

ATTEMPTO!

AUSGABE ISSUE → 38 | 2015
FORUM DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN
UNIVERSITY OF TÜBINGEN MAGAZINE

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



MIT BIOINFORMATIK ZU NEUEN HYPOTHESEN
BIOINFORMATICS HELPS US FORM NEW HYPOTHESES

DIE ACHILLES-FERSE DES TUMORS
TUMOUR RESEARCH – FINDING THE ACHILLES HEEL

POLITIKWISSENSCHAFT ZWISCHEN NIL UND NECKAR
POLITICAL SCIENCE FROM THE NILE TO THE NECKAR



14 DIE ACHILLES-FERSE DES TUMORS TUMOR RESEARCH – FINDING THE ACHILLES HEEL

> In the fight against cancer medical researchers have experienced many defeats. Lars Zender, an oncologist from Tübingen, is developing new approaches for treatment of tumours, searching out susceptibilities and developing a drug which boosts liver regeneration.



34 „OHNE WEITBLICK WERDEN WIR NICHT WEIT KOMMEN“ “WITHOUT FORESIGHT WE WON’T GET VERY FAR”

> Seit mehr als 30 Jahren brennt er für die Politik, als Oberbürgermeister hat er in Stuttgart noch einiges vor: Fritz Kuhns politisches Feuer wurde auch durch sein Studium in Tübingen entfacht.

> For over 30 years he has taken a passionate interest in politics, and as the Mayor of Stuttgart he still has great plans. Fritz Kuhn’s political fervour was kindled by his studies in Tübingen.



40 POLITIKWISSENSCHAFT ZWISCHEN NIL UND NECKAR POLITICAL SCIENCE FROM THE NILE TO THE NECKAR

> Revolutionen, Regierungskrisen und Kriege: Der Nahe Osten hat in den vergangenen Jahren viele Umbrüche erlebt. Im gemeinsamen Masterprogramm „Comparative & Middle East Politics and Society“ bilden die Universität Tübingen und die American University in Kairo Politikwissenschaftler zu Experten für die Region aus.

> Revolutions, government crises and wars – over the next years the Near East has experienced much tur-

06 MIT BIOINFORMATIK
DAS ZENTRUM FÜR
BEIDER ANALYSE

12 BIOINFORMATIK
THE QUANTITATIVE
ANALYSE AND A

14 DIE ACHILLE
PROFESSOR LARS
MAGEN-DARM-T

18 TUMOUR RE
PROF. LARS ZEN
OF THE INTESTIN
AGAINST CANCER

20 BEI MUTTER
IM SONDERFORS
STRUCTURES“ W
TECHNIKEN NUT

24 LEARNING F
AT THE COLLABO
INTEGRATIVE ST
PHENOMENA CA

28 WAS GEMEIN
DER SONDERFOR
INTERDISZIPLIN/
ZUSAMMENWAC

32 IN SEARCH C
THE COLLABORA
TAKES AN INTER
BRINGS COMMUN

→ MENSCHEN

34 „OHNE WEIT
FRITZ KUHN, GRÜ
VON STUTTGART

36 „WITHOUT I
FRITZ KUHN, A D
CURRENT MAYOR

→ CAMPUS C

40 POLITIKWIS
IM GEMEINSAME
EAST POLITICS A
TÜBINGEN UND I

44 POLITICAL S
THE INIMIT MAST

MIT BIOINFORMATIK ZU NEUEN HYPO BIOINFORMATICS HELPS US FORM NEW

Die Datenflut in den Lebenswissenschaften ist kaum noch zu bewältigen. In Tübingen hilft jetzt das Zentrum für Quantitative Biologie (QBic). Die mit Mitteln der Exzellenzinitiative aufgebaute, bundesweit bislang einmalige Einrichtung unterstützt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei, Experimente besser zu planen und effektiver auszuwerten.

The data flood in the life sciences can hardly be managed. In Tübingen the Quantitative Biology Center (QBic) is lending a hand. This institution, to date the only one of its kind nationwide, helps scientists plan experiments better and evaluate them more effectively. > *continued on page 2*



**in unserem Darm zu tolerieren,
igen zu bekommen?**

“ JULIA FRICK



02

02 THE SAMPLES ARE STORED
03 AT THE MEMBER INSTITUTES
ARE READ USING HIGH-TH

> deutsch

QBIC ENTWICKELT NEUE INFRASTRUKTUREN FÜR GROSSE DATENMENGEN

// _____ Julia Frick beschäftigt sich mit einer großen Frage: „Wieso sind wir Menschen eigentlich in der Lage, 10^{13} Bakterien in unserem Darm zu tolerieren, ohne Entzündungen zu bekommen?“ Die Tübinger Professorin für Medizinische Mikrobiologie weiß aber auch, dass das nicht immer klappt. Manche Menschen sind genetisch vorbelastet: Bei ihnen löst das harmlose Bakterium *Escherichia coli* chronische Entzündungen wie *Morbus Crohn* oder *Colitis ulcerosa* aus. Ein anderer verbreiteter Darmkeim mit dem Namen *Bacteroides vulgatus* allerdings kann die Entzündung verhindern – ein noch immer rätselhaftes Wechselspiel.

„Was genau passiert in der Zelle?“, fragte sich Frick, und sagte sich zugleich: „Wenn wir hier hypothesengetrieben vorgehen, suchen wir ewig.“ Es gibt einfach zu viele mögliche Signale, zu viele denkbare „relevante Strukturen“ in einer Darmzelle, nach denen man suchen und die man testen müsste. Zusammen mit

02 THE SAMPLES ARE STORED
03 AT THE MEMBER INSTITUTES
ARE READ USING HIGH-TH



03

phorylierten Proteine, Proteine, die eine Phosphorylierung aufweisen, sind interessant, weil sie bei einer Entzündung in der Darmzelle eine Aktivierung auslösen, die entweder die Entzündung fördert oder sie verhindert.

„WIR MUSSTEN MIT EINER
UNMENGE VON DATEN FÜR

„Wir mussten mit einer Liste rechnen“, sagt Frick, „eine Liste, vor der ein Mikrobiologe die Würde geben würde.“ Am Ende gibt es ein schlichtes Diagramm –



03



01 DR. SVEN NAHNSEN

02 PROFESSOR OLIVER KOHLBACHER

03 PROFESSORIN JULIA FRICK

ich wie am Medizini-
arius Ueffing in der
; von vornherein die
cher und Dr. Sven
logie (QBiC) ein.

ckeln Kohlbacher und sein Team am Zentrum für Bioinformatik
neue Algorithmen und Software, die in QBiC-Projekten zum
Einsatz kommen. Mit seinem Angebot wird das QBiC so künftig
auch Teil des Zentrums für Personalisierte Medizin sein, das
Universität und Universitätsklinikum derzeit aufbauen.

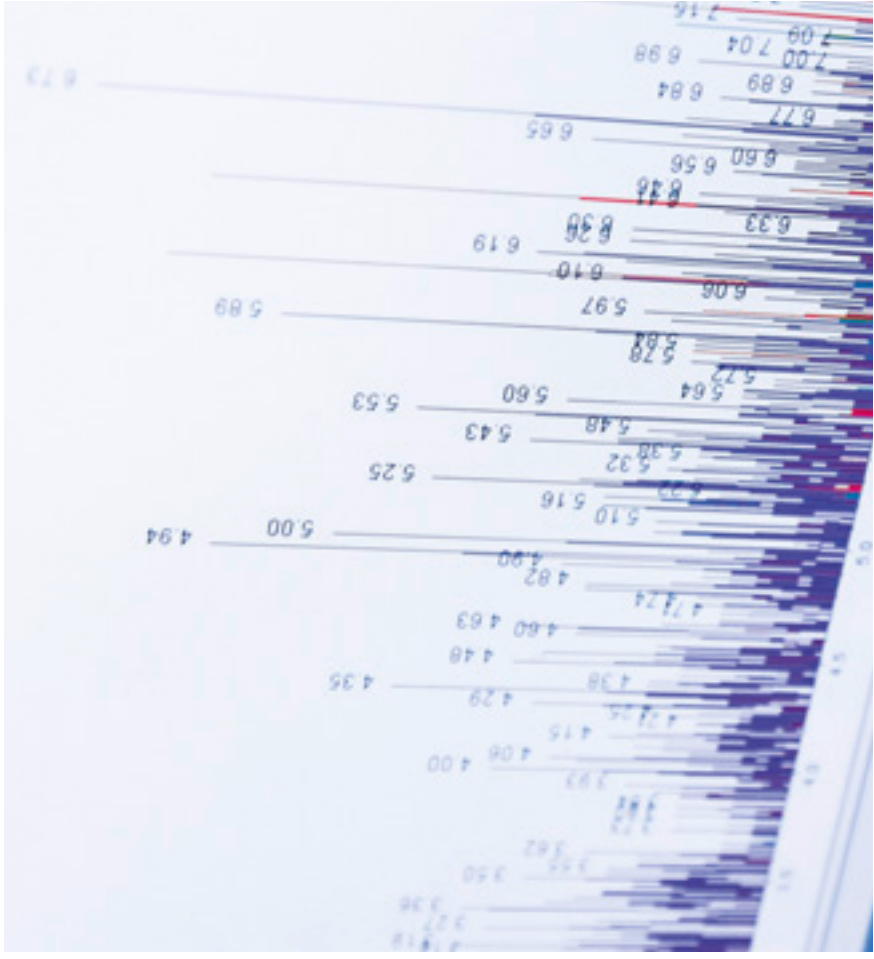
t bereits seit vielen
ang und Kompetenz
tik wie auch in der
gemeinsam mit dem
ck-Institut für Ent-
zon insgesamt zehn
; Mitteln der Exzel-
nsen mit QBiC eine
y“ auf. „Wir können
ten anbieten“, sagt
endet wie Genomik,
Ver sich für die Ge-
zenzelle interessiert,
o Antworten wie ein
ser Gene, das Tran-
ers spannend wird
be mehrere solcher
nmenhang gebracht

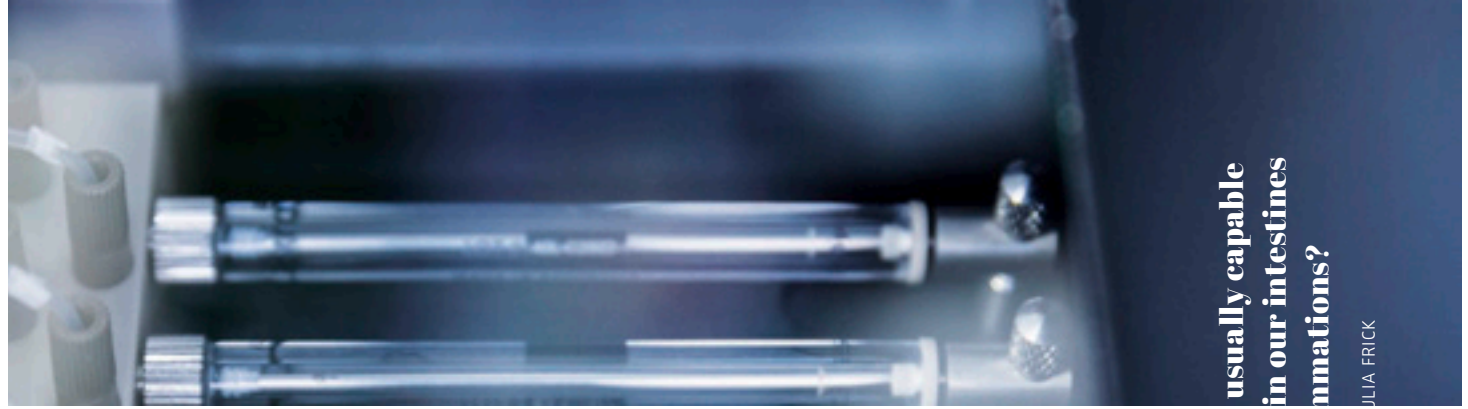
„DIE NACHFRAGE WAR EINFACH DA“

„Die Nachfrage war da“, sagt Kohlbacher auf die Frage, wie er auf
die Idee gekommen sei, Service für die Forschung anzubieten:
„Viele Leute wollen die Hochdurchsatztechnologien nutzen,
können aber die Datenanalyse nicht leisten. Biologen sind
dafür oft nicht ausgebildet.“ Die QBiC-Kundenliste enthält in-
zwischen mehr als 20 Einrichtungen, darunter auch Institute
aus Queclinburg und Bielefeld. Zehn Jahre müssen die bei den
Experimenten anfallenden Daten mindestens gespeichert wer-
den. Doch es geht nicht nur um zuverlässiges Speichern. Es ist
auch wichtig, dass die Wissenschaftler kontinuierlich Zugang
zu ihren Daten haben und damit arbeiten können. Dafür haben
die Bioinformatiker ein neues, intuitiv bedienbares Web-Inter-
face entwickelt, das „QBiC-Portal“.

Und so hat sich einiges verändert: Im Gebäude C, dem „Mathe-
bau“ auf der Tübinger Morgenstelle, können biologische Proben
abgeliefert werden. Eine Maschine, die die Proben auf eine
Temperatur von -80 Grad Celsius herunterkühlt, steht bereit.
Experimente werden in großer Runde interdisziplinär geplant.
Und nichts läuft mehr ohne die maßgeschneiderten Etiketten
der Bioinformatiker, die einen Barcode tragen und auf jedes
Reagenzglas geklebt werden müssen. „Wir nehmen nur Proben
an, die unsere Aufkleber tragen“, betont Sven Nahnsen.

re-Stop-Shop“ konzi-
ben eine Blut- oder
len. Um alles weitere
arbeiter. Sie kennen
ngen, verteilen ent-
’loßen Datenmengen
IT-Infrastruktur für





usually capable in our intestines inflammations?

JULIA FRICK

oungen is exploring a key question: why are we human beings usually capable of tolerating 10^{13} bacteria in our intestines without contracting inflammations?" But the professor for medical microbiology knows that this is not always the case. In some individuals the harmless bacterium *Escherichia coli* triggers chronic inflammatory diseases like *Morbus Crohn* and *Colitis ulcerosa*. Another widespread intestinal germ called *Bacteroides vulgatus* can prevent such inflammation, however. The dynamics remain a mystery.

"What exactly happens in cells?" Frick asks herself, remarking: "If we let ourselves be driven by hypotheses here, we will never find an answer". There are too many possible signaling pathways, too many conceivable "relevant structures" in any one intestinal cell which one would have to test. In collaboration with a doctoral student she decided to look at bacterial-stimulated cells as a whole, identifying all the proteins they contain – the so-called proteome.

"WE HAD TO COMPUTE VAST AMOUNTS OF DATA"

"We had to compute vast amounts of data," Frick says – "a long Excel list which any microbiologist would be baffled by." What she ultimately needed was one simple diagram. Bioinformaticians were to help with the intermediate steps of statistical evaluation and mathematical processing. For this, Frick called in Prof. Oliver Kohlbacher and Dr. Sven Nahnsen from the Quantitative Biology Center (QBiC).

Tübingen has excellent facilities and expertise in modern biomedical analytics as well as bioinformatics. In 2012 the university joined forces with the university medical centre and the Max Planck Institute for Developmental Biology to pool the know-how of ten institutions. With funding from the excellence initiative, Kohlbacher and Nahnsen created what is as yet a unique core facility nationwide – the OBiC. "We offer all high-throughput screening



02



03



04

→ exciting if several such global analyses can be made with a single sample and connections can be drawn between them.

For this reason the centre is conceptualized as a "one-stop shop": Scientists drop off a blood or cell sample and the QBiC staff takes care of everything else. They are familiar with the competencies of member institutions, delegate tasks, collect mounds of data and employ IT facilities specially installed for data management and analysis. Teaming up with the University Gynaecological Clinic, they have invested in newest-generation sequencing machines

"THERE WAS A DEMAND
FOR THIS SERVICE"

"There was a demand to utilize high-tech not perform the data the training it requires ten years. To give scientists bioinformaticians the "OBiC Portal."

ele Niederlagen erlitten. Der Tübinger
Wege in der Tumorforschung,
·ebstherapeutika liefern könnten.

In the fight against cancer medical researchers have experienced many defeats. Leibniz-Prize wi
Lars Zender from Tübingen is exploring new approaches to tumour research which could
contribute substantially to the development of new cancer treatments. > **continued on page 18**



erzeichen waren: der Krebsforschung. →



→ IN ZELLKULTUREN SUCHEN DIE WISSENSCHAFTLER NACH GENEN, DEREN DEAKTIVIERUNG DIE TUMORZELLEN VERKÜMMERN LÄSST.
→ IN CELL CULTURES SCIENTISTS SEARCH FOR GENES WHOSE DEACTIVATION CAUSES TUMOUR CELLS TO WITHER.

Universität Tübingen ver-
tagation gern selbst
hard Nixon mit dem
Krebs“ aufrief, sind
die Krebsforschung
ennoch hat sich bei
raus resultierenden
Chemotherapie ge-
kdarmkrebs erhielt,
h diese Zeit bei An-
herapien auf gerade
torzellen. Als „Wun-
lge wie das Medika-
ukämie-Form (CML)
torzellen. Als „Wun-

Gen-Veränderung, die gut bekannt ist“, erläutert er. „Der Arzt muss nur einen Signalweg unterbrechen.“ Das wäre so, als wenn man in Würzburg die einzige existierende U-Bahn-Linie lahmlegt. Für tödliche Krebserkrankungen wie Brustkrebs, Darmkrebs oder Lungenkrebs sind aber mehr als 100 Mutationen pro Tumor typisch. Einzelne medikamentöse Blockaden von Signalwegen können solche Tumore schnell umgehen – genauso wie ein Passagier im U-Bahn-System von Tokio, im Gewirr der vielen Linien, immer einen Umweg findet.

Sollte man den Krieg gegen den Krebs also verloren geben? Was verleiht einem Krebsmediziner der jüngeren Generation Hoffnung? „Wir haben jetzt neue Technologien zur Verfügung“, sagt Zender. „Diese ermöglichen uns, gezielt nach solchen Verwundbarkeiten in Krebszellen zu suchen, die nicht durch eine schnelle Anpassung also das Umsteigen in eine andere U-Bahn Linie umgangen werden können.“

Eine davon heißt RNA-Interferenz. Im Jahr 2006, nur zehn Jahre

ten, war 2014 ein Gen mit dem Namen Mapk14.
Man kann es nicht nur mit RNA abschalten,
sondern auch mit einem bereits für Entzündun-
gungen erprobten Medikament namens Ske-
pinone-L. Kombiniert man dieses mit dem
Krebsmedikament Sorafenib, lässt sich der
Leberkrebs in Schach halten – zumindest bei
Mäusen gelang dies Zenders Team. Nun ist eine
klinische Studie an 20 menschlichen Patienten
geplant; sie soll nach einigen Voruntersuchun-
gen spätestens 2016 in Tübingen beginnen.

Doch nicht nur das In-vivo-Screening mit RNA-
Sonden ist neu und innovativ. Auch die Ver-
suchsmäuse selbst, die das Team von Zender
einsetzt, sind es. Zu lange hätten Krebsforscher
auf genetisch veränderte Tiere, so genannte
Knock-Out-Mäuse, gesetzt. Doch sie heran-
zuzüchten, dauere zwei bis drei Jahre, viel zu
lange für die Arbeit eines Doktoranden oder
Postdoktoranden. Auch sogenannte Xenograft-
Modelle – Mäuse mit implantierten mensch-
lichen Tumorzellen – erwiesen sich nicht als
ideal. Allzu oft wirkten neue Medikamente an
diesen Tieren fabelhaft, an Menschen jedoch
gar nicht oder deutlich schlechter. Deswegen
hat sich Zender für eine Methode entschieden,
bei der „realistische Tumore“ in der Leber oder
der Bauchspeicheldrüse der Versuchsmäuse
erzeugt werden. Zu diesem Zweck werden den
Tieren krebszerzeugende Gene, die auf geeig-
neten „Gen-Taxis“ sitzen, direkt ins Gewebe
gespritzt. Zender lernte das Prinzip als Post-
doktorand am Cold Spring Harbor Laboratory
in New York kennen und entwickelte darauf
basierend eine neue Generation von Mausmo-
dellen des Leberzellkarzinoms und des Bauch-
speicheldrüsenkarzinoms, aber auch weiterer
Tumore des Bauchraums. Zuvor gab es solche
Modelle nur für die Erforschung von Leukämie-
en und Lymphdrüsenkrebs.

In New York beschäftigte sich der Wissen-
schaftler darüber hinaus mit der „Seneszenz“
– einer Art Schlafzustand, in den Zellen ein-
treten, die gefährdet sind, zu Krebszellen zu
entarten. Er entdeckte, dass Vorstufen des

mit Kollegen aus Hannover, Braunschweig
Tübingen 2013 eine Arbeit in der Zeitschrift
veröffentlicht. Nun soll ein maßgeschwei-
tes Medikament entwickelt werden, das
Lebern wieder auf die Sprünge hilft. Zielen
ist dabei ein Protein namens MKK4, das
nannte Kinase. Zenders Team hat sich
des RNA-Screening-Verfahrens bedienen
Wird MKK4 gehemmt, so haben seine
gezeigt, regeneriert sich eine geschädigte
und Tiere mit akutem oder chronischem
berversagen überleben länger.

Was noch zu klären wäre: Warum ha-
Spitzenforscher für Tübingen ent-
Eine Stadt, die noch weniger U-Bahn-
als Würzburg hat, nämlich gar keine?
kischen Universitätsklinik hatte Zer-
schon so gut wie zugesagt, als ihn ein
ärztlichen Direktors der Uniklinik
erreichte, der alles umstieß. „Tübingen
das beste Angebot“, sagt Zender. Vor a-
er dort die besten Chancen gesehen, Ti-
wirklich zu realisieren und Forschung
nisse direkt zu den Patienten zu bring-
Kommunikationswege sind kurz und
Tausch zwischen Wissenschaftlern ver-
ner Fachgebiete ist hervorragend.“

Täglich hat er Kontakt zu Kranken.
arzt der Medizinischen Klinik I leitet
der den Bereich Gastrointestinale C-
der eine Tagesklinik sowie eine Ambu-
Südwestdeutschen Tumorzentrums
„Nicht zu vergessen: die Möglichkeit
schen Studier“, sagt er. Und dass es ih-
rantiert nicht so schnell langweilig wer-



lure – cancer research. Since Richard Nixon declared that the federal government should invest more money in cancer research, the amount of money invested in cancer research has increased significantly. In the past 50 years, overall cancer mortality has decreased by 50%. Those receiving chemotherapy in 1965 had a survival time of around one year;

Granted, there have been some success stories, like “Gleevec,” a drug which inhibits the proliferation of a certain type of leukaemia cells (CML). “But why are there no such magic bullets for prevalent tumour diseases like colorectal, liver or pancreatic cancer?”, students ask. In responding, Zender draws a comparison between the underground in Würzburg and that in Tokyo. “In the case of CML, cancer results from a single, well-known gene mutation,” he explains. “All the physician has to do is interrupt one signalling pathway.” It is like incapacitating the only tram line which Würzburg has. In the case of colorectal or lung cancer, tumours typically harbour over 100 mutations. They quickly circumvent drug-induced blockage of individual signalling pathways – like passengers on Tokyo’s underground can circumvent the closing-down of one underground station.

What gives this cancer researcher hope nonetheless? “We have new technologies,” Zender replies. “These enable us to specifically search for certain vulnerabilities in cancer cells which the tumour cannot overcome through quick adaptation.” One of these, RNA interference, involves “silencing genes” through custom-tailored fragments of ribonucleic acid (RNA) so they are no longer transcribed. Zender injected RNA fragments into laboratory mice with liver cancer to find genes whose deactivation causes tumour cells to wither. “We are looking for the Achilles heel of such tumours.” Mapk14 was one of our hits. It can be silenced by RNA as well as by the drug Skepinone-L, which has already been tested for treatment of inflammations. In combination with the anti-cancer drug Sorafenib, liver cancer can be kept in check, at least in mice. A clinical study is to be conducted in Tübingen starting in 2016.

Even Zender’s laboratory mice are innovative. So far, drugs tested on mice in laboratories often had a fabulous effect, but not on human beings. Hence Zender opted for a different method, one which involved generating “realistic tumours” in the liver or pancreas of laboratory

Zender is also interested in how selection of the liver can be promoted. Use can be made of this effect in medicine to develop a custom-tailored liver for diseased livers. The target molecule is called MKK4. As Zender’s experiments show, damaged livers regenerate when this protein is inhibited, and animals failure survive longer.



Top researcher Zender consciously chose Tübingen despite the fact that it has a long medical tradition. He felt it offered him opportunities for translating research into clinical practice. The senior physician is heading the Division of Gastrointestinal

BEI MUTTER NATUR / LEARNING FROM MO"

Wie entwickelt der Seeigel aus zerbrechlichem Material eine so robuste Struktur? Die Antwort interessiert Ingenieure wie Architekten: „Biological Design and Integrative Structures“ unter der Leitung von Thomas Auerle und dem Team von *continuu* erforschen, wie sich Naturphänomene für den Menschen nutzen lassen.

How do sea urchins form sturdy spines out of fragile materials? This question interests engineers and architects alike. Scientists engaged in “Biological Design and Integrative Structures” investigate how natural phenomena can be put to use for technical applications. > *continuu*



kel. Die Außenhülle wendet der Mensch sind – Calcit –, weil en die Tiere anders, ist eine der Fragen, forscht. Er und sei- k sind die Tübinger ansregio (SFB TRR) ructures“. „In allen Ingenieure und Na- nnik“ geht es um die hnik und Architek- rundlagenforschern tieren. it oder Gecko-Haft- Erfolge der Bionik. für weitere Anwen- rofessor Oliver Betz zur Bewegung ohne elsick will von den 1.

schaftler. Wie damals fällt den Tübinger (und heute auch Frei- burger) Forschern die Grundlagenforschung zu, die Stuttgarter Kollegen beschäftigen sich mit der praktischen Umsetzung. „Wir wollen Strukturen verstehen. Architekten und Ingenieure versuchen, die Erkenntnisse umzusetzen“, beschreibt Nebelsick die Arbeitsteilung. Der entscheidende Unterschied zu früher liegt in der fortgeschrittenen Technik: Roboter sind heute viel leistungsfähiger, Mikro-Computertomographen lösen das mühsame Erstellen von Feinschnitten ab.

So forscht Oliver Betz beispielsweise an blutsaugenden Insekten. Die Funktionsweise ihrer stechend-saugenden Mundwerkzeuge ist bisher kaum verstanden, nur die Aufgaben sind klar: Sie bohren die Haut des Opfers an, suchen eine Ader, spritzen ein Mittel, das Blutgerinnung verhindert, und saugen Blut ab. Zahlreiche Funktionen werden hier im Kleinstformat umgesetzt. Und das ohne ein einziges Gelenk. „Die Stechborsten sind sehr flexibel, die steuernden Muskeln aber sitzen im Kopf“, sagt Betz. „Wie so Bewegung entstehen kann, ist noch ein Rätsel.“ Für Medizintechniker könnten hier spannende Erkenntnisse schlummern. Aber auch für Hersteller von Verschattungstechnik: Bei Stechborsten wie bei Verdunkelungen sollen nämlich mit möglichst kleinen Impulsen möglichst große Bewegungen ausgelöst werden.

Verstehen, wie Organismen bestimmte Konstruktionen hinbekommen – das ist das Ziel von James Nebelsick. Er untersucht die Skelette von Seeigeln, sogenannter „Sand Dollars“. Diese bestehen aus Calcit und sind nur schwer zu zerstören. Ingenieure seien regelrecht neidisch auf die kleinen Meeresbewohner, sagt Nebelsick. „Sie würden zu gerne verstehen, wie die Tiere in so kurzer Zeit und aus so schlechtem Material ein so widerstandsfähiges Skelett aufbauen.“ →

UNGSBEREICH TRANSREGIO 141 „BIOLOGICAL DESIGN
SCHULE IST DIE UNIVERSITÄT STUTTGART,
INGEN UND FREIBURG. DER TÜBINGER STANDORT-
EN PROF. DR. OLIVER BETZ UND PROF. DR. JAMES
JS FREIBURG BETREIBEN GRUNDLAGENFORSCHUNG,
ARBEITEN ANWENDUNGSORIENTIERT.
N IN DER ANALYSE UND DER SIMULATION WOLLEN
PFLANZEN UND TIEREN IN „MULTIFUNKTIONALE,
CH EFFIZIENTE STRUKTUREN ÜBERTRAGEN“, SAGT
ERSITÄT STUTTGART.
ER DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (DFG)
BESTEHENDE ZUSAMMENARBEIT DER HOCHSCHULEN
SIVERT.

01

02

03

→ Eine Erklärung hierfür könnte im „hierarchischen“ Aufbau der Sand Dollars liegen. Verschiedene „Ebenen“ weisen unterschiedliche Eigenschaften auf – möglicherweise macht erst deren Kombination die überraschende Stabilität aus. Oberste Ebene ist der gesamte Organismus, dessen Skelett aus einzelnen Elementen besteht, die die nächste Stufe bilden. Diese Elemente weisen wiederum eine unterschiedlich starke Porosität auf. Die Basis all dessen liegt auf der molekularen Ebene.

Mit Seeigeln beschäftigt sich auch Klaus Nickel, allerdings aus Sicht der Materialwissenschaft. Er möchte verstehen, wie die Tiere ihre Stacheln konstruieren, die ebenfalls aus Calcit bestehen, aber dennoch nur schwer zu zerstören sind. Das Grundprinzip ist klar: Die Tiere nutzen Energiedissipation. Wer ihre Stacheln beschädigen will, muss kontinuierlich Energie aufwenden. Ein Stachel besteht aus vielen Calcit-Schichten, bei Druck von oben platzt zunächst eine erste Schicht ab – die dafür eingesetzte Energie ist für den Angreifer verloren. Ist dieses Prinzip einmal vollständig verstanden, könnte es für den Schutz von Gebäuden verwendet werden, zum Beispiel vor Flugzeugabstürzen, vielleicht aber auch vor Erdbeben.

WAS KANN SICH DIE TECHNIK VON DER BIOLOGIE ABSCHAUFEN?

Der erste Schritt ist immer ein sogenanntes „Screening“: Die Forscher analysieren ihre Untersuchungsobjekte und überlegen, was Ingenieure und Architekten nutzen könnte. Ob sich die gefundene Technik von einer Pflanze oder einem Tier dann

beispielsweise auf ein das heute schon eral zu gelangen, müsse kooperieren. Entsteht trahiert, dass das Na „Am Anfang steht die Umsetzung – die Weg

Die Stechborsten de die Stacheln der Se schaftler noch besser erhoffen sich Betz, N Objekten. Durch die verstehen, welche Vi sie im Zuge der Evo ckt wurden. „Das t sagt Nebelsick.

Ein Ziel ist zudem, di ren. Dafür braucht e weise wird in der B „Organismus“ verwe Bedeutungen. Im Ra schen die Forscher c Definitionen. „Es ge dem Wissenschaftsv „Ist es eine Wissensch Doch wie man die Bi schen bietet sie noch

→ NATURRÄTSEL: DIE STA
UND DENNOCH UNVERI
→ ONE OF NATURE'S MYS
FRAGILE CALCITE – ANI



are HOW SHARK SKIN FACILITATES FLYING

The principle of bionics, or biomimetics, as it is also referred to, is not new. You could also call it “learning from nature.” To obtain inspiration for his flying devices, Leonardo da Vinci observed birds in flight. Airplane surfaces are modeled on shark skin, whose fine furrows minimize air resistance. Oliver Betz is investigating blood-sucking insects. So far no one really understands how their elongated rod-like mouthparts (called stylets) work. They drill into the skin of their prey, look for a vein, inject a substance which prevents blood from clotting and suck it off. This miniscule format combines numerous functions without participation of a single joint. “The stylets are very flexible, but the muscles which control them are located in the head,” Betz tells us. “How →

James Nebelsick investigates the skeletons of “sand dollars.” These structures composed of calcite are extremely resistant. “Engineers would like to understand how these animals can build such a resistant skeleton out of such poor material within such a short time,” Klaus Nickel says. He examines sea urchins from the perspective of materials science. He wants to find out why it is so strenuous to destroy the calcite spines of these animals. The basic principle is energy dissipation. Spines consist of many layers of porous calcite. When pressure is applied from above, layer by layer has to be crushed. For the assailant, the exerted energy is lost. This principle could conceivably be employed for protecting buildings from the impact of plane crashes, earthquakes and the like.

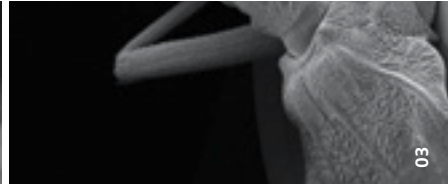
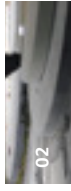
HOW CAN TECHNOLOGY LEARN FROM BIOLOGY?

“Screening” is always the first step: researchers analyze the objects under investigation and consider what use they might have for engineers and architects. To arrive at any concrete application, basic researchers and technicians must collaborate closely. Stylets, sand dollars and sea urchin spines – these are what researchers hope to gain insights on and from in their dialogue with technicians. Through such “reverse bionics” they want to identify the advantages of certain systems and understand what has preserved and promoted them in the course of evolution.

Another aim is to establish bionics as a science in its own right. This requires a common terminology. The term “organism,” for example, is used in biology as well as architecture but with highly differing meanings. “The essential question is: does bionics constitute a science or ‘merely’ a method?” Nickel says. Whatever you call it, bionics offers enormous untapped opportunities for humankind. ____//

THE COLLABORATIVE RESEARCH CENTER TRANSREGIO 141, OR “BIOLOGICAL DESIGN AND INTEGRATIVE STRUCTURES,” WAS ESTABLISHED IN 2014 AND WILL CONTINUE UNTIL 2018, RECEIVING A TOTAL OF 9.3 MILLION EUROS IN FUNDING FROM THE GERMAN RESEARCH ASSOCIATION (DFG). IT INVOLVES PARTICIPATION OF THE UNIVERSITIES OF STUTTGART (HEAD INSTITUTION), TÜBINGEN AND FREIBURG. BASIC RESEARCH IS BEING CONDUCTED BY THE TÜBINGEN SPOKESMAN PROF. DR. KLAUS NICKEL AND HIS COLLEAGUES PROF. DR. OLIVER BETZ AND PROF. DR. JAMES NEBELSICK ALONG WITH BIOLOGISTS AND PHYSICISTS FROM FREIBURG, WHEREAS ENGINEERS AND ARCHITECTS IN STUTTGART ARE PURSUING AN APPLICATION-ORIENTED APPROACH.

WITH THE HELP OF STATE-OF-THE-ART ANALYSIS AND SIMULATION TECHNOLOGIES THE RESEARCHERS AIM TO APPLY SPECIFIC CHARACTERISTICS OF PLANTS AND ANIMALS TO “MULTIFUNCTIONAL, ADAPTABLE AND ECOLOGICALLY EFFICIENT STRUCTURES,” SAYS HEAD SPOKESMAN PROF. DR. JAN KNIPPERS (UNIVERSITY OF STUTTGART).





Imfeld!

ersteller von hochwertigen Spezialprodukten der Medizintechnik. An unserem Hauptsitz in
ionsstätten, Vertriebs- und Servicegesellschaften beschäftigen wir weltweit in 39 Ländern

innen steckt!

Themen für Praktika und Abschlussarbeiten sowie interessante
(w) an.
und Abschlussarbeiten sowie zu allen offenen Stellen finden

KARL STORZ GmbH & Co. KG
Personalabteilung
Mittelstr. 8 • 78532 Tuttlingen
Telefon: 07461 708-8297
Bitte bewerben Sie sich
bevorzugt online.



terlägen unter Angabe der jeweiligen Kennziffer an unsere
-fragen? Dann steht Ihnen Herr Patrick Dury gerne auch

www.karlstorz.com



BOSCH
Technik fürs Leben

“Made by Bosch” ste
Players. Profitieren Sie
nehmen von vielfältigen
bereich Automotive Elec
wir als führender Anbie
tome, Komponenten un
Darüber hinaus engagie
vative Antriebe für eBike
sowie Komponenten für

Der beste Zeitpunkt für
Praktikum, Abschlussarb
Absolvent/-in können Sie
Nachwuchsprogramme e
Gesuchte Fachrichtunge
schaftswissenschaften

Jeder Erfolg hat seinen
Bewerben Sie sich jetzt
Robert Bosch GmbH
Personalabteilung Reutlin
Telefon 07121 35-6909

www.bosch-career.de

DIE KRANKENKASSE FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG

BKK SCHEUFELN
regional versichert
optimal versorgt

TUV

1. Katalog:
wangerschaft und Mutterschaft
orgeleistungen für Erwachsene)
en
wie Kunststoff, Keramik oder Gold
chtmikroskop
en Zahnreinigung

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN
Zentrale Verwaltung
II – Studium und Lehre

Berufsbegleitend studieren?
forschungsbasiert · karrierefördernd · praxisorientiert

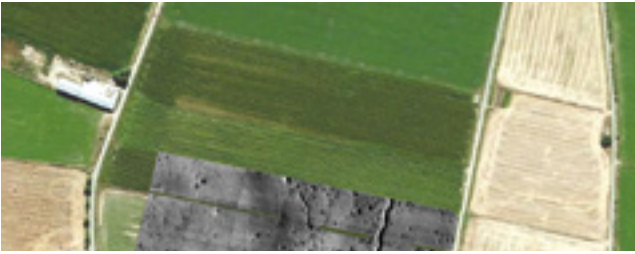
Neue Programme:
Weiterbildung zum/zur Fachapotheker/-in im Gebiet
„Pharmazeutische Analytik“ und „Pharmazeutische Technologie“
Zertifikatsstudium „Geodatenmanager“
Zertifikatsstudium „Zielgruppenmarketing in der Weiterbildung –
von der Maßnahmenentwicklung bis zur Umsetzung“
Zertifikatsstudium

Ingenieur
Planung
Verkauf u

Hausgerätestudio, „1a“-
und prämiertes Service
▪ Großer Miele Shop,
Premium Markenherst
▪ Durchgängige Öffnun
und Individuelle Term
vereinbarungen, auch
▪ Auslieferung und Ansc
durch qualifizierte Mit
▪ „1a“-Fachwerkstatt un
Kundendienst
▪ Barrierefreier Zugang
Parkplätze direkt vor

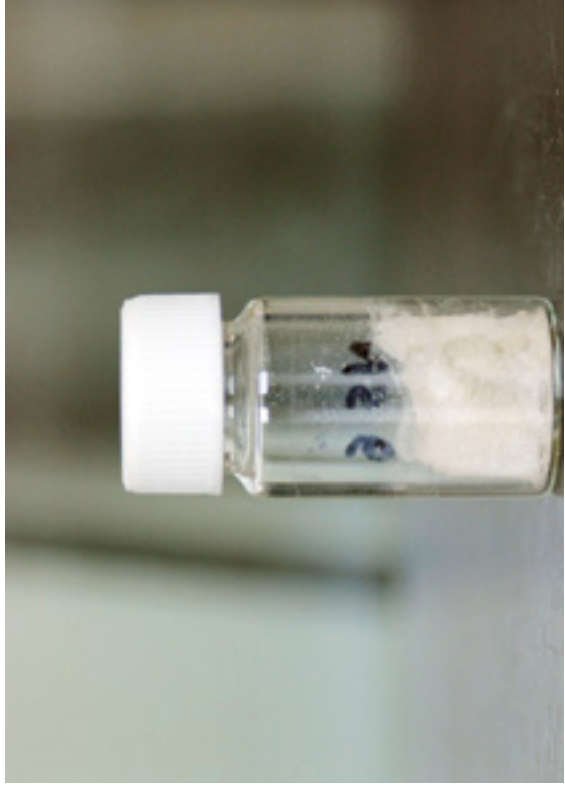
WIE SICH DIE WISSENSCHAFT ZUSAMMENFÜGT

Getreide und Wasser zum Beispiel – aber wie sieht es mit der rituellen Kraft eines Baches? Die Wissenschaftler des Sonderforschungsbereichs untersuchen, was eine Gesellschaft zusammenwachsen lässt.



IN DER SUCHE NACH DEN URSPRÜNGLICHEN WERTEN

Welche Ressourcen brauchen Menschen? Energie, Nahrung und Wasser – aber was sind die Werte oder die spirituelle Bedeutung eines Flusses? Forscher am Collaborative Research Center – "ResourceCultures" – untersuchen, was die inneren Zusammenhänge von Gesellschaften verbindet. > [weiter auf Seite 32](#)





DIE FRAGE, WAS GESELLSCHAFTEN VON DER FRÜHGESCHICHTE BIS HEUTE BENÖTIGEN, UM ZU ENTSTEHEN, SICH ZU ERHALTEN UND ZU VERÄNDERN, STEHT IM MITTELPUNKT DES SONDERFORSCHUNGSBEREICHS 1070 „RESSOURCENKULTUREN“. WISSENSCHAFTLERINNEN UND WISSENSCHAFTLER AUS RUND EINEM DUTZEND FACHGEBIETEN ERFORSCHEN, WIE UNTERSCHIEDLICHE GESELLSCHAFTEN „RESSOURCEN“ DEFINIEREN, BEWERTEN, SICH ANEIGNEN UND NUTZEN.

IN 20 TEILPROJEKTEN WERDEN DIESE FRAGEN IN BISHER NIE MÖGLICHER HISTORISCHER TIEFE UND GEOGRAPHISCHER BREITE UNTERSUCHT. ZIEL IST ES, MODELLE ZU ENTWICKELN, DIE DEN ZUSAMMENHANG VON KULTURELLEN VORSTELLUNGEN UND WERTEN, MATERIELLEN WIE IMMATERIELLEN MITTELN SOWIE SOZIALEN ENTWICKLUNGEN ÜBER LANGE ZEITRÄUME UND GROSSE DISTANZEN SICHTBAR MACHEN.

GEFÖRDERT WIRD DER SFB VON DER DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT ZUNÄCHST BIS MITTE 2017. BEI EINER ERFOLGREICHEN EVALUATION KANN DIE FÖRDERUNG MAXIMAL BIS 2025 VERLÄNGERT WERDEN.

01

Photo: Andrea Orendi

01 AUSGRABUNGSFUNDE WERDEN DURCHGESPÜLT (FLOTIERT) UND ZUM TROCKNEN AUFGEHÄNGT.
02 DAS MATERIAL WIRD NACH SAMEN, KNOCHEN, KEDAMIK UND ANDEREN EINNSTÜCKEN DURCHSICHT

te als Rohstofflager für Siedlungen. „Der Bach könnte auch eine spirituelle Kraft haben“, sagt Bartelheim. „Dann käme man zu ganz anderen Standortfaktoren.“ Daraus ergebe sich eine neue Fragestellung: Warum entwickeln sich manche Gesellschaften in eine Richtung weiter, die mit unseren modernen, westlichen und rationalen Beweggründen nicht verständlich erscheint?

Eine ungewöhnliche Perspektive bietet auch das Forschungsobjekt der Ethnologin Lisa Züfle. Im Teilprojekt „Religiöse Ressourcen: Wertschöpfung und Wertkonvertierung von Ressourcen in Zentral- und Südasien“ untersucht sie eine heilige Speise im Jagannath-Tempel im indischen Puri. Hier werden in großen Mengen Gerichte für tausende Pilger produziert. Diese glauben, dass sie sich mit dem Verzehr des „Maha Prasad“ aus dem Kreislauf der Wiedergeburt befreien können. Die Gerichte basieren vorwiegend auf Reis, Linsen und Gemüse. Süßspeisen müssen viel Mehl, Fett und Zucker enthalten. „Man will auch zeigen, dass man dem Gott etwas Wertvolles widmet.“ Züfle untersucht Produktion, Verteilung und Verzehr der Speisen. Sie will nachweisen, wie hier religiöse und wirtschaftliche Ebenen zusammenlaufen. Stadt und Umland sind von dieser religiösen Ressource abhängig, denn die Rohstoffe für die Mahlzeiten kommen aus der Region oder werden auf dem lokalen Markt gehandelt.

RASANTE AUSBREITUNG DES ISLAM IN KIRGISISTAN

„Unsere Grundidee ist die Annahme, dass um Ressourcen Gemeinschaften und soziale Identitäten entstehen“, fasst die Ethnologin Yanti Hölzchen zusammen. Sie untersucht für das Teilprojekt „Religiöse Ressourcen“ die Verbreitung des Islam – ein Thema, dem zurzeit weltweit verstärkte Aufmerksamkeit zukommt. Ihr Forschungsgebiet beschränkt sich auf die Region um den See Issykköl in Nord-Kirgisistan. Dort erlebte vor allem ab dem 17. Jh. der sunnitische Islam seine regionale Verbreitung. Während der sowjetischen Herrschaft waren religiöse Institutionen verboten. erst



02



03



04

Photos: 02 Marlen Bleiholder / 03-04 Laura Simons

mat können religiöse In
sinc auf The die Mac „bei ten Ode zus;
Die grof den mus Alk Geb Mär sei star Kirz Wir sich neu
„ME GEH
„Gei kral und der schi aus Kuli Tüb SFB ver Dial
Niel Kno ist € troc

die sagt

THE SFB WILL BE FUNDED BY THE GERMAN RESEARCH FOUNDATION UNTIL MID-2017; SHOULD EVALUATION BE SUCCESSFUL, IT CAN BE EXTENDED UNTIL 2025 AT THE LATEST.



REGISTAN,
KYRGYZSTAN.



> **english**

USE OF RESOURCES FROM THE PERSPECTIVE OF CULTURAL SCIENCE

// ___ Bones are piled up on a table. “Everyone really stares when they enter the room,” Anne Merker says with a smile. “In my field it is normal to work with human bones.” The anthropologist is a doctoral student at SFB “ResourceCultures,” where she works under one roof with 45 investigators from twelve disciplines. The goal is to expand and refine the concept of ‘resources’ from a cultural-scientific perspective in regard to ancient and currently existent cultures worldwide.

Merker is collaborating with economic historian Nicholas Meinzer, investigating how and to what degree migratory movements, foreign domination and social status manifested themselves in human diet and body dimensions during the Early Middle Ages. Meinzer enters heights and records grave goods from excavation findings in databases while his colleague examines bones biochemically by performing isotope analyses with an eye on diet.

RESOURCES AS THE FOUNDATION OF SOCIETAL DYNAMICS

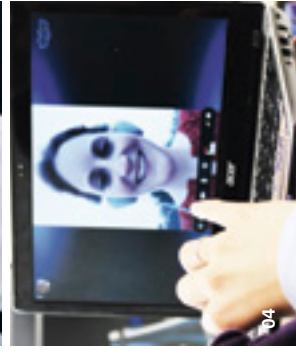
“Our aim is to gain a cultural perspective on the use of resources,” says Prof. Martin Bartelheim, a professor of pre- and early history who also acts as the speaker of the Collaborative Research Centre. Moreover, researchers strive to get insights on how human beings exploit space, identities are formed and resources become symbolically charged. They want to redefine the concept of resources. Until now a brook has automatically been interpreted as a source of drinking water and a copper deposit as a stock of raw materials. “But the brook might also have a spiritual force.” Bartelheim



02



03



04

Photos: 01, 02, 04, Laura Simons / 03 privat
01 NICHOLAS MEINZER | ANNE MERKER
02 PROFESSOR MARTIN BARTELHEIM
03 YANTI HÖLZCHEN
04 LISA ZÜFLE

In t
and
thei
gati
pilig
Indi
econ
ing,
and

THE
ISL/

“We
driv
ider
As F
is ir
Kyr;
tuti
gair
intr

Ove
2,10
gely
imn
sucj
bet
ting
ging

“AS
AS I

“Wc
dire
Mar
ent
Tüb
cen
corr
con



FRITZ KUHN Photos: Achim Zuevgrath / Stuttgarter Zeitung

Fraktion, muss nach vier Jahren wieder raus aus dem Stuttgarter Landtag. Auf ihn folgt Fritz Kuhn, der den ersten sechs Abgeordneten - darunter der heutige Ministerpräsident Winfried Kretschmann - zuvor schon als Berater zur Seite gestanden hatte. „Ohne Weitblick werden wir nicht weit kommen“, sagt er in einem seiner ersten Interviews. Und dass „wir die bürgerliche Mitte nicht verprellen dürfen, denn die steckt auch in uns drinnen“.

Kuhn wird Sprecher, was viele innerhalb und außerhalb der Partei misstrauisch beäugen. Schnell allerdings entpuppt sich das große politische Talent, (das kabarettistische übrigens auch, aber das bleibt bis heute seltenen Gelegenheiten im kleinen Kreis vorbehalten). Er trägt universitäre Tugenden in die CDU-geprägte Atmosphäre von Plenarsitzungen. Er will mit Argumenten überzeugen, er kann zuspitzen, er findet Worte mit Ober- und Untertönen. Es geht um Mittelstreckenraketen oder Waldsterben. Jahre später vergleicht Günther Oettinger ihn mit Asterix, karikierend und bewundernd zugleich. Da ist einer auffallend hartnäckig und kampfesmutig.

DIE PROMOTION FÄLLT DER POLITIK ZUM OPFER

1980 hatte Kuhn sein Studium der Germanistik und Philosophie in Tübingen mit dem Magister abgeschlossen. In der Wissenschaft ist die Linguistik sein Schwerpunkt, aber eigentlich bewegt ihn schon damals die Politik. „Ich war ein politisch interessierter Student, und ich war immer interessiert daran, Theorie und Praxis zu verbinden“, erinnert er sich an die Zeit in Tübingen. „Gerade bei Bloch konnten wir hören, dass wir aus Utopien konkrete Utopien machen sollten.“ Deshalb habe er die Grünen mitbegründet. Zuvor hatte der bekennende FC-Bayern-Fan von Jugend an schon die Sozialdemokratie als mögliche politische Heimat ausgetestet. Die Roten mit Helmut Schmidt vornedran waren ihm allerdings zu atomfreundlich: „Wir fragten unsere Eltern nach der Verantwortung für den Nationalsozialismus, ich wollte nicht für Atomkraftwerke verantwortlich gemacht werden.“

Der „drahtige, ehrgeizige und mit einem scharfen Verstand ausgestattete Kuhn“, noch so eine Beschreibung aus den ganz frühen Jahren, kam sogleich in den Tübinger Kreis- und in den

wurde nichts mehr, er bei einer Kandidatur wird er selber einer der Republik.

Die Bürgerin

Aus dem Gestaltun Wunsch, konstrukt Wille, die Grünen an jenen, die – eine bu Möglichkeiten einer das Jungenhafte jen Oberrealo und Josch als Chef der Bundes zu einer zentralen Si machen wird.

Inzwischen studiere Rathaus schließt sich Kuhn zugetraut, bei auf mehr als 20 Pr fast drei Jahrzehnte OB-Wahlkampf wirk schaft für die Lande angekommen in der onierten Verspreche Ort machen, wo es v mer beachtet wird, u ATTEMPTO. „Die Kul und Bürger müssen einiges vor. Fast secl

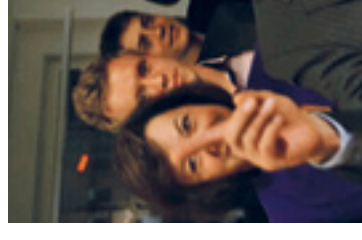




Photo: Joachim E. Roettgers GRAFI
 → OKTOBER 2012: WAHL
 → OCTOBER 2012: ELECTI

He was always the youngest. At least he appeared to be. As the "Heilbronner Stimme" wrote in 1984, Fritz Kuhn looked like "the nice young man from next door" when he entered the Landtag at age 28. The newcomer from back then, now Mayor of Stuttgart, is about to turn 60. His political fervour is still alive, kindled in part by his studies in Tübingen.

// ____ In 1984 the 'old parties' were still coming to terms with the new Greens when the first changes in party leadership were made. Wolf-Dieter Hasenclever, the first Speaker of the Green fraction in the Stuttgart-based Landtag of Baden-Württemberg, had to surrender his mandate after four years due to the party's rotation principle. His successor, Fritz Kuhn, had served as a consultant to the first six delegates – among them the current Minister-President of Baden-Württemberg Winfried Kretschmann. "Without foresight we won't make it very far," Kuhn said in one of his first interviews. And he added: „we should not alienate the middle-class electorate; after all, they are a part of us".

Kuhn was named Speaker, a step which was viewed with apprehension within the party and beyond. But the new Speaker exhibited great political talent (along with a talent for political satire, albeit one shared with small circles on rare occasions only). He brought academic virtues to plenary sessions dominated by a Christian Democratic habitus, aiming to persuade others by the force of sound arguments. He was sharp-witted, articulate and adept in the use of overtones and undertones. Middle-range missiles and dying forest syndrome were the issues of the day. Years later, Günther Oettinger likened Kuhn to a popular cartoon character named Asterix, caricaturing as well as venerating a person whom he viewed as a tenacious and pugnacious adversary.

GRADUATE STUDY SACRIFICED
 FOR THE SAKE OF POLITICS

Kuhn received his Master's degree in German studies and philosophy from the University of Tübingen in 1980. His academic focus lay on linguistics but he was stirred politically in those early years too. "As a student I was interested in politics, seeking to reconcile theory with practice", Kuhn reports, reminiscing about his days in Tübingen. "Bloch was telling us we could turn utopias into concrete utopias." Bloch's words inspired him to co-found the Green party. Before this the professed FC-Bayern fan had looked to the Social Democrats as a potential

Party's district and try with a doctoral s mic Foundation in l Tübingen, sitting or department or meet the evening. Kuhn's however. "I loathe ca troducing himself as ranking among the entire country.

“The citizens

From an impetus fo desire to play an acti the Greens to power. out the possibilities Democrats – a first i par excellence with ka Fischer – the hea as head of the Gree pillar of the Social D cellor Schröder.

His own sons are stu things have come fu mer of 1984 would r the Landtag election manv doubted that s



02

- Photos: 01 Mill Stadtarchiv Tübingen
 02-03 Joachim E. Roettgers GRAFFITI
- 01 FRITZ KUHN 1984 IN TÜBINGEN
 - 02 MIT MITSTREITER REZZO SCHLAUCH 1991 IN RAVENSBURG
 - 03 1992 VOR DEM PLENARSAAL DES BADEN-WÜRTTEMBERGISCHEN LANDTAGS
 - 01 FRITZ KUHN 1984 IN TÜBINGEN
 - 02 ... WITH FELLOW PARTY MEMBER REZZO SCHLAUCH IN RAVENSBURG IN 1991
 - 03 ... IN FRONT OF THE PLENARY HALL OF THE





+ REDAKTIONELLE
KONZEPTION
+ PRINT / DIGITAL



+ VERTRIEB
+ PRODUKTION



Band 41, hrsg. von Michael Stolle

Noch nie waren so viele junge Menschen in gebildet – und der starke Trend zum Studium Hochschulen im Land wird anhalten. Der dezentrale und ausdifferenzierte Universität: Jahrhunderte hinweg gewachsen ist und sich

Dieses Buch beschreibt Geschichte, Genese Bildung im Land unter den Aspekten Tradition historisch fundierter Wegweiser verbindet es: geschichte und aktuelle Bildungspolitik.

Bestellung: 6.50 EUR zzgl. Versand, Lan
Fax 0711.164099-77, marketing@lpb.bwl.
Zum kostenlosen Download als E-Book un



Sport- und Ferienhotel Riedberg oHG
Josef Graßl und Kerstin Mühlbauer

ast Politics and Society” (CMEPS)
t der American University in Cairo

In the master’s programme “Comparative & Middle East Politics and Society” (CMEPS),
the University of Tübingen is collaborating with the American University in Cairo to train
experts for the Middle East. > *continued on page 44*





→ DIE „AMERICAN UNIVERSITY IN CAIRO“ (AUC) IST PARTNERUNIVERSITÄT FÜR DAS MASTERPROGRAMM CMEPS.
 → THE „AMERICAN UNIVERSITY IN CAIRO“ (AUC) IS A PARTNER UNIVERSITY FOR THE CMEPS MASTER PROGRAMME.

Photo: Ahmad El-Nemr

WERDEN

DET

imberger an seinem
 ende Politikwissen-
 Masterarbeitsthesen
 ze der Studierenden
 ist die Bandbreite:
 nen in Ägypten und
 bis hin zur Organi-
 linderjährigen. Alle
 nt.“ Genau diese Ak-
 1 Masterprogramms
 ociety (CMEPS), das
 r „American Univer-

Einrichtungen sowie ein – nationales oder internationales –
 Praktikum sind Teil des Programms. „Ich möchte Studierenden
 ein Veränderungspotential mit auf den Weg geben, das sie in
 die Lage versetzt, dort aktiv zu werden, wo es Not tut.“

NEUE PERSPEKTIVEN AUF DEN NAHEN OSTEN

Der Wille, etwas zu verändern, ist auch Motivation für den
 22-jährigen Ahmed Mohamed. In zwei Stunden hat er seine letz-
 te Deutschprüfung, bevor er nach vier Monaten in Deutschland
 wieder nach Ägypten fliegt. Während der Student es sich mit
 einem Kaffee im Fachschaftsraum gemütlich macht, erinnert er
 sich an seine Anreise: „Bevor ich herkam, war Deutschland nicht
 unbedingt eines der Länder, die ich sehen wollte. Jetzt würde ich
 sogar gerne hier leben!“ Am liebsten würde er hier promovie-
 ren. „Ich möchte nicht zurück. In den vergangenen vier Jahren
 war die politische Situation in Ägypten extrem schwierig. Auch
 Freunde von mir starben oder wurden verhaftet. Ich brauche Ab-
 stand, um das alles zu verarbeiten“, bekräftigt er.

Ahmed Mohameds Zukunftstraum ist es, Dozent zu werden. So
 könne er etwas bewirken. glaubt er: „Du kannst ein System ver-

„Man geht auf die Straße und alle paar Meter
 verändern sich die Gerüche.“ Doch sah sie dort
 auch die Schattenseiten, zum Beispiel ver-
 mummte Soldaten, die nicht erkannt werden
 wollten – aus Angst vor einem Attentat. „Die
 Stimmung hat sich sehr verändert“, erzählt
 die Studentin, die schon 2010 im Rahmen ih-
 res damaligen Lehramtsstudiums Theologie/
 Geschichte ein Schulpraktikum in Kairo absol-
 viert hatte. Dass sie als Lehramtsabsolventin
 bei CMEPS die Ausnahme ist, darüber lächelt
 sie: „Der interreligiöse Dialog war schon da-
 mals mein Schwerpunktthema.“

Für das CMEPS-Programm können sich In-
 teressierte mit einem Abschluss in Politik-,
 Sozial-, Islamwissenschaften oder ähnlichen
 Studienfächern bewerben. Zusätzlich sind
 Auslandsaufenthalte und erste praktische
 Erfahrungen entscheidend. 2013 verbrachte
 Magdalena Ebertz deshalb ein Auslandssemes-
 ter in Marokko. „Mit dem Masterstudiengang
 habe ich mich schließlich für den journalisti-
 schen Weg entschieden“. Sie schreibt mittlerweile
 als freie Autorin, unter anderem für die FAZ.
 Bei ihrem Studienaufenthalt in Kairo hatte sie
 Gelegenheit, den koptischen Papst Tawadros II.
 zu interviewen. „Das war mein Highlight!“

An der Mensa vorbei macht sich der 25-jährige
 Zeyad El-Kelani auf den Weg in die UB. Er muss
 vor seiner Rückreise nach Kairo noch Bücher
 zurückgeben. Vor seinem Tübingenaufenthalt
 war er bereits in Deutschland: Bei einer Summer
 School in Berlin stellte er 2012 seine Bachelor-

ihn das mit dem Programm verknüpf-
 dium. „Normalerweise braucht man in
 eine reiche Familie, um studieren zu k-
**NUR WER EIN SYSTEM VERSTEHT,
 KANN ES VERÄNDERN**

Blieb nur eine Unsicherheit: Würd
 schwäbischen Dialekt verstehen? Ei
 gründete Sorge: „Tübingen ist inter-
 Wenn du gebrochen Deutsch sprich
 self jeder sofort ins Englische.“ Wä
 seine Bücher zurückstellt, erklärt er
 resse für Politikwissenschaft: „Zuerst
 ein System verstehen. Nur so erwirb
 Handwerkszeug, es auch zu verände
 Beispiel als Politikberater, wie eini
 Professoren. In Tübingen habe er vor-
 den Exkursionen profitiert, findet er. I
 ein Gespräch mit Mitgliedern des D
 Bundestages und des Verteidigungs-
 ses ist ihm im Gedächtnis geblieben.

Der Student freut sich schon jetzt
 Rückkehr nach Deutschland. Im Si
 nimmt er an einer Konferenz in B
 „Deutschland ist ein großartiges Lan
 modern und inspirierend.“ Seine Zuk
 er aber in seiner Heimat, er möchte
 werden. „Das ist eine sanfte Kraft: S
 aus verschiedenen Ländern der Welt
 richten.“ So wie sein Studium ihn verä
 möchte er nun auch andere anleiter
 einem solchen Weg begleiten – ganz
 Zukunftsvision von CMEPS entsprich

CMEPS IST EIN GEMEINSAMES MASTERPROGRAMM DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN UND DER AMERICAN UNIVERSITY IN
 KAIRO (AUC). AUSBILDENDE PROFESSOREN SIND PROF. DR. OLIVER SCHLUMBERGER, PROF. DR. MARIE DUBOC (TÜBINGEN)
 PROF. DR. IBRAHIM EL NUR, PROF. DR. JAMES SUNDAY (KAIRO).

DAS STIPENDIUM VON CMEPS SOLL DEN SOZIALEN SELEKTIONSFAKTOR MINIMIEREN. DER DAAD FÖRDERT ÜBER DA:
 AUSWÄRTIGE AMT TEILE DES NEUEN STUDIENGANGS, UNTER ANDEM MIT DER AUSSTATTUNG EINER INSTITUTS-
 BIBLIOTHEK IN KAIRO UND FINANZIELLER UNTERSTÜTZUNG VON STELLEN. EINE HERAUSFORDERUNG FÜR DIE ZUKUNFT
 IST DIE SICHERUNG DES STUDIENGANGS IN SEINER DERZEITIGEN FORM DURCH PRIVATE SPONSOREN.

STUDIENINHALTE SIND UNTER ANDEM VERGLEICHENDE UND INTERNATIONALE ENTWICKLUNGSPOLITIK, AUTORITAR
 REGIMEWECHEL UND REGIONALE ORDNUNG DES VORDEREN ORIENTS, ARABISCHKURSE SOWIE EIN INTEGRIERTES
 AUSTAUSCHSEMESTER MIT DER PARTNERUNIVERSITÄT, EIN PRAKTIKUM, EXKURSIONEN UND BERUFSELDORIENTIER

BEING TRAINED IN DIFFERENT REGIONS

ask rubbing his eyes. Experience has stayed up. Master's theses – with students compensates them – everything from Arabia to the Islamic refugees. All the topics such topicality is the narrative & Middle East initiated in 2012. It is situated from the American

students take part in a diploma is recognized. The focus on the responding to the expertise in this personnel in the areas of Islamism,” Schlumberger added through practical diversity in Cairo, executives (NGOs) and government at home or abroad to train students with to take action where possible.

A 22-year-old Ahmed Germany he is now flying and earn a doctoral degree. He has been increasingly involved in the situation. Some of my

friends died or got arrested. I need a break, to reflect more on what is happening.” The semester spent in Tübingen has sharpened his perception of Egypt. “When you live in the country, no matter how much you study you still get entrenched in the dynamics. You can’t have a broad scope on how things are happening. Now I have a wider perspective.”

Meanwhile, 26-year-old Magdalena Ebertz is meeting friends at the refectory. She has just returned from her semester abroad in Cairo and is delightfully reminiscing. But she remembers the dark side too; mummified soldiers who did not want to be identified for fear of an attack come to mind, for example. “The mood has changed a lot,” she observes. Ebertz started out doing teacher training so she is not really a typical CMEPS graduate. Those holding a degree in Political or Social Science, Islamic Studies or a related discipline can apply to the programme. Stays abroad and practical experience are crucial too. Ebertz has started working as a free-lance author. Among other things she writes for the FAZ, a major German newspaper. In Cairo she had the opportunity to interview the Coptic Pope, Tawadros II. “That was a real highlight!”

ONLY THOSE WHO UNDERSTAND A SYSTEM CAN CHANGE IT

Her fellow student, 25-year-old Zeyad El-Kelani, dreams of becoming a professor in his homeland later on. In his bachelor’s thesis he explored the role, which media play for the emergence of revolutions. Then he worked for an NGO called “America-Mideast Educational and Training Services” (AMIDEATS). Although he was accepted into a degree course in London he opted for Tübingen instead, not least because of the stipend associated with the programme. “In Egypt you normally need a rich family if you want to study.” This is how he explains his interest in political science: “The first step is to understand a system. Through this you get the tools to influence it.” For example as a political consultant, like several of his professors. His studies have changed him, and his hope is to accompany others on their paths later on, as a professor. This is totally in keeping with what the CMEPS envisages. _____//



seiner Promotion an der Universität Tübingen.

> CureVac develops innovative vaccines against infectious diseases amongst other products. Since recently it has even been able to name Bill Gates as one of its partners. The incipient idea was hatched by founder Ingmar Hoerr during his doctoral studies at Tübingen University.

GESUNDHEIT IM LEISTUNGSSPORT HEALTH AND HIGH-PERFORMANCE SPORTS

> Gesundheit ist im Spitzensport oft zweitrangig: Tübinger Sportwissenschaftler haben untersucht, wie Nachwuchs-Leistungssportler mit Schmerzen und Verletzungen umgehen.

> In high-performance sports, health is often secondary. Sports scientists in Tübingen have investigated how young competitive athletes deal with pain and injuries.

INDISCHES THEATER AUS DEM VORIGEN JAHRTAUSEND INDIAN THEATRE OF THE LAST MILLENNIUM

> Die Indologen Heike Oberlin aus Tübingen und David Shulman aus Jerusalem folgen den Spuren des Kutiyyattam: Die noch heute lebendige Tradition des Sanskrit Theaters wird in Indien seit mehr als 1000 Jahren praktiziert.

> Indologists Heike Oberlin from Tübingen and David Shulman from Jerusalem are following the traces of Kutiyyattam. This Sanskrit theatre tradition – still alive today – has been practised in India for over a thousand years.

Photo: Friedhelm Albrecht/
Universität Tübingen



Die Energieversorger der Zukunft Entwickeln Sie mit uns



Innovative Jobs für:

- Elektro-Ingenieure (w/m)

