch die Zeit mit Videospiele erklärt werden. Der Zusammenhang konnte auch nur bei Erwachsenen nachgewiesen werden. „Möglicherweise bleiben fettleibigere Personen beim Übergang ins Erwachsenenalter eher ihrem Hobby Videospiele treu, während für andere neue Freizeitangebote wichtiger werden“, vermutet Appel.

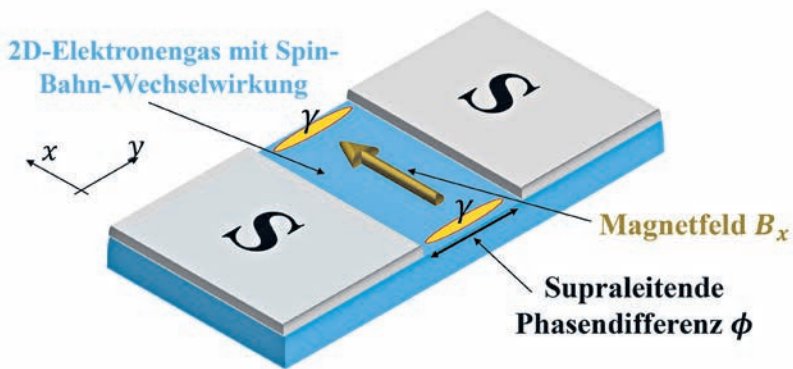
In der Vergangenheit haben sich schon einige Forschungsgruppen mit

der Frage beschäftigt, inwiefern Videospiele und Übergewicht zusammenhängen. „Übergewicht und Fettleibigkeit werden meist mit Medienkonsum im Sitzen verbunden, wie Fernsehen oder nicht-aktive Videospiele“, schreibt das Forschungsteam in seiner aktuellen Studie, die im Fachmagazin „Social Science and Medicine“ erschienen ist. Doch die einzelnen Untersuchungen kamen bislang zu unterschiedlichen Ergebnissen, daher der aktuelle Vergleich.

### Weniger Zeit beim Sport

Warum es zu dem Zusammenhang kommt? „Wir haben einen signifikanten indirekten Effekt gefunden, der zeigt, dass Menschen, die mehr Zeit mit Videospiele verbringen, auch weniger Zeit für Sport aufwenden und daher ein höheres Körpergewicht bzw. mehr Körpermasse haben“, schreibt das Team aus Würzburg und Linz. Andere Faktoren, wie eine ungesunde Ernährung vor der Spielekonsole oder Schlafmangel, konnten aufgrund zu weniger Studien nicht überprüft werden.

Die Forscherinnen und Forscher haben bei ihrer aktuellen Analyse lediglich nicht-aktive Videospiele berücksichtigt – also solche, die man im Sitzen spielen kann. Aktive Videospiele, zum Beispiel Wii-Sports oder Pokémon Go, bei denen Bewegung erforderlich ist, wurden bewusst nicht berücksichtigt.



Zweidimensionales Elektronengas zwischen zwei Supraleitern (grau).

## Für noch schnellere Rechner

Auf dem Weg zu topologischen Quantencomputern

**Physik:** Majorana-Teilchen sind äußerst spezielle Mitglieder in der Familie der Elementarteilchen. 1937 vom italienischen Physiker Ettore Majorana vorhergesagt, gehören sie wie Elektronen, Neutronen und Protonen zur Gruppe der sogenannten Fermionen. Sie sind elektrisch neutral – und zudem identisch mit ihren Antiteilchen. Die exotischen Teilchen können beispielsweise als Quasi-Teilchen in topologischen Supraleitern auftreten und bilden damit ideale Bausteine für topologische Quantencomputer.

Auf dem Weg zu solch einem topologischen Quantencomputer, der mit Majorana-Teilchen arbeitet, haben Physiker der Uni Würzburg gemeinsam mit Kollegen der Harvard University (USA) jetzt einen Erfolg erzielt: Während bisherige Experimente auf diesem Gebiet bislang im eindimensionalen Raum stattfanden, ist ihnen der Sprung in die Zweidimensionalität gelungen. Daran beteiligt waren Arbeitsgruppen der Professoren Ewelina Hankiewicz und Laurens Molenkamp.

„Die Realisierung von Majorana-Fermionen ist eines der aktuellsten Themen der Festkörperphysik“, erklärt Hankiewicz. Bisherige Realisierungen beschränken sich ihren Worten nach allerdings meist auf eindimensionale Systeme wie Nanodrähte. Das erschwert die Manipulation dieser Teilchen und erhöht den Aufwand enorm, wenn sie als Informationsträger in Quanten-

computern zum Einsatz kommen sollen, so die Physikerin. Um einige dieser Schwierigkeiten zu umgehen, haben die Wissenschaftler jetzt Majorana-Fermionen in einem zweidimensionalen System untersucht. „Bei diesem System handelt es sich um einen sogenannten phasenkontrollierten Josephson-Kontakt, das heißt, zwei Supraleiter, die durch eine normal leitende Region voneinander getrennt sind“, erklärt Laurens Molenkamp.

### Ein wichtiger Schritt

In dem von ihnen verwendeten Material, einem Quecksilber-Tellurium-Quantentrog mit dünnen supraleitenden Aluminium-Schichten, sahen die Physiker erstmals einen topologischen Phasenübergang, was für die Existenz von Majorana-Fermionen in phasenkontrollierten Josephson-Kontakten spricht. Dementsprechend stelle das von ihnen experimentell realisierte System eine vielseitige Plattform zur Erzeugung, Manipulation und Kontrolle von Majorana-Fermionen dar, die einige Vorteile gegenüber bisherigen eindimensionalen Plattformen aufweist. Dies bedeute „einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu einer verbesserten Kontrolle von Majorana-Fermionen“, so Hankiewicz, und damit auch in Richtung topologischer Quantencomputer. Solche Computer sind theoretisch sehr viel leistungsfähiger als klassische Rechner.



Betrachtet Unaufmerksamkeit aus einem anderen Blickwinkel: Dr. Josephine Geisler.

## Unaufmerksamkeit im Blick

Wissenschaftlerin stellt weit verbreitete Ansicht in Frage

**Pädagogik:** „Nun sei doch nicht so unaufmerksam! Konzentrier' dich gefälligst!“ Kein Zweifel: Unaufmerksamkeit hat einen schlechten Ruf. Warum ist das so? War das schon immer so? Und trifft diese negative Bewertung überhaupt zu? Das sind Fragen, denen die Erziehungswissenschaftlerin Dr. Josephine Geisler in einem Forschungsprojekt nachgeht.

„Unaufmerksamkeit ist heute eigentlich immer pathologisch konnotiert und wird schnell mit ADHS in Verbindung gebracht. Wer unaufmerksam ist, der ist verträumt oder hibbelig und zeigt definitiv ein unerwünschtes Verhalten“, sagt Geisler. Der Tenor in Schule und Gesellschaft sei deshalb klar: Unaufmerksamkeit gilt es zu vermeiden; Aufmerksamkeit ist das Ziel.

Wissenschaftlich fundiert ist diese Haltung allerdings nicht – zumindest nicht aus Sicht der Pädagogik. „Eine gehaltvolle Notation der Unaufmerksamkeit existiert heute nicht“, so die Pädagogin. Dementsprechend bestimme ein rein psychologischer Blickwinkel die gesamte Diskussion über Unaufmerksamkeit, eine spezifisch pädagogische Stellungnahme fehle. Für Josephine Geisler ist Unaufmerksamkeit nicht per se ein negatives Verhalten. Schließlich bilde sie zwangsläufig den Anfang und das Ende jeder Aufmerksamkeitsspanne. „Es handelt sich dabei um zwei Punkte eines Kontinuums“, sagt sie. Und jegliche graduelle Verschiebung sei ein

völlig normaler Prozess. Konsequenz zu Ende gedacht, könnte man sagen: Aufmerksamkeit ist das eigentlich störende Ereignis, das die Unaufmerksamkeit unterbricht. „Die Unaufmerksamkeit war schließlich zuerst da.“

Ein umfangreiches Literaturstudium steht am Anfang von Geislers Forschungsprojekt. Pädagogische Werke, philosophische Schriften, sogar Schulordnungen bis zurück ins 16. Jahrhundert wird sie dafür durchforsten – immer mit dem Blick darauf, wie Unaufmerksamkeit früher betrachtet wurde, bevor sie in die Deutungshoheit der Psychologie geriet.

### Anleitung für die Praxis

Als rein philosophisch-theoretische Arbeit will Geisler ihr Forschungsprojekt nicht verstanden wissen – ganz im Gegenteil. „Die Ergebnisse können für die Praxis entscheidend sein“, sagt sie. Möglicherweise verändert sich mit einem anderen Blick auf Unaufmerksamkeit auch das Bild vom Lehren und Lernen, vom didaktischen Zugriff. Wenn Unaufmerksamkeit nicht als unerwünscht betrachtet wird, könne dies einen Prozess in Gang setzen, der zu einer verstärkten Achtung der subjektiven Lernzeit und der individuellen Lernbewegung führe. Schulen könnten dann Raum geben für ein tieferes Verstehen, das sich eventuell in Episoden des Abschweifens bildet – vorausgesetzt sie vermeiden eine übergroße Stoffmenge.

# Der Weg an die Uni



**A**m Montag, 14. Oktober, fangen die Vorlesungen des Wintersemesters 2019/20 an. Wer dann an der Universität Würzburg ein Studium beginnen will, kann sich ab sofort bis zum Semesterstart für einen der vielen zulassungsfreien Studiengänge einschreiben. Eine Bewerbung ist dafür nicht nötig; die Einschreibung geht unkompliziert über das Internet-Portal „Online-Einschreibung“ auf der Website der Uni. Dort einfach die erforderlichen Daten eingeben, den Antrag ausdrucken und unterschreiben und zusammen mit den nötigen Unterlagen per Post an die Uni schicken. Die Mitarbeiter dort prüfen die Unterlagen und kümmern sich um die Einschreibung, sobald der Semesterbeitrag eingegangen ist. Danach verschicken sie per Mail eine Bestätigung, und ab da steht einem Studienstart am 14. Oktober nichts mehr im Weg.

Zulassungsfreie Fächer gibt es jede Menge: Alte Welt und Anglistik, Informatik und Mathematik, Französisch und Italienisch, Geographie und Chemie, Geschichte und Philosophie sind darunter sowie viele Lehramtsstudiengänge. In mehreren Studienfächern gibt es die Möglichkeit, in Teilzeit zu studieren. Zurzeit geht das unter anderem in Anglistik/Amerikanistik, Germanistik oder Geschichte.

Schon frühzeitig können Studieninteressierte mit dem **Würzburger Online-Interessentest** und mit fachspezifischen **Online-Selbsttests** herausfinden, wie gut sie zu unterschiedlichen Studien-

gängen passen. In den Tests bearbeitet man typische Aufgaben aus dem jeweiligen Studienfach, bekommt Rückmeldung und kann sich über das Studium und mögliche Berufsfelder informieren. Zu den Interessentests geht es via <https://wuestart.uni-wuerzburg.de/>

### Vorkurse für Studienanfänger

Ihren Erstsemestern bietet die Uni Würzburg in vielen Fächern spezielle Vorkurse zum besseren Start ins Studium an. Hier können Studieneinsteiger ihr Vorwissen auffrischen und vertiefen bzw. neue Fertigkeiten erwerben. Die ersten Vorkurse starten im September; Informationen zum Vorkursprogramm finden sich online unter <https://go.uni-wue.de/vorkurse>

Welche Studiengänge zum Wintersemester starten und ob sie zulassungsfrei sind oder nicht, erfährt man auf der Uni-Website unter <https://wuestart.uni-wuerzburg.de/>. Wie das Einschreibeverfahren abläuft, darüber informiert die Studierendenkanzlei detailliert im Internet. Bei Fragen und Unsicherheiten hilft und berät die Zentrale Studienberatung.

### Kontakt

#### Telefonservice

Mo bis Do 9 bis 18 Uhr, Fr 9 bis 15 Uhr, Tel. (0931) 318 318 3

#### Zentrale Studienberatung:

studienberatung@uni-wuerzburg.de

#### Persönlich:

Campus Nord, Klara-Oppenheimer-Weg 32

#### Offene Sprechstunde:

Mo, Di, Do, Fr von 8 bis 12 Uhr,

Mi von 10 bis 12 Uhr und von 14 bis 16 Uhr.

## Das kann man an der Uni Würzburg studieren

Zu den genannten Bachelor-Studiengängen gibt es viele passende Master-Angebote.

### Erziehung & Gesellschaft

Akademische Logopädie  
Evangelische Theologie  
Katholische Theologie  
Kunstpädagogik  
Lehramt an Grundschulen  
Lehramt an Gymnasien  
Lehramt an Mittelschulen  
Lehramt an Realschulen  
Lehramt für Sonderpädagogik  
Musikpädagogik  
Pädagogik  
Philosophie  
Philosophie und Religion  
Political and Social Studies  
Psychologie  
Sonderpädagogik  
Sozialkunde  
Sportwissenschaft  
(Schwerpunkt Gesundheit und Bewegungspädagogik)

### Informatik & Mathematik

Computational Mathematics  
Informatik  
Luft- und Raumfahrtinformatik  
Mathematik  
Mathematische Physik  
Mensch-Computer-Systeme  
Wirtschaftsinformatik  
Wirtschaftsmathematik

### Ingenieurwissenschaft

Funktionswerkstoffe  
Luft- und Raumfahrtinformatik  
Nanostrukturtechnik

### Lebenswissenschaften

Biochemie  
Biologie  
Biomedizin  
Experimentelle Medizin (Begleitstudium)  
Klinische Forschung und Epidemiologie (Begleitstudium)  
Medizin  
Pharmazie  
Zahnmedizin

### Naturwissenschaften

Biochemie  
Biologie  
Biomedizin  
Chemie  
FOKUS Chemie  
Funktionswerkstoffe

Geographie  
Lebensmittelchemie  
Mathematische Physik  
Nanostrukturtechnik  
Pharmazie  
Physik  
Psychologie

### Sprache, Kultur, Medien

Ägyptologie  
Alte Welt  
Altorientalistik  
Anglistik/Amerikanistik  
Digital Humanities  
Ethik  
Europäische Ethnologie/  
Volkskunde  
Französisch  
Games Engineering  
Geographie  
Germanistik  
Geschichte  
Griechisch  
Indologie/Südasienkunde  
Italienisch  
Klassische Archäologie  
Kunstgeschichte  
Latein  
Medienkommunikation  
Mensch-Computer-Systeme  
Modern China  
Museologie und materielle Kultur  
Musik/Musikwissenschaft  
Philosophie  
Philosophie und Religion  
Romanistik  
Russische Sprache und Kultur  
Spanisch  
Vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft  
Vor- und frühgeschichtliche Archäologie

### Wirtschaft & Recht

Europäisches Recht (Aufbau- und Begleitstudium)  
Jura  
Öffentliches Recht  
Privatrecht  
Rechtswissenschaft für im Ausland graduierte Juristen (Aufbaustudium)  
Wirtschaftsinformatik  
Wirtschaftsmathematik  
Wirtschaftswissenschaft

