

TUHH spektrum

Das Magazin der TU Hamburg



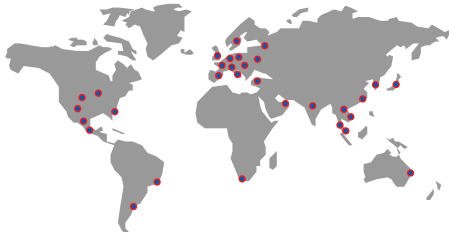
Auf der Suche
nach Sicherheitslücken
in IT-Systemen

Alles freiwillig!
Engagement für Flüchtlinge
TUHamburgIntegrativ

Welcome! Studierende
der TU Hamburg an
US-Spitzenuni Berkeley



Verstärken Sie unser Team!



Mankiewicz – Lackierideen der Zukunft

Mankiewicz ist ein global operierender Lackhersteller, gegründet 1895 in Hamburg. Heute beliefert die Mankiewicz-Gruppe unterschiedliche Märkte mit Hightech-Beschichtungssystemen für die industrielle Serienfertigung. Dazu gehören anspruchsvolle Märkte wie Maschinenbau, Automobil, Luftfahrt, Bahn, Land- und Baumaschinen, Medizintechnik, Yacht und Windkraft.

Heute sorgen mehr als 1.200 Mitarbeiter dafür, Lackierideen der Zukunft weltweit umzusetzen, um langfristig die Werterhaltung von Gebrauchs- und Investitionsgütern sicherzustellen. Unsere Produkte zeichnen sich durch höchste Qualität, kontinuierliche Nähe zum Markt und dessen Anforderungen aus.

www.mankiewicz.com

Um weiterhin erfolgreich mit exzellenten Produkten zu wachsen, suchen wir:

Gute Nachwuchskräfte und Persönlichkeiten mit technischem Background

Wenn Sie die Arbeit an Hightech-Produkten und Prozessen in zukunfts-trächtigen Märkten reizt und Sie mit hohem Engagement und Initiative Ihre eigenen Vorstellungen voranbringen wollen, dann sind Sie bei uns richtig.

Suchen Sie den Einstieg bei uns auch über

Praktika Bachelor-/ Masterarbeiten

Übernehmen Sie mit viel Engagement Projekte und bringen Sie diese voran! Wir bieten vielseitige Aufgabenfelder z.B. aus den Bereichen Verfahrens- und Produktionstechnik und ideale Entwicklungsmöglichkeiten in einem kreativen Team.

Informieren Sie sich auf unserer Homepage oder rufen Sie uns gerne an!

Haben Sie Interesse? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbungsunterlagen!

Senden Sie diese bitte an unsere Personalabteilung z. Hd. Frau Wallenstein (personal@mankiewicz.com).



Mit ihrem Roboter begeistert Sarah Latus technikinteressierte Schülerinnen, die sie an der TU Hamburg in Robotik unterrichtet. „Heute werden zunehmend öfter Chips verbaut, um Vorgänge zu automatisieren“, sagt die Ingenieurin, die vor wenigen Wochen ihr Studium in Elektrotechnik an der TU Hamburg abgeschlossen hat und nun auf dem Gebiet der Medizintechnik forscht. Das Thema ihrer Promotion als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medizintechnische Systeme ist die intravaskuläre Bildgebung am Herzen. Dabei gewonnene Daten müssen für den behandelnden Arzt automatisiert und ausgewertet werden. Es ist Technik für den Menschen – Gründungsmotto der TUHH seit 1978 – im Zeitalter der Digitalisierung, dem Schwerpunktthema der Maiausgabe 2016. Das Titelfoto hat Johannes Art gemacht – wie viele weitere Aufnahmen dieser *spektrum*-Ausgabe.

Impressum

Herausgeber: Präsident der Technischen Universität Hamburg

Konzeption:

Jutta Katharina Werner (JKW)

Redaktion: JKW (Ltg.), Volker Kühn,

Dr. Martin Tschechne.

Redaktionsassistent: Las Jacobsen.

Übersetzung: Ali Moghadasi, Muthana Al-Temimi,

Ali Hammoud, Wissam Alkhalil,

Fakhrbakhsh Mobarhan Afzaneh.

Mitarbeit: Katja Biewendt, Felix Bölle, Henrik Bey,

Dr. Gernod Deckelmann, Wibke Derboven,

Dr. Axel Friedewald, Dr. Thomas Hägele,

Ana Lena Herring, Jutta Janzen, Susanne Küster,

Thorsten Kiehl, Jan Lê, Gesine Liese, Ramina Maschal,

Dr. Andreas Moschallski, Aleksej Oboskalov,

Joachim Scheunert, Eugen Solowjow,

Dr. Martin Tschechne, Dr. Markus Venzke,

Alexander Weber, Ulrike Wittke; Professoren Ralf God,

Heinz Herwig, Martin Kaltschmitt, Christian Kautz,

Stefan Krüger.

Fotos: Johannes Art, Christian Bittcher, Fotolia, Lina Nguyen, Sydney Airport Multimedia Gallery, TUHH.

Illustration: Julia Fischer.

Grafik: Sander.

Druck: I & P Druck & Verlag GmbH.

Foto: Nguyen



Professor Garabed Antranikian

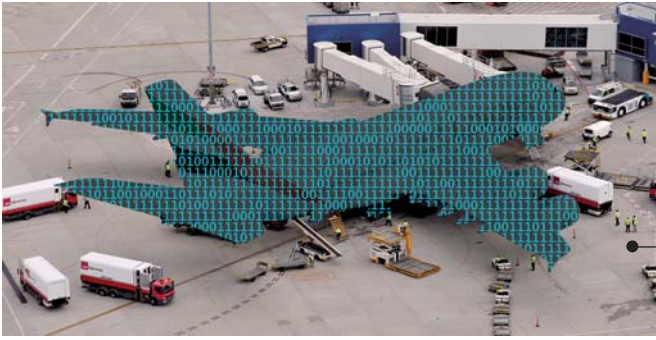
Präsident der TU Hamburg

Die TUHH soll weiter wachsen – warum?

Wachstum hat, wie jede Medaille, zwei Seiten. Ich freue mich täglich über den Studierendenzuwachs an der TUHH. Immer mehr Studentinnen und Studenten wählen die einzige Technische Universität im Norden der Republik für ein ingenieurwissenschaftliches Studium aus. Und wir möchten ihnen nicht nur in der Lehre und Forschung das Bestmögliche bieten, sondern möchten auch, dass sie sich auf dem Campus, in ihrem Studierendenleben wohl fühlen. So sehe ich auch täglich, dass die TUHH eine begrenzte, physische Platzkapazität hat. Von der Mensa bis zu den Lernräumen benötigen wir mehr Platz. Wachstum bedeutet also nicht nur Freude, er stellt uns auch vor Herausforderungen, die wir angehen. In vielen Gesprächen mit Politik und Wirtschaft diskutieren wir über Wachstum und Finanzierung und wollen dabei allen Beteiligten gerecht werden. Unter dem Wachstum darf die Qualität in Forschung und Lehre nicht leiden. Mit unserem Leitgedanken „Technik für Menschen“, haben wir uns selbst das Wort gegeben, stets mit der Zeit zu gehen und ihr sogar voraus zu sein. Aktuelle gesellschaftliche Trends im Technologiebereich werden von uns nicht nur begleitet, sondern aktiv erkannt und mit gestaltet: Die Digitalisierung drängt sich gegenwärtig in alle unsere Lebensbereiche, sei es Arbeit, Kommunikation, Energie, Verkehr, Medizin, Produktion oder Sozialleben.

Sie ist ebenso wie die Materialforschung als integrierte Querschnittstechnologie in unsere drei Kompetenzfelder „Green Technologies“, „Life Science Technologies“ und „Aviation & Maritime Systems“ eingebettet. In diesen Gebieten werden wir vorne mit dabei sein! Wir wollen diese Themenfelder strategisch ausbauen und stärken, und das gelingt nur mit Wachstum.

Die Technische Universität Hamburg ist in der glücklichen Lage, über ihre wissenschaftlichen Partner hinaus Unterstützung für dieses Ansinnen zu finden. Gemeinsam machen wir uns auf den Weg – und dabei werden wir auch über die dringend nötige Ergänzung unserer räumlichen Infrastruktur vom Labor über Lernräume bis zur Mensa nachdenken.



Seite 28

Seite 8



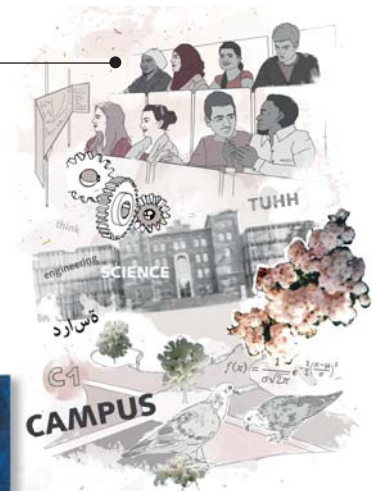
Seite 12



Seite 34



Seite 38



Seite 43



- | | |
|---|---|
| 3 Die TUHH soll weiter wachsen – warum? | 24 Hamburg-Berkeley und zurück: Ein Austauschprogramm für Studierende |
| 6 Musik, zwei drei vier . . . | 26 Publikationen |
| 8 Lufttransport: Bessere Vernetzung der realen und virtuellen Welt | 27 Aus der Forschung in aller Kürze |
| 10 TUHH 4.0 – Eine Umfrage auf dem Campus | 28 From Camp to Campus: Das Studien- und Weiterbildungsangebot für Flüchtlinge an der TUHH Bericht auch in Arabisch und Farsi |
| 12 Das Porträt einer Datensicherheitsexpertin | 33 Was sonst noch war |
| 15 Aus der Forschung in aller Kürze | 34 Wenn Kunst Türen öffnet |
| 16 TUHH-Experte kommentiert <i>spektrum</i> -Beitrag über Datensicherheit | 36 Übel wie schlecht, Acker wie Feld: Nachnamen, die man sich merkt |
| 18 Forschung für den smartPORT Hamburg | 38 Alles freiwillig! TUHamburgIntegrativ engagiert sich für Flüchtlinge – Bericht auch in Arabisch und Farsi |
| 20 Schneller bewerben mit Campusmanagement | 43 Und wer putzt für Sie? – Reinigungskräfte im Porträt |
| 21 Fünf Fragen an Professor Knutzen zur Hamburg Open Online University | 46 Buchtipps |
| 22 Colibri oder wie virtuelle Technik die Lehre erweitert | |

AM LIEBSTEN
MÖGEN WIR ES KOMPLIZIERT
GRUNDINSTANDSETZUNG ALTER ELBTUNNEL

www.hchagemann.de/karriere

Wer Musik hört, genießt und denkt eher selten an Technik. Dabei ist es die Technik, die die Musik erst möglich macht. Viel Wissen und technisches Können ist zur Herstellung von Blech-Blas, Saiten- und Tasteninstrumenten nötig. Bestimmte Techniken sind Grundlage jeden virtuosen Spiels. Noch seltener ist, dass Musiker die Technik in ihrem Namen tragen wie die 2012 gegründete neue Big Band der TU Hamburg: „Fach Bereich Für Analoge Frequenztechnik“, kurz FBFAFT. Was bloß haben sich die 20 Bandmitglieder – Studierende, Mitarbeiter und Alumni – auf dem Foto in der Versuchshalle der Schiffbauingenieure in Gebäude C – dabei gedacht? Der Name sperrig und lang. Das Kürzel unaussprechlich. Beides das glatte Gegenteil von ihrer Musik: Swing, Soul, Latin, Funk. Auch wenn viel Blech im Einsatz ist, blechern kommt FBFAFT nie daher. Zur Erklärung muss man etwas aushohlen: In FB für Fachbereiche – heute Institut – war früher einmal die TUHH gegliedert und so mancher sehnt vielleicht diese Zeiten zurück. A wie analog ist jede Musik, alles andere klänge bestenfalls noch wie Katzenmusik. Und mit F wie Frequenzen haben es sowohl Musiker als auch Ingenieure zu tun.

JKW

Hörprobe gefällig? :

<http://joom.ag/mcp>
www.gero-weiland.de



www.ostseestaal.de
www.formstaal.de
www.osz-stralsund.de

Forschungsvorhaben

PTJ ELKOS

Projektpartner

TUM I ELENZINGER TUM I





Musik, zwei, drei, vier . . .

Gute Laune bringt Gero Weiland immer mit. Wenn der Hamburger Musiker, Dirigent und Komponist die Bühne im großen Hörsaal der TUHH betritt, ist Unterhaltung garantiert. Vielleicht ist sein Temperament das Geheimnis seines Erfolgs. Er vermag, andere zu begeistern. Weiland gründete 2002 gemeinsam mit Studierenden und Mitarbeitern der TUHH die Big Band SwingING. Auch wenn die Musiker längst keine Studierenden, Alumni und Mitarbeiter der TUHH mehr sind, sondern Berufsmusiker, erfreuen sich deren Konzerte längst größter Beliebtheit. SwingING hat sich einen festen Platz in der Stadt erobert. Als ihre kleine Schwester gilt FBFAFT. In dieser 2012 gegründeten Big Band musizieren nun auch wieder Studierende, Mitarbeiter und Alumni. Der Probenaufwand ist mit ihren sonstigen Aufgaben vereinbar. Die Proben sind immer mittwochs ab 19 Uhr im Audimax I und neue Musiker herzlich willkommen

Der „Fachbereich Für Analoge Frequenztechnik“ ist nicht die einzige Band, die auf dem Campus probt und spielt. Mehrfach im Jahr tritt das TUHH-Orchester SymphonING mit klassischer Musik auf. Zu Klassik-Konzerten laden zudem unter dem Titel „TUHH goes music“ Absolventen der Hochschule für Musik in den Hörsaal ein. Zum musikalischen Angebot zählt auch SingING, der TUHH-eigene Chor.

JKW

www.gero-weiland.de

Die Mitglieder der Big Band FBFAFT:

- 1: Lars Radtke (Bass, Doktorand TUHH, Maschinenbau),
- 2: Philipp Burgwald (Klavier, Student TUHH, Mechatronik),
- 3: Robert Glöckner (Akkordeon, Ukulele, Mitarbeiter TUHH),
- 4: Johanna Peters (Baritonsaxophon, Alumni, Maschinenbau),
- 5: Roland Gosda (Trompete, Student TUHH, Theoretischer Maschinenbau),
- 6: Irmela Räger (Trompete, Student HCU, Geomatik),
- 7: Antje Fleischhauer (Altsaxophon, Alumni, Schiffbau),
- 8: Daniela Vorwerk (Altsaxophon, Student TUHH, Energie- und Umwelttechnik),
- 9: Ralph Jeske (Trompete, Alumni),
- 10: Vincent Eisenberg (Posaune, Student HCU, Geomatik),
- 11: Jan N. Wiczorek (Schlagzeug, Student TUHH, Schiffbau- und Meerestechnik),
- 12: Max Thur (Tenorsaxophon, Student HAW, Elektrotechnik),
- 13: Frank Dainat (Trompete, Student TUHH, Lehramt Elektrotechnik-Informationstechnik),
- 14: Lars Heinrich (Altsaxophon, Student TUHH, Energietechnik),
- 15: Gero Weiland (Bandleiter, Diplom-Musiklehrer),
- 16: Tobias Conradi (Altsaxophon, Alumni, Informatik-Ingenieurwesen),
- 17: David Gramatzki (Tenorsaxophon, Student TUHH, Maschinenbau),
- 18: Kai Steltner (Gitarre, Student TUHH, Maschinenbau)

Weitere Bandmitglieder:

Severin Arit (Posaune, Student TUHH, Logistik und Mobilität), Claudia Karduck (Gesang, Mitarbeiter TUHH), Lukas Nover (Altsaxophon, Alumni, Medizingenieurwesen), Anne Rynek (Tenorsaxophon, Student TUHH, Bauingenieurwesen), Nikolaus Schlegel (Tenorsaxophon, Student TUHH, Energie- und Umwelttechnik), Banu Sengül (Gesang, Student TUHH, Energie- und Umwelttechnik), Moritz Vieth (Gesang, Student TUHH, Schiffbau- und Meerestechnik).

Lufttransport

Noch fehlen Werkzeuge und Methoden zur besseren Vernetzung der realen und virtuellen Welt

In der Luftfahrt rechnet man mit einem weiteren Wachstum bei Passagierzahlen und Fracht. Die räumlichen Erweiterungsmöglichkeiten der Systeminfrastruktur sind sehr begrenzt, so dass die Nutzung von Informationstechnik sich den Weg durch diesen Flaschenhals bahnen muss. Professor Ralf God, Ulrike Wittke und Thorsten Kiehl vom Airbus-Stiftungsinstitut für Flugzeug-Kabinensysteme erläutern, warum speziell im Lufttransportsystem die Einbettung von informationstechnischen und physischen Prozessen ein naheliegender nächster Schritt ist.

Ein Weg durch den „Flaschenhals“ bietet die tiefgreifende Verzahnung der realen mit der virtuellen Welt. Im produzierenden Gewerbe, zum Beispiel beim Flugzeughersteller, wird dieser vierte Schritt der Industrialisierung mit dem Begriff „Industrie 4.0“ verbunden. Wir sprechen von einem cyber-physischen System, wenn ein real-virtuell-immersives System außer der Produktion auch Dienstleistungsprozesse – bei einer Fluggesellschaft zum Beispiel den Transport von Passagieren und Fracht oder Wartungsprozesse – beinhaltet. Dazu können auch Aktivitäten und Angebote anderer daran beteiligter Systeme – beispielweise des öffentlichen Nahverkehrs, des Flughafens oder von Mietwagen- und Hotelanbietern – gehören. Bezogen auf das Lufttransportsystem der Zukunft verwenden wir den englischen Begriff „Cyber-physical Aviation“.

Es ist aufgrund einer weitgehend losen Kopplung der vielen Systemelemente, welche alle ihre eigenen Lebenszyklen haben, ein komplexes System. Entwickler, Hersteller, Betreiber und Nutzer kommunizieren jederzeit und kontinuierlich miteinander und interagieren mit den vielen technischen Systemen über deren gesamte Lebenszyklen hinweg – weltweit. Während zum Beispiel bei den Passagierprozessen am Flughafen eine Transformation zu dieser nächsten Stufe schon voll im Gange ist, gibt es an anderen Stellen, zum Beispiel an der Nahtstelle vom Flughafen zum Flugzeug, noch viel Verbesserungspotenzial. Auch die Anlagen, Geräte und Bauteile im Lufttransportsystem besitzen künftig eigene Intelligenz und Kommunikationsfähigkeiten, so dass Objekte und Menschen in digital-diskreten und in zeitkontinuierlich-realen Prozessverläufen über drahtlose und berührbare Schnittstellen miteinander im Austausch stehen. Eine zukünftig jederzeit mögliche Information und Kommunikation würde dann Engpässe im Gesamtsystem mit einer lokal verfügbaren guten

Informationslage durch Entscheidung, Abstimmung oder Reorganisation lösen können.

Technologien cyber-physischer Systeme (Datennetzwerke, Datenfunk, Bild- und Mustererkennung, elektronische Identitäten für die Automatisierung, Nahfeldkommunikation zum bargeldlosen Bezahlen, Radio-Frequenzidentifikation als Auto-ID-Verfahren für Gegenstände) werden bereits vielfach eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt. Auf dem Weg zu einem cyber-physischen Lufttransportsystem besteht daher heute weniger ein Mangel an einsetzbarer und nutzbarer Technologie, als an Werkzeugen und Methoden für einen harmonisierten Ablauf, bei dem die vielen Systemelemente zusammenwirken müssen. Denn kennzeichnend für cyber-physische Systeme ist deren Vernetzung! Eine große Herausforderung besteht darin, dass bei einer Segmentierung und weltweiten Verteilung des Gesamtsystems viele wirtschaftliche Einheiten und wissenschaftliche Disziplinen zusammenarbeiten und sich austauschen und abstimmen müssen. Als weitere Schwierigkeit erfährt der bislang ausreichend gut beherrschte Bereich der physischen Sicherheit plötzlich neuartige Bedrohungen aus dem Cyberspace, wo Angriffspfade für viele Hersteller, Betreiber und Nutzer häufig nicht mehr leicht erkennbar und begreifbar sind. Dennoch ist der Druck auf die Luftfahrtbranche, sich mit der Transformation hin zu einem cyber-physischen Lufttransportsystem zu befassen, sehr stark, weil dieses Prinzip auch in vielen anderen Bereichen vorangebracht wird und weil das zu erwartende Nutzenpotenzial in nahezu allen Branchen als extrem hoch eingeschätzt wird.

Forschung in Hamburg zu Cyber-physical Aviation (www.cyber-physical-aviation.org): Zu Beginn des Jahres 2016 eröffnete das **TechCenter des Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung**. Im ZAL kooperieren die Hamburger Hochschulen mit Unternehmen der Luftfahrtindustrie. Einen Fokus bilden dort Arbeiten zu **Cyber-physical Aviation** innerhalb folgender hochschulübergreifender Themenbereiche: Luftfahrttechnik, Logistik und Mobilität, Cyber Security, ID- und Auto-ID-Verfahren, System of Systems Engineering, System Security Engineering, Entwurf und Integration von CPS, Technologien von CPS.

TUHH. 4.0 – Was fällt Ihnen dazu spontan ein?



Axel Friedewald

Oberingenieur, Institut für Produktionsmanagement und -technik

Das ist ein neues Schlagwort auf dem Campus: TUHH 4.0 – ist es Mode oder Methode? Als Forscher mit dem Schwerpunkt des digitalen Produktionsmanagements denkt man an Industrie 4.0 und genau auf diesem Terrain arbeiten wir mit kleinen und mittelständischen Unternehmen zum Beispiel an Entwicklungen des Einsatzes von virtueller und erweiterter Realität. Die Forschungsergebnisse sind auch Inhalt von Vorlesungen und Übungen. TUHH 4.0 bedeutet eine intensive Digitalisierung und Vernetzung, und das lässt doch einen großen Fortschritt allein des sogenannten Workflow-Management erwarten. Erste Schritte können zum Beispiel eine vollständig digitale Bearbeitung von Bestellungen mit Signaturfunktion sein, ein zeitgemäßer elektronischer Kalender mit Anbindung an andere Officefunktionen sowie der Versand vertraulicher Unterlagen mit geeigneter Verschlüsselung. Also vor allem weg mit Papier und Stempel, auch für die Unterstützung der Nachhaltigkeitsbemühungen der TUHH.

In wenigen Sätzen beantworten Ingenieurwissenschaftler, Studierende und Mitarbeiter die Frage, die – in Anlehnung an die bekannte Wortschöpfung Industrie 4.0 – für die Digitalisierung von Forschung und Lehre und Informatisierung unserer Universität steht.

Stefan Krüger

Leiter des Instituts für das Entwerfen von Schiffen und Schiffssicherheit



Der Schiffbau fertigt komplexe Unikate, für die es oft kaum Vorfahrungen gibt. Von daher hat man im Schiffbau schon lange erkannt, dass die Informationstechnik die zentrale Technologie ist. Praktisch kein Forschungsvorhaben oder keine industrielle Entwicklung kommt heute ohne massiven Einsatz von Informationstechnik aus. Von daher wäre TU 4.0 für mich insofern konsequent, wenn wir diese bisher erfolgreiche Entwicklung fortschreiben können. Ich sehe aber durchaus die Gefahr, dass wir lediglich eine neue Schublade kreieren, in die wir dann mühsam bereits erfolgreich gelebte Entwicklungen pressen müssen. Das wäre wiederum ein massives Entwicklungshemmnis.

Gesine Liese

Projektleiterin Kinderforscher an der TUHH



Die Digitalisierung erleichtert schon heute unsere Bildungsarbeit im MINT-Bereich mit Kindern. Mit Hilfe von Programmen wie Dropbox gelingt das Lernen mit Schülergruppen und Lehrern, die unser außerschulisches Angebot in ihren Unterricht integrieren. Dabei entsteht, an das Niveau der jeweiligen Lerngruppe angepasst, individuelles Unterrichtsmaterial. Außer auf unserer Homepage informieren wir auch auf Facebook mit einer eigenen Seite über unsere Aktivitäten. Man kann uns liken! Aktuell arbeitet sich das Team in neue interaktive Programme ein, um in der Hamburg Open Online University (www.hoou.de) noch mehr Menschen in der ganzen Welt erreichen zu können. Wir werden zeigen, wie man mit Kindern experimentiert und naturwissenschaftliche Vorgänge plausibler erklären kann. Darüber hoffen wir auch, generell das Interesse für die Forschung, speziell an der TUHH, stärken zu können.

www.kinderforscher.de

Alexander Weber

Computer Science, Vertiefung Intelligence Engineering (MSc)



Projekte wie TUNE, welche eine Generalüberholung der IT-Infrastruktur versprechen, halte ich grundsätzlich für notwendig. Studierende können mit schnellen Zeugnisausgaben sowie einer optimierten

Organisation der Nichttechnischen Wahlpflichtfächer rechnen und werden profitieren. Leider wird die Fertigstellung aller Teilprojekte von TUNE noch ein paar Jahre in Anspruch nehmen. Eine Parallele zu Industrie 4.0 würde ich aber an dieser Stelle nicht ziehen. Hierfür bedarf es autonomer Agenten und Maschinen, die miteinander kommunizieren und auf Basis der gesammelten Daten Entscheidungen treffen. Bei den meisten Vorgängen an der Uni handelt es sich jedoch um Dienstleistungen. Auch wenn Computer im Spiel sind – Entscheidungen fällen schlussendlich die Menschen.

Markus Venzke

Oberingenieur am Institut für Telematik



Wir Informatiker sind ja diejenigen, die die Digitalisierung erst ermöglichen und insofern erwarten unsere Absolventen

beste berufliche Perspektiven. Was mich als Wissenschaftler betrifft, so habe ich bereits seit 2003 meine Vorlesungen aufgezeichnet, damit sich Studierende unabhängig von Zeit und Raum mit den Inhalten auseinandersetzen können. In der Forschung könnte ich mir vorstellen, dass die Wissenschaftler rund um den Erdball enger vernetzt zusammenarbeiten zum Beispiel durch den weltweiten Austausch von Messdaten.

Gernod Deckelmann

Oberingenieur am Institut für Baustoffe, Bauphysik und Bauchemie



Der Begriff Industrie 4.0 soll die vierte industrielle Revolution zum Ausdruck bringen. Gemäß einem bei Wikipedia entnommenen Zitat, ist die Basis dieser

Revolution die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten. Fragestellungen oder sogar Forschungsarbeiten dazu haben in meiner bisherigen Tätigkeit an der TUHH keine Rolle gespielt. Wird der daraus abgeleitete Begriff TUHH 4.0 als eine weitergehende Informatisierung und der Einsatz von Robotern an den Universitäten verstanden, kann ich ähnlich wie im Industriebereich keine wirkliche Revolution, sondern eine Weiterentwicklung bereits vorhandener Ansätze und Möglichkeiten erkennen. In diesen Bereichen sehe ich die TUHH aktuell gut aufgestellt. Die mit diesen Weiterentwicklungen verbundenen Konsequenzen sollten allerdings gerade im Bereich der Lehre nicht dazu führen, dass die persönliche Betreuung beziehungsweise der Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden reduziert wird oder sogar entfällt.

Joachim Scheunert

Kanzler der TUHH



Mit 4.0 verbinden sich Veränderungen unserer Arbeitswelt. Was können wir uns unter Universitätsverwaltung 4.0 vorstellen? Ich glaube, dass das Bild vom Internet der Dinge bei der Antwort hilft. Wir werden sehen, dass Verwaltungssysteme der Bereiche Finanzen, Organisation, Personal etc. automatisch miteinander zu kommunizieren lernen. Menschliche Arbeit wird der Konzeption, der Überwachung und der Qualitätssicherung dieser Kommunikation dienen. Die Arbeit wird anderen Charakter bekommen, sie wird anspruchsvoller und herausfordernder werden. Seien Sie gespannt darauf!

Ramina Maschal

Logistik, Infrastruktur und Mobilität (MSc)



Morgens im Bett liegen bleiben und einfach die Datenbrille aufsetzen, um an der Vorlesung teilzunehmen? Mir gefällt diese Vorstellung! TUHH 4.0 ermöglicht eine neue Art des Wissensaustauschs und eine bessere Vernetzung innerhalb des Campus und zu anderen Universitäten. Wir nutzen bereits die aktuellen Angebote wie Stud IP, Dropbox und Google Scholar. Damit wir Studierenden die Entwicklungen aktiv mitgestalten und die Vernetzung nicht nur noch virtuell stattfindet, halte ich die Gründung einer TUHH 4.0-AG für nötig und sinnvoll.



Gestatten: Brzuska, Zweiflerin

„Ich denke immer wie ein Angreifer“, sagt die Juniorprofessorin an der TUHH – und legt damit die Sicherheitslücken in IT-Systemen offen.

Ein Bericht von Martin Tschechne

Die wichtige Antwort zum Alltag einer Sicherheitsexpertin vorweg: Ja, Christina Brzuska benutzt eine Kreditkarte. Und ja, sie vertraut dem Serviceangebot ihrer Bank, die kleinen Routinen des Geldgeschäfts online zu erledigen. Bei einer Mathematikerin mit dem Forschungsgebiet Kryptografie wird man danach fragen dürfen. Schon aus eigenem Interesse: Ja, unsere Verschlüsselungssysteme sind sicher.

Nun ja, was das Wort „sicher“ ebenso hergibt – die Juniorprofessorin für IT-Sicherheitsanalyse stellt sich mit einer Offenheit als Zweiflerin vor, als handle es sich dabei um einen zweiten Vornamen. Gestatten: Brzuska, Zweiflerin. Sie weiß, dass auch

ihre Bank um die Grenzen der eigenen Systeme weiß. Jedes Risiko, sagt sie, bleibe nun mal eine Frage der Abwägung. Und wenn sie mit Kollegen aus anverwandten Instituten darüber spricht, was sie als spannendes Vergnügen empfindet, dann kann ihr schon mal so ein Ausruf entfahren: Oh, da sehe ich aber einen Angriffsvektor! Oder: Oh, da vertrauen Sie aber dem Hersteller!

Der konstruktive Einspruch ist Teil ihrer Arbeitsplatzbeschreibung, ob es um die Software-Systemtechnik geht, um eingebettete Systeme oder um scheinbar fernere Fachbereiche wie den Flugzeugbau. Erstens, weil es im Wesen einer Sicherheitsanalyse



liegt, Lücken und Widersprüche in einem funktionierenden Ablauf ausfindig zu machen. Und zweitens, weil die Umsetzung ihrer zunächst mathematischen Berechnungen Teil der Kooperation mit dem auf Sicherheitslösungen spezialisierten Unternehmen NXP ist, mit dem die Universität 2014 ein gemeinsames Exzellenzkolleg gegründet hat: Brzuska ist die Person, bei der Theorie und Praxis dieses Joint Ventures zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Hamburg zusammenfließen.

„Kryptografie ist die Mathematik hinter der Verschlüsselungstechnologie“, definiert die Expertin und berichtet von der älteren Version eines weltweit verbreiteten Betriebssystems, in dem ein Passwort aus 16 Zeichen den Zugang sicherte. „Nicht schlecht“, meint Brzuska zunächst und lobt auch, dass die Daten schon in schwer zu knackenden Hashwerten gespeichert waren – also in mathematisch definierten Schließfächern. „Dummerweise haben sie die Verschlüsselung behandelt, als wären es zwei achtstellige Passwörter.“ Achtstellig ist zu knacken, zweimal achtstellig dauert einfach nur doppelt so lange. Sechzehnstellig übersteigt jede Rechnerkapazität.

Und genau hier, erläutert sie, liege die Relativität des Begriffs Sicherheit: „Sicher ist nur ein Computer, den sie gar nicht erst ans Netz anschließen.“ Punkt. Alles andere ist in Bewegung: die Technologie, die Kenntnis ihrer Nutzer, sogar die Mathematik selbst. Ein Beispiel? „Wir wissen, wie man zwei große Primzahlen miteinander multipliziert“, erläutert sie. „Das haben wir in der Schule gelernt. Wenn jetzt aber einer verlangt, das Produkt aus zwei großen Primzahlen wieder auseinander zu nehmen, sie also zu faktorisieren – da müssen wir passen.“ Bis zu einer Lösung, fügt die Forscherin noch hinzu, könne es gut und gerne hundert Jahre dauern. So lange beruhe darauf unsere Verschlüsselungstechnologie.

Deshalb auch spricht sie von Vektoren, wenn sie die Räume ihrer Erkundungen umreißt, also Klassen von möglichen Attacken, die ständig neu zu definieren sind und neben Berechnung und Beweis auch einen Sinn für Psychologie verlangen: Einfühlungsvermögen, Taktik, ein Gespür für Ängste, Trägheit, Drohung und die Freude daran, immer noch eine und noch eine Möglichkeit durchzuspielen. „Ich habe mir angewöhnt“, sagt Brzuska mit einem buchstäblich entwaffnenden Lächeln, „stets wie ein Angreifer zu denken.“

Es war Liebe auf den ersten Blick. Ein Mathematikstudium, Informatik als Nebenfach, eine Vorlesung zu Kryptografie – und Peng! „Ich hätte auch Eintritt dafür bezahlt“, erinnert sie sich. „Das Einzige, was zu einem perfekten Thriller fehlte, war ein Eimer mit Popcorn.“ Der Dozent, Marc Fischlin an der TU Darmstadt, betreute später ihre Doktorarbeit; es folgten Studienaufenthalte in Israel und den USA, zuletzt ein Jahr bei Microsoft in England. Sie kennt sich aus. Sie weiß, wie ein Unternehmen tickt. Mit NXP – die übrigens auch die Sicherheitskonzepte für Kreditkarten entwickeln – spielt sie Strategien durch, definiert Angriffsvektoren und sucht, sie mit den Mitteln der Mathematik zu erfassen. Jedes Mal ein Fest, wenn so ein Beweis gelingt.

Und doch ist sie bei der Wissenschaft geblieben. Mit ihren Studenten liest sie die Zeitung und diskutiert etwa, ob Vorratsdaten überhaupt gespeichert werden sollen, und wenn ja, welche, wie viele, wie lange, warum und wofür, oder wie Apple und das FBI sich im Streit um einen Sicherheitscode auf eine salvatorische Formel einigten. „Es ist einfach schön“, erläutert die junge Professorin, „sich mit Dingen zu beschäftigen, die ich nicht verstehe, die wir nicht verstehen, die niemand versteht – und da zu versuchen, noch einen Schritt weiter zu gehen. Und dann in einer Position zu sein, andere mit meiner Begeisterung anzustecken.“

Was es noch nicht gibt

Bisher ist es reine Grundlagenforschung. Doch die Chancen stehen gut, dass in Deutschland eines Tages ein neuer Werkstoff zum Einsatz kommt, der widersprüchliche Eigenschaften vereint: Er ist sowohl hart, elastisch als auch fest. Hamburger Forscher mit TUHH-Professor Gerold Schneider an der Spitze haben ein Nanokompositmaterial entwickelt, das das Potenzial hat, bisher nicht verknüpfbare Eigenschaften zu vereinen. Das Forscherteam besteht aus Wissenschaftlern der TU Hamburg, der Universität Hamburg, des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und von DESY. Weitere Informationen: www.tuhh.de/sfb986/startseite.html und <http://dx.doi.org/10.1038/nmat4553>

Neuer Dämmstoff

Die Forschung für eine neuartige Dämmung ist aus den Kinderschuhen längst heraus, jetzt steht die Ausarbeitung der Produktion der zukunftsweisenden Dämmplatte auf Basis eines Polyurethan-Aerogels im Vordergrund. Dafür hat das Unternehmen BASF in Niedersachsen eine Pilotanlage, die weltweit erste ihrer Art, in Betrieb genommen. Mit dem Ziel, neuartige Aerogel-Materialien und deren Herstellungsprozesse zu entwickeln, setzen die deutsche Aerogel-Expertin Professor Irina Smirnova vom Institut für Thermische Verfahrenstechnik und das Unternehmen ihre erfolgreiche Forschung fort. Bei dem kürzlich gestarteten EU-Projekt, in dem europäische Forscher aus Wissenschaft und Wirtschaft bis 2019 weitere Anwendungsgebiete der hochporösen Aerogele etablieren wollen, ist die BASF leitender Industriepartner und die TUHH mit Professorin Smirnova hat die Koordination des 3,9 Millionen Euro umfassenden Projekts übertragen bekommen.

www.nanohybrids.eu und <https://www.basf.com/de/company/news-and-media/news-releases/2015/06/p-15-265.html>

Klein, kleiner am kleinsten

Noch ist die Wirksamkeit von Chemotherapeutika in der Krebstherapie nicht immer erfolgreich. Ingenieure und Ärzte des Forschungszentrums Medizintechnik Hamburg arbeiten gemeinsam daran, die Wirksamkeit verschiedener Zytostatika zu erhöhen. Zentrale Bedeutung könnte ein von TUHH-Professor Wolfgang Krautschneider am Institut für Nano- und Medizinelektronik und Professor Udo Schumacher am Institut für Anatomie und Experimentelle Morphologie des Universitätsklinikums Eppendorf und ihren Teams entwickeltes elektronisches Implantat erhalten, nur wenige Millimeter lang und so dünn wie eine Nadel. Es kann die Aktivität des Tumors messen und diese Daten drahtlos nach außen übertragen. So lässt sich sehr schnell erkennen, ob die Chemotherapie anschlägt. Im Bedarfsfall lässt sich dann zu einem anderen Zytostatikum übergehen. So soll Zeit gewonnen und Leiden erspart werden. www.tuhh.de/nanoelektronik und

www.uke.de/kliniken-institute/institute/anatomie-und-experimentelle-morphologie/team/detailseite-udo-schumacher.html

Baby-Boomer

Der Konsumgüter-Markt hat eine neue Zielgruppe im Blick: die Baby-Boomer im Renteneintrittsalter (sogenannte Silver Ager). Sie ist so groß und finanzstark wie keine Seniorengenerationen zuvor. Malte Marwede, einer der mehr als 300 Doktoranden an der TUHH, untersucht in seiner Dissertation „Produktentwicklung für entfernte Zielgruppen“, ob junge Produktentwickler in der Industrie ausreichendes Wissen haben, um nicht am Kunden vorbei zu entwickeln und was es braucht, um passgenaue Produkte auf den Markt für Silver Ager bringen zu können.

https://www.tuhh.de/tim/team/marwede_en.html

Weniger ist mehr

Wenn der Wasserverbrauch sinkt und die Energiekosten steigen, sind Energiesparmaßnahmen ein Weg, um den Wasserpreis stabil halten zu können. Gemeinsam mit Deutschlands größten kommunalen Wasserversorgern aus Hamburg und Berlin prüft ein Forscherteam um Professor Mathias Ernst Energieeinsparpotenziale in der Wassergewinnung. Dabei wird von einer möglichen Energieeinsparung von bis zu 20 Prozent ausgegangen, in Einzelfällen werden sogar Einsparungen von bis zu 36 Prozent erwartet. Mit hocheffizienter Pumpentechnologie in Trinkwasserbrunnen, der Reduzierung von Druckverlusten in Rohrleitungen und innovativer Betriebsführung werden die in der Praxis erzielbaren Potenziale überprüft. www.tuhh.de/www/enerwag

TUHH-Datensicherheitsexperte Professor Dieter Gollmann kommentiert den Bericht des Journalisten Martin Tschechne.

Das Bild vom Surfen hat sich erledigt

Vorsicht! Die Überwachung durch Datensammler wie Google und Facebook, NSA und GCHQ verschiebt nicht nur die Machtverhältnisse. Sie verändert auch unser Bild vom Menschen – und manchmal verkehrt sie die Logik unseres Denken.

Sommer 2011 in Berlin. Am Ende war es nur ein armer Hund, 27 Jahre alt, der seinen Job verloren hatte. Nachts schlich er sich in die Gegenden, wo ein Audi, Mercedes oder BMW vor der Tür stand; mehr als hundert Autos setzte er in Brand. Was die Fahnder schließlich auf den Täter aufmerksam machte, war dessen auffälliges Verhalten in der U-Bahn, wenn er die Tatorte hastig wieder verließ.

Für Markus Beckedahl aber lag der Skandal auf einer ganz anderen Ebene. Seit 2002 beobachtet der Aktivist, Firmengründer und Sicherheitsberater den Wandel des Internet. Im Fall des Brandstifters von Berlin erinnerte sich der Kritiker und Mahner vor allem an die digitalen Fahndungsmethoden: flächendeckende Maßnahmen, nach denen zunächst jeder als verdächtig angesehen wird. Beckedahl erkannte darin eine schleichende Perversion fundamentaler Regeln des Rechtsstaats. Seine Bedenken stellte Beckedahl in dem Buch „Überwachtes Netz“ zur Diskussion. Gabriella Coleman von der McGill University sah im Sicherheitskonzept der Datensammler eine Gefährdung der Gesellschaft. Casper Bowden, der konvertierte Datenschutzbeauftragte des Software-Riesen Microsoft, verwies auf unheilvolle Parallelen zwischen immer umfassenderen Verlockungen für Verbraucher und immer umfassenderen Möglichkeiten ihrer Überwachung – und alle bestätigten: Ihre Sorglosigkeit beim Surfen sei längst Vergangenheit. Das Netz war einmal die Chance für Offenheit und Demokratie, für Teilhabe und Gemeinschaft. Doch der Optimismus der Aufbruchzeit ist einer verbreiteten Beklommenheit gewichen. Allzu deutlich treten die wahren Absichten der großen Player im Internet zutage. Information ist das umkämpfte Terrain: Daten, Fotos, Audio- und Videoaufzeichnungen, Bewegungsprotokolle. Und die Waffen sind gigantische Server-Parks und Super-Computer.

Das Datenzentrum der NSA im amerikanischen Bluffdale bei Salt Lake City zum Beispiel hat eine Speicherkapazität, die jedes Vorstellungsvermögen übersteigt. Um Yottabyte und Exabyte streiten sich die fachkundigen Beobachter. Die Fläche, die der Riesenspeicher im US-Bundesstaat Utah einnimmt, lässt sich mit leichter überschaubaren Zahlen umschreiben: Sie ist so groß wie 50 Fußballfelder. Und schon arbeitet die NSA an einer neuen Geheimwaffe, an einem Quantencomputer, der nun wirklich jeden Code im Netz knacken können soll – und seinem Betreiber damit Zugang zu praktisch jeder Information, zu allem Wissen der Welt verschaffte: Eine solche Wunderwaffe böte freien Einblick in die Kommandozentren des Militärs, die Entwicklungsabteilungen der Industrie, in die Planungszentren der Politik.

Aber was hatte der Berliner Brandstifter mit alledem zu tun? Was der Berliner Polizei bei der Suche nach dem Täter helfen sollte, war die Tatsache, dass jedes empfangsbereite Mobiltelefon sehr verlässlich und präzise seinen Standort meldet. Diese Daten werden gespeichert. Geschützt nur durch Gesetze. Was aber, wenn die öffentliche Sicherheit bedroht ist? Oder zumindest: wenn sie bedroht scheint? Millionen von Kommunikationsverbindungen, so legte der Whistleblower Edward Snowden offen, leite der Bundesnachrichtendienst an die NSA weiter, und auch Internetkonzerne wie Google, Microsoft, Facebook und Skype lieferten gewaltige Mengen von Daten ihrer Nutzer an den Secret Service. Wo immer also in Berlin ein Auto in Flammen aufging, ließen sich alle Handys in der Umgebung unbemerkt registrieren – die Ermittlungsbehörden hofften darauf, am Ende nur noch ein einziges Telefon auf der Liste zu haben, das an allen Tatorten zum kritischen Zeitpunkt seine Signale ausgesandt hatte: das Telefon des Täters. Es ist die Methode, die Nadel im Heuhaufen zu suchen,

Quantencomputer würden nicht jede Art von Verschlüsselung brechen. Es gibt symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung. Symmetrische Verschlüsselung kann man sich wie ein Schloss vorstellen: der gleiche Schlüssel ist zum Versperren und Entsperren nötig. Um sich vor Quantencomputern zu schützen müsste man die Schlüssellänge verdoppeln und wäre so sicher wie zuvor. Asymmetrische Verschlüsselung kann man sich wie ein Postfach vorstellen. Das Postfach ist mit einer kryptischen Zahlenfolge gekennzeichnet (öffentlicher Schlüssel), jeder kann Briefe einwerfen, nur der Besitzer des zugehörigen Schlüssels (privater Schlüssel) kann das Postfach öffnen und Briefe herausnehmen. Zwischen öffentlichem und privatem Schlüssel besteht ein mathematischer Zusammenhang, der so geartet ist, dass man es mit den heutigen Computern und Verfahren nicht schafft, zu einem gegebenen Postfach aus der Kennung (öffentlicher Schlüssel) einen passenden (privaten) Schlüssel zu schneiden; mit Quantencomputern wäre das bei den heute gebräuchlichen Verschlüsselungsverfahren aber möglich.

indem man einfach den ganzen Heuhaufen in seine nadelfeinen Details zerlegt. Es ist die Methode der Big Data, der gewaltigen Datenmengen, die keine Vermutung, keinen Anfangsverdacht brauchen, um schließlich doch das entscheidende Detail preiszugeben.

Schlau programmierte Algorithmen entscheiden, welche Daten für eine vorgegebene Frage von Bedeutung sind. Sie stellen Vermutungen auf und überprüfen sie. Berechnen beispielsweise welche Musik uns betören oder welcher Kriminalroman uns fesseln könnte, wenn wir nur vorher durch ein paar Klicks auf dem Computer oder durch ein paar Einkäufe im Internet unsere Vorlieben angedeutet haben. „Cookies“ heißen die Dateien, in denen solche Informationen gespeichert werden. Mit Cookies hinterlegt der Nutzer in seinem eigenen Computer ein detailliertes Protokoll seiner Bewegungen im Internet. Ohne selbst etwas davon zu bemerken.

Algorithmen werden auch herausfinden, wer als eine Bedrohung angesehen und verfolgt werden muss, wenn er vorher verdächtige Kontakte geknüpft, verdächtige Botschaften übermittelt oder auch nur sich mit seinem Mobiltelefon an verdächtigen Orten aufgehalten hat. Im günstigen Fall lassen sich so Verbrechen aufklären, im sehr günstigen sogar: Angriffe auf die westliche Wertegemeinschaft verhindern.

Constanze Kurz jedoch, Sprecherin des Chaos Computer Clubs, traut auch den Beteuerungen der Netzbetreiber und ihrer Überwacher nicht. Das Argument der Sicherheit sei vorgeschoben, sagt sie und hängt die rhetorische Frage an, wer denn wohl wen vor welcher Art von Terrorismus schütze, wenn die NSA das Mobiltelefon von Angela Merkel oder Gerhard Schröder abhöre. Im Fall des Berliner Brandstifters waren es dann eher Menschenkenntnis und gute Beobachtungsgabe, ganz althergebracht, die zur Aufklärung der Serie von Anschlägen führten. Die Daten der Anwohner oder Passanten bleiben dennoch gespeichert. Vorratsdaten. Und jeder ist und bleibt interessant als Lieferant von Daten. Also sind persönliche Daten ein wichti-

ges und wertvolles Gut. Und also tun viele Leute im Internet vieles, um solche Daten einzusammeln: Sie bieten Musik oder Filme zum Download an – oft sogar gratis. Sie liefern Lebenshilfe, ebenfalls gratis: rasche Erlösung bei Kopfschmerz, ein schneller Blick in die Jobbörse. Mit herzlichem Dank übrigens für die erstklassigen, lebensechten Daten zu Person, Lebensumständen, Sehnsüchten, Gruppenzugehörigkeit und Schuhgröße. Wo in all dem Kommerz und der Unterhaltung ist der Optimismus derer geblieben, die in der technologischen Revolution vor allem eine Chance gesehen haben – die Chance auf mehr Demokratie, auf schlankere und offenere Abläufe in der Verwaltung, auf Erleichterung bei der Arbeit und auf schnellere, fairere Verbreitung von Information?

Anke Domscheit-Berg hat als Bürgerin der DDR 1989 erlebt, dass eine Bewegung aus dem Volk tatsächlich Mauern einreißen kann; auch die Datensammelwut der Stasi konnte es nicht verhindern. Inzwischen hat die heute 48-jährige Brandenburgerin eine Karriere als Unternehmensberaterin bei McKinsey und bei Microsoft hinter sich, war politisch aktiv für die Grünen und die Piratenpartei und engagiert sich für die Idee des Open Government. Open Government, also: offene Verwaltung, ist ein strategisches Prinzip. Offenheit, Transparenz und Zusammenarbeit als erklärtes Gegenmodell zu den Strategien der Geheimdienste und der globalen Internetkonzerne. Partizipation, Teilhabe, ist eine Säule der offenen Verwaltung. Sie setzt dreierlei voraus. Erstens: ein Gefühl für den Charme einer Gemeinschaft, deren Mitglieder einander tatsächlich auf Augenhöhe begegnen. Zweitens: die Bereitschaft, sich selbst in den Diskurs einer solchen Bürger-Gemeinschaft einzuschalten, Interessen abzugleichen und Interessen zu respektieren. Und drittens: Vertraulichkeit im Umgang mit dem elektronischen Medium. Wer skeptisch ist gegenüber denen, die das Internet als Lauschposten und Machtinstrument missbrauchen, der darf sich nicht der Technik verweigern. Im Gegenteil: Der sollte sie beherrschen.

Den ausführlichen Bericht finden Sie unter:
<http://joom.ag/rncp>

Der Artikel glaubt dem Versprechen von Big Data, aus großen Datenmengen gezielt wertvolle Information herausziehen zu können; ich habe da erhebliche Zweifel, besonders was die Sicherheit betrifft. Die Algorithmen finden nicht die Nadel im Heuhaufen, sie finden Dinge, die Nadeln in gewisser Weise ähnlich sind. Dann ist es oft nicht nachvollziehbar, warum die künstliche Intelligenz jemanden für eine Nadel hält. Mit der künstlichen Intelligenz kann man sich so hinter Computern verstecken und Entscheidungen als gleichsam gottgegeben hinstellen. Das wäre ein weiterer Schritt in Richtung eines Verwaltungsstaats, in dem sich die Verwaltung der Kontrolle durch das Volk entzieht.

Welche Werbung mir gezeigt wird, ist mir ziemlich egal; wenn mich gezielte Werbung ärgert kann ich die Cookies auf meinem Rechner löschen und bin wieder ein relativ unbeschriebenes Blatt. Wenn mir aufgrund einer nicht nachvollziehbaren Schufa-Auskunft Kredit verweigert wird, kann das viel unangenehmere Folgen haben, aber ein deutsches Gericht hat in jüngerer Zeit der Schufa bestätigt, dass ihr Klassifizierungsverfahren ein Betriebsgeheimnis ist und man kein „Recht auf Begründung“ hat. Profilierungsmethoden bei Stellenbewerbungen sind ein ähnlich gerartetes Thema.

Fazit:

Das öffentliche Interesse an diesen Themen ist gering. Weder Journalisten noch Akademiker hatten bisher nennenswerten Erfolg, die öffentliche Einstellung in dieser Beziehung zu ändern.



Professor Dieter Gollmann

studierte Technische Mathematik an der Johannes Kepler Universität Linz, promovierte dort über ein Thema aus der Kryptographie. Habilitation für Informatik an der Universität Karlsruhe, erster Course Director des MSc in Information Security in Royal Holloway, Universität London; ab 1998 bei Microsoft Research Cambridge; seit 2003 Leiter des Instituts für "Sicherheit in verteilten Systemen".

Das Bild vom Surfen hat sich erledigt

Vorsicht! Die Überwachung durch Datensammler wie Google und Facebook, NSA und GCHQ verschiebt nicht nur die Machtverhältnisse. Sie verändert auch unser Bild vom Menschen – und manchmal verkehrt sie die Logik unseres Denkens.

Ein Bericht von Martin Tschechne

Der Fall liegt gerade einmal fünf Jahre zurück; ganze zwei Jahre der Streit um den Umgang mit persönlichen Daten, der sich an ihm entzündete. Und doch scheint die Rede von einer fernen Vergangenheit zu sein – einer Zeit, in der nicht Angst vor Terrorismus und Überfremdung Europa vor sich her trieb, in der die Anschläge vom Januar und dem November 2015 in Paris und die Gewalttaten der Silvesternacht auf der Kölner Domplatte noch keine Panik unter den Bürgern ausgelöst hatte und Widerstand gegen die Kontrollmacht des Staates noch eine Option war.

Sommer 2011 in Berlin. Am Ende war es nur ein armer Hund, ein Maler und Lackierer, 27 Jahre alt, der seinen Job verloren hatte, noch daheim bei seiner Mutter wohnte und sich an denen rächen wollte, die besaßen, was er nie erreichen würde. Nachts schlich er sich in die Gegend, wo ein Audi, Mercedes oder BMW vor der Tür stand; mehr als hundert Autos setzte er in Brand. Die Presse spekulierte über organisiertes Verbrechen und terroristischen Hintergrund; Sondereinheiten der Bundespolizei begleiteten die Berliner Beamten auf ihren Patrouillen; wochenlang war die Stadt in Aufregung. Was die Fahnder schließlich auf den Täter aufmerksam machte, war dessen auffälliges Verhalten in der U-Bahn, wenn er die Tatorte hastig wieder verließ.

Für Markus Beckedahl aber lag der Skandal auf einer ganz anderen Ebene.

Seit 2002 beobachtet der Aktivist, Firmen-

gründer und Sicherheitsberater den Wandel des Internet und kommentiert in seinem Blog „netzpolitik.org“, was aus der großen Hoffnung einer Generation auf Transparenz und Bürgerbeteiligung geworden ist: ein entschieden abgeschirmtes Terrain, auf dem Geheimdienste und großes Geld ihre gefräßigen Maschinen in Stellung bringen, um alles einzusammeln, was Menschen an Information über sich und ihre Umgebung preisgeben. Im vergangenen Sommer stellte der Blogger Pläne des Verfassungsschutzes zur Überwachung sozialer Netzwerke online; der Generalbundesanwalt eröffnete ein Ermittlungsverfahren wegen Landesverrats. Bürger und Politiker gingen für die Verteidigung der Pressefreiheit auf die Straße, Gewerkschaften und Verbände protestierten. Am Ende wurde das Verfahren eingestellt – doch deutlich wurde: Beckedahl und seine Mitstreiter waren dem System unangenehm nahe gekommen.

Im Fall des Brandstifters von Berlin erinnerte sich der Kritiker und Mahner vor allem an die digitalen Fahndungsmethoden: flächendeckende Maßnahmen, nach denen zunächst jeder als verdächtig angesehen wird, als potenzieller Verbrecher, als Terrorist, als möglicher Feuerteufel. Bis zum Beweis seiner Unschuld. Beckedahl erkannte darin eine Umkehrung des Bildes vom aufgeklärten Menschen, eine schleichende Perversion fundamentaler Regeln des Rechtsstaats: Die Unschuldsvermutung ist festgeschrieben im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und in der Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen. Bis zum Beweis der Schuld in einem

rechtsstaatlichen Verfahren, so heißt es dort, hat jede beschuldigte Person als unschuldig zu gelten. Und auch so behandelt zu werden.

Seine Bedenken stellte Beckedahl in dem Buch „Überwachtes Netz“ zur Diskussion. Co-Autoren wie der frühere Datenschutzbeauftragte des Bundestags, Peter Schaar, oder der Verfassungsrechtler Dirk Heckmann, Vertreter der Gewerkschaft ver.di, von Transparency International und vom Chaos Computer Club registrierten darin mit Sorge, welche Interessen sich im Netz durchzusetzen drohten und welches Ausmaß der Kampf um die Herrschaft dort angenommen hatte – nicht erst seit den Enthüllungen der Whistleblower Edward Snowden, Bradley Manning oder Julian Assange, nicht erst seit Affären wie Wikileaks, Tempora, PRISM, Belgacom oder den Skandalen um die Geheimdienste der USA und Großbritanniens, um NSA und GCHQ.

Gabriella Coleman von der McGill University sah im Sicherheitskonzept der Datensammler eine Gefährdung der Gesellschaft, der Göttinger Politikwissenschaftler Andreas Busch forderte eine entschiedene Kontrolle der Kontrolleure. Casper Bowden, der konvertierte Datenschutzbeauftragte des Software-Riesen Microsoft, verwies auf unheilvolle Parallelen zwischen immer umfassenderen Verlockungen für Verbraucher und immer umfassenderen Möglichkeiten ihrer Überwachung – und alle bestätigten: Ihre Sorglosigkeit beim Surfen sei längst Vergangenheit; ja, die Metapher selbst, das Bild vom scheinbar schwerelosen Dahin-

gleiten über rollende Wellen, habe sich erledigt.

Stattdessen gestanden sie, ihre Mails und Telefonbotschaften zu verschlüsseln und räumten ein, sich selbst hinter solchen kryptografischen Schutzmauern nicht mehr sicher zu fühlen. Hatte nicht sogar Constanze Kurz vom Chaos Computer Club, eine promovierte Informatikerin, gebeichtet, dass sie die Kameralinse ihres Laptops kurzerhand mit einem Stück Klebestreifen verdeckt habe – und damit einen irgendwie rührenden Einblick in private Ängste geboten? Aber was an dem kleinen Geständnis auch zu erkennen war: Nicht einmal die Sprecherin der Hacker und Freaks, vor denen kein Netz auf der Welt sicher schien, traute noch dem Frieden hinter dem eigenen Bildschirm.

Das Netz war einmal die Chance auf Offenheit und Demokratie, auf Teilhabe und Gemeinschaft. Doch der Optimismus der Aufbruchzeit ist einer verbreiteten Beklommenheit gewichen. Allzu deutlich haben sich die Bedingungen verschoben, und allzu deutlich treten die wahren Absichten der großen Player im Internet zutage: Es geht um Vorbeugung und Abstimmung, ja, aber auch um Macht und Vorherrschaft. Als habe das Wettrüsten des Kalten Krieges neu begonnen. Information ist das umkämpfte Terrain: Daten, Fotos, Audio- und Videoaufzeichnungen, Bewegungsprotokolle. Alles, was zu kriegen ist. Und die Waffen sind gigantische Server-Parks und Supercomputer.

Das Datenzentrum der NSA im amerikani-

schen Bluffdale bei Salt Lake City beispielsweise 2013 in Betrieb genommen, hat eine Speicherkapazität, die jedes Vorstellungsvermögen übersteigt. Um Yottabyte und Exabyte streiten sich die fachkundigen Beobachter und hauen einander die Zehnerpotenzen um die Ohren: eine eins mit 24 Nullen? Oder nur mit 18? Sämtliche Wörter, die jemals auf dieser Erde gesprochen wurden? Oder nur sämtliche Telefongespräche von einer Milliarde Menschen? Das Netz ist voll von solchen Deutungsversuchen und Spekulationen. Sie haben ihre Funktion, sollen, je nach Quelle, aufwiegeln, wach rütteln oder verharmlosen. Und die NSA schweigt dazu, natürlich. Ein Geheimdienst ist nun mal keine PR-Agentur.

Immerhin, die Fläche, die der Riesen-Speicher im US-Bundesstaat Utah einnimmt, lässt sich mit leichter überschaubaren Zahlen umschreiben: Sie ist so groß wie 50 Fußballfelder. Der Stromverbrauch entspricht dem einer mittleren Großstadt. Wer sich also die Abmessungen eines handelsüblichen Laptops vor Augen führt und sich dazu vergegenwärtigt, welche Leistung schon so ein Winzling vollbringt, der kann sich ein Bild zumindest davon machen, dass Bluffdale alle Dimensionen sprengt. Auch alle Dimensionen der Vernunft. Keiner baut Maschinen, um sie nicht zu nutzen.

Und schon arbeitet die NSA an einer neuen Geheimwaffe, einem Quantencomputer, der nun wirklich jeden Code im Netz knacken können soll – und seinem Betreiber damit Zugang zu praktisch jeder Information, zu allem Wissen der Welt verschaffte:

Eine solche Wunderwaffe böte freien Einblick in die Kommandozentralen des Militärs, die Entwicklungsabteilungen der Industrie, in die Planungszentren der Politik. Es wäre der Schlüssel zu einer Welt-herrschaft, die sich George Orwell, Aldous Huxley und der Behaviorist Burrhus F. Skinner nicht ausmalen konnten.

Aber was hatte der Berliner Brandstifter mit alledem zu tun? Was sagte ein vergleichsweise provinzieller Fall von Sozialneid und Zerstörungswut aus über den globalen Machtkampf im und um das Internet?

Was der Berliner Polizei bei der Suche nach dem Täter helfen sollte, war die Tatsache, dass jedes empfangsbereite Mobiltelefon ständigen Kontakt zum nächstgelegenen Sendemast halten muss, also sehr verlässlich und präzise seinen Standort meldet. Diese Daten werden gespeichert. Es sind Verbindungsdaten, so genannte Meta-Daten, nicht verschlüsselt, und geschützt nur durch Konvention und Vertrauen. Durch Gesetze. Was aber, wenn die öffentliche Sicherheit bedroht ist? Oder zumindest: Wenn sie bedroht scheint? Wer definiert eine solche Bedrohung? Wer sagt, wie viel Vergewaltigung und Trickdiebstahl vor dem Kölner Dom einen nationalen Notstand bedeuten? Und wer entscheidet, wann Bürgerrechte verletzt werden dürfen, um die Allgemeinheit zu schützen? Immerhin lässt sich jedes Verbrechen, jeder Akt von Terrorismus oder Vandalismus im Rückblick ganz leicht analysieren: Wenn wir nur dieses winzige Detail rechtzeitig erfahren und erkannt hätten...

Verbindungsdaten sind kompakt. Sie lassen sich weitergeben ohne allzu großen Aufwand. Millionen von Kommunikationsverbindungen, so legte der Whistleblower Edward Snowden offen, leite der Bundesnachrichtendienst an die NSA weiter, und auch Internetkonzerne wie Google, Microsoft, Facebook und Skype lieferten gewaltige Mengen von Daten ihrer Nutzer an den secret service. Und während der damalige Geheimdienstkoordinator Ronald Pofalla von ganzen zwei Datensätzen zu berichten wusste, sprachen Kenner der Szene bald von Totalüberwachung.

Wer telefoniert mit wem, wann und wie lange? Wer schickt wem eine Kurznachrichte oder eine Mail? Zur Qualität solcher Daten und zu ihrer Aussagekraft geben Constanze Kurz und ihr Kollege Frank Rieger in ihrem Buch „Die Datenfresser“ ein anschauliches Beispiel. Wählt etwa ein Anrufer die Telefonnummer eines Restaurants und schickt anschließend eine SMS an drei andere Personen, und lassen sich deren Mobiltelefone zwei Stunden später in der Funkzelle desselben Restaurants orten, dann ist auch der Inhalt der Mitteilungen einigermaßen klar: Lasst uns gemeinsam essen gehen! Harmlos. Aber es braucht nicht viel Phantasie, um sich andere Konstellationen auszumalen. Brisantere. Was etwa, wenn Politiker sich zum Gespräch treffen, ohne gleich dem Protokoll und dem Fraktionszwang unterliegen zu wollen? Was, wenn Erfinder die Möglichkeiten einer Kooperation ausloten? Sollten sie nicht vor geheimer Beobachtung durch Dritte geschützt sein? Oder was, wenn ein Journalist sich mit einem Whistleblower trifft? Die Organe der herrschenden Macht wären sehr rasch zur Stelle.

Wo immer also in Berlin ein Auto in Flammen aufging, ließen sich alle Handys in der Umgebung unbemerkt registrieren, ob sie nun Anwohnern, Besuchern oder zufälligen Passanten gehörten – die Ermittlungsbehörden hofften darauf, am Ende nur noch ein einziges Telefon auf der Liste zu haben, das an allen Tatorten zum kritischen Zeitpunkt seine Signale ausgesandt hatte: das Telefon des Täters.

Es ist die Methode, die Nadel im Heuhaufen zu suchen, indem man einfach den ganzen Heuhaufen in seine nadelfeinen Details zerlegt. Nicht sehr originell vielleicht, nicht sehr elegant, aber sehr effektiv. Und technisch überhaupt kein Problem.

Es ist die Methode der Big Data, der gewaltigen Datenmengen, die keine Vermutung, keinen Anfangsverdacht brauchen, um schließlich doch das entscheidende Detail preiszugeben. Vorausgesetzt, es wird wirklich der ganze Heuhaufen in die Analyse einbezogen. Bis auf den letzten Halm. Und vorausgesetzt, die riesige Rechenanlage ist darauf programmiert, wichtige Information verlässlich von störenden Nebensächlichkeiten zu unterscheiden. Die Nadel vom Stachel einer Distel, den Brandstifter vom zufälligen Passanten und den Terroristen von einem, der nur mal auf die Regierung schimpft. Oder über die Überwachungsmethoden des Staates.

Zur Suche nach der Nadel dienen Algorithmen. Das sind mathematisch ausgeklügelte, hoch entwickelte Programme, die Daten sinnvoll kombinieren, Häufigkeiten analysieren und Wahrscheinlichkeiten abgleichen – bis sich aus alledem ein Bild er-

gibt, das so scharf ist wie durch ein Mikroskop betrachtet und so unverwechselbar wie ein Fingerabdruck. Algorithmen sind so etwas wie die Roboter des Informationszeitalters. Menschenähnlich vielleicht nicht in ihrem Aussehen, das gibt es nur im Science-Fiction-Film – aber menschenähnlich in ihrem Vorgehen: Sie sammeln Information und integrieren sie, Detail für Detail, in ein immer komplexer werdendes Bild. Sie lernen. Sie differenzieren sich aus. Wie ein Gehirn. Aber sie vergessen nie.

Schlau programmierte Algorithmen entscheiden, welche Daten für eine vorgegebene Frage von Bedeutung sind. Sie stellen Vermutungen auf und überprüfen sie. Berechnen etwa, welche Musik uns betören oder welcher Kriminalroman uns fesseln könnte, wenn wir nur vorher durch ein paar Klicks auf dem Computer oder durch ein paar Einkäufe im Internet unsere Vorlieben angedeutet haben. Und mit jedem Schritt, mit jedem Mausklick wird das Bild präziser und verlässlicher. Selbst wer glaubt, nichts zu haben und nichts zu sein, was sich zu verbergen lohnt, liefert Muster, die sich zu einem Bild von biometrischer Unverwechselbarkeit fügen. Wer einmal auf die Seite eines Pop Stars oder einer politischen Gruppierung klickt, der ist vielleicht nur neugierig. Wer es fünfmal tut, der denkt sich etwas dabei. Und wer es zehnmals tut, der gibt damit schon sehr präzise Auskunft über sein Innenleben.

„Cookies“ heißen die Dateien, in denen solche Information gespeichert wird, also „Kekse“, als wären sie harmlos und selbstverständlich wie Weihnachtsplätzchen. Mit Cookies hinterlegt der Nutzer in seinem ei-

genen Computer ein detailliertes Protokoll seiner Bewegungen im Internet und gibt sich einem anonymen Gegenüber zu erkennen. Ohne selbst etwas davon zu bemerken. Nur die Werbebotschaften, die wie zufällig auf dem Bildschirm auftauchen, oft in ganz anderem Zusammenhang, kommen in immer bedrängenderem Stakkato. Und nehmen dabei einen ganz eigenen Charakter an, herrisch, mahndend, wie einer, der darauf pochen kann, eine flüchtig eingestandene Neigung nun endlich umzusetzen: Die Botschaften sind nicht mehr Angebot oder Verlockung durch einen Händler, sondern sie scheinen unseren Bedürfnissen selbst zu entspringen. Sie ahnen, wonach uns der Sinn steht.

Algorithmen finden auch heraus, wer als eine Bedrohung angesehen und verfolgt werden muss, wenn er vorher verdächtige Kontakte geknüpft, verdächtige Botschaften übermittelt oder auch nur sich mit seinem Mobiltelefon an verdächtigen Orten aufgehalten hat. Im günstigen Fall lassen sich so Verbrechen aufklären, im sehr günstigen sogar: Angriffe auf die westliche Wertegemeinschaft verhindern.

So weit, so theoretisch. Constanze Kurz jedoch, die als Sprecherin des Chaos Computer Clubs das elektronische Auge über ihrem Bildschirm verklebt hat, traut auch den Beteuerungen der Netzbetreiber und ihrer Überwacher nicht. Das Argument der Sicherheit sei vorgeschoben, sagt sie und hängt die rhetorische Frage an, wer denn wohl wen vor welcher Art von Terrorismus schütze, wenn die NSA das Mobiltelefon von Angela Merkel oder Gerhard Schröder abhöre.

Im Fall des Berliner Brandstifters waren es dann eher Menschenkenntnis und gute Beobachtungsgabe, ganz althergebracht, die zur Aufklärung der Serie von Anschlägen führten, und nicht die Analyse großer Mengen von Daten unbeteiligter und ahnungsloser Menschen aus der Nachbarschaft.

Markus Beckedahl meinte sogar, der Täter habe nicht mal ein Handy bei sich gehabt.

Die Daten der Anwohner oder Passanten bleiben dennoch gespeichert. Vorratsdaten. Selbst die 2014 ernannte Bundes-Datenschutzbeauftragte Andrea Voßhoff teilt die Ansicht: Man weiß nie, wofür sie einmal nützlich sein können. Das ist das Prinzip der Sammler. Denn jeder ist und bleibt verdächtig – wessen, das könnte sich ja vielleicht noch zeigen.

Und jeder ist und bleibt interessant als Lieferant von Daten. Wo sonst, wenn nicht an ihrem Computer, geben Menschen so ehrlich, ungefiltert und großzügig Einblick in ihre Wünsche, Überzeugungen und Befindlichkeiten? Wo sonst ist es möglich, jeden Einzelnen zu vermessen und auszuhorchen – in den Dingen, die er wirklich schätzt, mit denen er wirklich Zeit verbringt, für die er wirklich Geld ausgibt? Und sich dabei ganz frei und unbeobachtet glaubt.

In solchen Momenten der Zweisamkeit mit dem Bildschirm ist die virtuelle Welt genauso real wie die reale. Also sind persönliche Daten ein wichtiges und wertvolles Gut. Und also tun viele Leute im Internet vieles, um solche Daten einzusammeln: Sie bieten Musik oder Filme zum Download an – oft sogar gratis. Sie liefern Lebenshilfe,

ebenfalls gratis: rasche Erlösung bei Kopfschmerz, ein schneller Blick in die Jobbörse. Es schaut ja niemand zu. Wo finde ich einen Anwalt für Arbeitsrecht? Wo einen maßgeschneiderten Lebenspartner? Oder wo Beratung bei Burnout und Depression? Wer einsam vor seinem Bildschirm sitzt, denkt selten mal an die neugierigen Lauscher, die sich dahinter verbergen können. Und bei jedem Mausclick bieten Verlocker und Verführer die phantastische Illusion, auf einem riesigen Markt schöner, praktischer, begehrenswerter oder nutzloser Dinge freie Auswahl zu haben. Von A wie Amazon bis Z wie Zalando: einfach anmelden, einloggen und drauflos shoppen. Mit herzlichem Dank übrigens für die erstklassigen, lebenswerten Daten zu Person, Lebensumständen, Sehnsüchten, Gruppenzugehörigkeit und Schuhgröße.

Aber was ist aus der Idee der Bürgerbeteiligung geworden? Wo in all dem Kommerz und der Unterhaltung ist der Optimismus derer geblieben, die in der technologischen Revolution vor allem eine Chance gesehen haben – die Chance auf mehr Demokratie, auf schlankere und offenere Abläufe in der Verwaltung, auf Erleichterung bei der Arbeit und auf schnellere, fairere Verbreitung von Information? „Wir wollen die Welt offener und vernetzter machen“, hat Mark Zuckerberg versprochen, als er 2004 das Internet-Forum Facebook eröffnete. Heute speisen dort mehr als 1,5 Milliarden Menschen emsig die Musterbögen ihrer Existenz ins Netz ein. Und Eric Schmidt, langjähriger Chef von Google, nannte die Erfindung Internet „das größte Anarchismus-Experiment aller Zeiten“ – aber er tat es mit den leuchtenden Augen dessen, der schon

ahnte, zu welchen Resultaten der globale Großversuch kommen würde. Und der sicher war, dass nicht er zu den Versuchskaninchen zählen wollte. Was ist nur aus all den guten Absichten geworden?

Anke Domscheit-Berg hat als Bürgerin der DDR 1989 erlebt, dass eine Bewegung aus dem Volk tatsächlich Mauern einreißen kann; auch die Datensammelwut der Stasi konnte es nicht verhindern. Inzwischen hat die heute 48-jährige Brandenburgerin eine Karriere als Unternehmensberaterin bei McKinsey und bei Microsoft hinter sich, war politisch aktiv für die Grünen und die Piratenpartei und engagiert sich für die Idee des Open Government. Ihr Buch „Mauern einreißen!“ mag ein bisschen viel Emphase mitbekommen haben. Aber das ist Alltag im öffentlichen Leben, vielleicht Stolz einer erfolgreichen Frau, vielleicht auch Ausdruck einer standardisierten Vertraulichkeit, die man im Netz eben so einübt.

Open Government, also: Offene Verwaltung, ist ein strategisches Prinzip, das die Netzaktivistin immer wieder als Antwort auf die heimliche Datensammelerei und die unheimliche Agglomeration von Macht im Internet formuliert: Offenheit, Transparenz und Zusammenarbeit als erklärtes Gegenmodell zu den Strategien der Geheimdienste und der globalen Internet-Konzerne. Open Government ist, bildlich gesprochen, die hellere Seite einer technischen Revolution, deren soziales, ökonomisches und ökologisches Potenzial zurzeit eher im Schatten von Big Data und Big Business vor sich hinzukümmern scheint.

Warum habe ich als Bürgerin keinen Einblick in die Entstehung von Gesetzen? fragt Domscheit-Berg etwa und prangert den Einfluss von Lobbyisten und Verbänden an, die ihre Interessen bis in die Formulierungen von Gesetzestexten durchsetzen. Warum habe ich keinen Zugang zu Daten, Dokumenten und Protokollen, die von der öffentlichen Hand mit meinen Steuern erstellt worden sind? Überhaupt: Wohin gehen meine Steuergelder? Warum erfahre ich nicht online, sofort und im Originalton, was etwa der Aufsichtsrat des Hauptstadtflughafens BER in seiner letzten Sitzung besprochen hat? Bezahle ich denn nicht für diesen Flughafen? Warum finde ich zwar auf der Homepage von Amazon Kundenbewertungen von Büchern und CDs und bei TripAdvisor von Hotels, aber nirgends etwas Vergleichbares für Schulen oder Kindergärten?

Partizipation, Teilhabe, ist eine Säule der offenen Verwaltung. Sie setzt dreierlei voraus. Erstens: ein Bedürfnis. Ein Gefühl für den Charme einer Gemeinschaft, deren Mitglieder einander tatsächlich auf Augenhöhe begegnen. Zweitens: die Bereitschaft, sich selbst in den Diskurs einer solchen Bürger-Gemeinschaft einzuschalten. Mitzumachen: mitzureden und zuzuhören, Interessen abzugleichen und Interessen zu respektieren. Und drittens: Vertrautheit im Umgang mit dem elektronischen Medium. Wer skeptisch ist gegenüber denen, die das Internet als Lauschposten und Machtinstrument missbrauchen, der darf sich nicht der Technik verweigern. Im Gegenteil: Er sollte sie beherrschen.

Ich sehe die Welt im Prinzip auch so, wie Herr Tschechne, und habe nur eine Korrektur und drei persönliche Kommentare.

Die Korrektur: Quantencomputer würden nicht jede Art von Verschlüsselung brechen. Es gibt symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung. Symmetrische Verschlüsselung kann man sich wie ein Schloss vorstellen: der gleiche Schlüssel ist zum Versperren und Entsperren nötig. Um sich vor Quantencomputern zu schützen müsste man die Schlüssellänge verdoppeln und wäre so sicher wie zuvor. Eine kleine Verschwörergruppe von Staatsfeinden jeglicher Couleur könnte außerhalb des Internets einen geheimen Schlüssel festlegen und weiterhin kommunizieren, ohne dass ihre Nachrichten gelesen werden können.

Asymmetrische Verschlüsselung kann man sich wie ein Postfach vorstellen. Das Postfach ist mit einer kryptischen Zahlenfolge gekennzeichnet (die Kryptographen sagen öffentlicher Schlüssel dazu), jeder kann Briefe einwerfen, nur der Besitzer des zugehörigen Schlüssels (die Kryptographen sagen privater Schlüssel dazu) kann das Postfach öffnen und Briefe herausnehmen. Zwischen öffentlichem und privatem Schlüssel besteht ein mathematischer Zusammenhang, der so geartet ist, dass man es mit den heutigen Computern und Verfahren nicht schafft, zu einem gegebenen Postfach aus der Kennung (öffentlicher Schlüssel) einen passenden (privaten) Schlüssel zu schneiden; mit Quantencomputern wäre das bei den heute gebräuchlichen Verschlüsselungsverfahren aber möglich.

Mit Ultraschall durch die Fahrrinne

Ein Bericht von Martin Tschechne

Wenn Christian Renner sich mal einen Blick in die Zukunft erlaubt, nur zum Spaß und ohne wissenschaftliche Absicht – dann sieht er einen Hamburger Hafen voll dienstbarer Roboter, klein wie Fische und fast ebenso beweglich. Sie tauchen ein ins Wasser und prüfen den Zustand der Kaimauern. Sie untersuchen Schiffsrümpfe auf Beschädigung und erkennen Verschmutzung etwa durch austretendes Öl. Sie entfernen Bewuchs und loten die Tiefe der Fahrrinne aus. Vielleicht baggern sie eines Tages sogar selber Sand und Schlick aus, ganz routiniert und selbständig, ohne auf einen koordinierenden Befehl warten zu müssen. Smarte Maschinen eben. Renner sieht sie vor Badestränden kreuzen, wo sie mit speziellen Sensoren die Wasserqualität kontrollieren; er sieht sie hinter der Staumauer von Talsperren, die sie auf Risse absuchen, auf See als Wachen vor den Fundamenten eines Windparks oder auf Patrouille im natürlichen Habitat geschützter Tiere und Pflanzen.

„Zukunftsmusik“, sagt der frisch gebackene Juniorprofessor und lacht. „Aber die Forschung ist auf gutem Weg.“ Nach seiner Promotion 2013 bei Volker Turau am Institut für Telematik der TUHH war er nach Lübeck gegangen, wo am Institut für Technische Informatik das autonome Unterwasserfahrzeug „Monsun“ entwickelt wurde. Renner beteiligte sich am Projekt mit seinen Studien zu den Möglichkeiten der Kommunikation zwischen den hechtgroßen, giftgelben Maschinen. Und wenn auch nach der Rückkehr nach Hamburg sein Labor noch auf die passenden Geräte wartet und das Büro noch auf den letzten Schliff: Die deutlich kleineren Unterwasser-Roboter „HippoCampus“ der Kollegen Axel Hackbarth und Eugen Solowjow vom Institut für Mechanik und Meerestechnik (*spektrum* Oktober 2015) haben seine Begeisterung geweckt: „Sie sind flink und äußerst wendig, dazu preiswert genug, um wirklich in Schwärmen eingesetzt zu werden.“

Solche Verbände können die Arbeit im Hafen kolossal erleichtern.“

Wenn nur das Medium Wasser nicht wäre! Was oben an der Luft reibungslos den Transport großer Mengen von Daten über ansehnliche Entfernungen zulässt, versagt schon ein paar Zentimeter unter der Oberfläche: „Elektromagnetische Funkwellen kommen da einfach nicht weit“, sagt Renner. „Mit WLAN schaffen sie unter Wasser vielleicht einen Meter.“ Was bleibt, ist die akustische Übermittlung von Daten, obwohl die für den gelernten Informatiker geradezu quälend langsam funktioniert. Ein Kilobit pro Sekunde schafft das kleine Modem, das er selbst entwickelt hat – für den PC im trockenen Arbeitszimmer sind 100 Megabit Standard, und Gigabit stehen längst auf der Agenda.

Schwimmende Roboter

Wieder ist es das Bild vom Schwarm, in dem der Forscher den Ansatz zur Lösung erkennt: Aufgaben lassen sich teilen. Einer aus dem Schwarm kann an der Oberfläche verweilen, kann Daten sammeln, sie mit einer Mobilfunkverbindung an einen Leitstand übermitteln, von dort neue Instruktionen aufnehmen und sie auf kurzem Weg an seine Kollegen in der Tiefe weiterleiten. Beim nächsten Tauchgang wären die Kaimauer oder der Abschnitt der Fahrwinne bereits kartografisch dargestellt, andere Roboter könnten die Arbeit nahtlos übernehmen. Nicht der einzelne Roboter also lernt, sondern das System tut es. Aber jede Maschine weiß, wann es Zeit wird, eine Energiequelle aufzusuchen, sich anzudocken und neu aufzuladen. Mit „Energy harvesting“, also der Versorgung auf der Basis regenerativer Energiequellen wie Solarzellen oder Windrädern, hat Renner sich in seiner Dissertation befasst.

Doch die akustische Kommunikation im fremden Medium steckt voller Tücken. Ganze Frequenzbereiche gehen verloren, Störgeräusche überlagern das Signal, und die Wasseroberfläche wirft

ein Echo, so dass oft kaum etwas zu verstehen ist. Mit Wehmut erinnert sich der Informatiker an die Stille des Ratzeburger Sees im Winter, als er seine elektronischen Bauteile erstmals versenkte. Aber auch im Grollen und Dröhnen des Hamburger Hafens sendet und empfängt sein Hydrophon bei rund 75 Kilohertz. Die Frequenz ist Resultat umfangreicher Versuchsreihen, in die nicht nur Überlegungen zur maximalen Signalstärke bei minimalem Energieaufwand eingegangen sind, sondern auch das Bedürfnis, Rücksicht auf die Bewohner des Wassers zu nehmen. Die Roboterschwärme könnten ja auch im Naturschutzgebiet ihre Arbeit tun.

Zukunftsmusik. Der Hafen steht im Fokus. Renners Juniorprofessur ist ein Kooperationsprojekt mit der Hamburg Port Authority HPA; Ziel der konzertierten Anstrengungen ist der smart PORT – ein Hafen, dessen Arbeitsabläufe digital koordiniert sind, und dessen Energieversorgung sich an den Forderungen von Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit orientiert. Eigentlich genau das, womit Renner sich seit seiner Promotion befasst. Nun könnten die gemeinsam entwickelten Ideen Form annehmen: als ein Schwarm von Robotern, die sich miteinander vernetzen, sich abstimmen und lernen, die ein Gelände kartografisch darstellen, sich selbst mit Energie versorgen und eine Aufgabe in ständiger Rückkoppelung mit einem Leitstand erledigen. Der Gedanke ist wirklich smart!



Christian Renner

ist dreieinhalb Jahre an der Universität Lübeck am Institut für Technische Information tätig gewesen, bevor er 2016 als Juniorprofessor an seine Alma Mater zurückkehrte. Er hat an der TUHH Informatik-Ingenieurwesen studiert und über drahtlose Sensorik promoviert.



Schneller bewerben mit Campusmanagement!

An der TU studieren mehr als 7300 junge Menschen in 43 Studiengängen. Mehr als 7000 Frauen und Männer bewerben sich jedes Jahr um einen Studienplatz in den Ingenieurwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften. Die entstehende Menge an Daten, Dokumenten und Vorgängen ist riesig. Tendenz steigend. Um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, vor allem aber um die Verwaltungs-Prozesse zügiger abwickeln zu können, wird die TU Hamburg unter dem Projektnamen TUNE ihre alte Verwaltungssoftware HIS-GX durch die neue HISinOne ersetzen. Welche Veränderungen erwarten Studierende und Mitarbeiter der TUHH? Las Jacobsen, Masterstudent in Logistik, hat als *spektrum*-Mitarbeiter die drei Module des noch bestehenden und des ab 2017 schrittweise eingeführten neuen Systems unter die Lupe genommen.

Heute noch üblich

Bewerbung und Zulassung

ZUL

Bewerbungen für ein TUHH-Studium werden auf unterschiedlichen Onlineplattformen abgegeben. Die Bewerberinnen und Bewerber geben erst ihre Daten ein und laden danach ihre Dokumente auf den Server. Das ZUL-Modul führt dann alle Daten zusammen und erstellt Ranglisten für die Zulassungsverfahren. Nach der Auswahl der künftigen Studierenden werden in ZUL die Zulassungs- bzw. Ablehnungsbescheide für die Bewerberinnen und Bewerber erstellt.

APP

Der heute noch auf mehreren Onlineplattformen verteilte Inhalt wird in Zukunft auf nur einer Internetseite mit dem Modul APP präsentiert. Dort ist der Upload der Dokumente intuitiv mit der Dateneingabe verbunden. So wird der Prozess für die Bewerberinnen und Bewerber transparent. Ein laufender Bewerbungsvorgang einschließlich der bereits hochgeladenen Dokumente kann künftig abgespeichert und später wieder aufgerufen werden. Die Erstellung der Bescheide läuft weiter automatisch.

Studierendenverwaltung

SOS

SOS übernimmt alle notwendigen Daten der zugelassenen Studierenden aus ZUL. Über das Modul können die Studierenden ihre Daten verwalten und die Selbstbedienungsfunktionen wie z.B. den Ausdruck von Bescheinigungen und Adressänderungen nutzen. Auch die Bearbeitung der Rückmeldungen und Beurlaubungen erfolgt hier. Zusätzlich werden über SOS Gebühren und Beiträge der Studierenden verarbeitet.

STU

Zusätzlich zu den bisherigen SOS-Funktionen werden die Studierenden in Zukunft die Möglichkeit zur Online-Immatrikulation haben. Hierdurch reduziert sich der Aufwand deutlich, da nur noch die Dokumente einzureichen sind, die in beglaubigter Form vorliegen müssen.

Prüfungsverwaltung

POS

In POS werden die Prüfungsordnungen der Studiengänge abgebildet. Das Modul erfasst die An- und Abmeldungen der Studierenden für Prüfungen und speichert die erreichten Noten. Außerdem können Notenbescheinigungen gedruckt und die Erstellung der Abschlusszeugnisse vorbereitet werden. Die Anmeldung zu Kursen erfolgt auf StudIP, das Intranet-Portal bietet die Funktionalität zur individuellen Stundenplanerstellung.

EXA

EXA verbindet die Funktionalitäten der Stundenplanerstellung und Kursanmeldung auf einer Plattform. Hierdurch entfällt die bisherige zweimalige Kurssuche. Die E-Learning-Plattform StudIP dient dann nur noch ihrem eigentlichen Zweck - dem digitalen Lernen. Zusätzlich automatisiert das Modul die Anfertigung von Transcripts und Zeugnissen und spart dadurch Zeit und erheblichen Verwaltungsaufwand.



Fünf Fragen an Sönke Knutzen

Das Lehren und Lernen soll in Hamburg mit Hilfe digitaler Infrastruktur ergänzt werden. Unter Regie von Professor Sönke Knutzen werden die sechs staatlichen Hochschulen mit Studierenden und Lehrenden sowie anderen Interessierten ein Netzwerk aufbauen, um Bildung transparent und in der Hamburg Open Online University (HOOU) einer breiten Interessensgruppe zugänglich zu machen. *spektrum*-Mitarbeiter Martin Tschechne sprach mit dem Vizepräsidenten für die Lehre und dem Leiter des Instituts für Technische Bildung und Hochschuldidaktik über die Ziele, Methoden und ersten Erfahrungen einer offenen Lehre am Bildschirm.

Herr Professor Knutzen, Sie kehren zurück von einer Asienreise – ist das im vergangenen Jahr gestartete Konzept der Hamburg Open Online University HOOU bereits exportreif?

Die Hamburg Open Online University hat in den zurückliegenden Monaten viel erreicht. An der TUHH arbeiten wir intensiv daran, einzelne Projekte in diesem Jahr der Öffentlichkeit zu-

gänglich zu machen. Und da das Internet keine Grenzen kennt, könnte man fast sagen, dass die HOOU bereits in diesem Jahr Projekte exportieren könnte. Wir können in diesem Prozess aber auch viel noch von anderen Hochschulen lernen. Wir haben mit einer Gruppe deutscher Hochschulvertreter Universitäten wie Singapur oder Hongkong besucht, um uns über den Stand der Lehre in diesen Ländern zu informieren. Was wir dort gesehen haben, hat uns schon sehr beeindruckt.

Gibt es bei uns nicht eine Bildungstradition, die auch international Respekt genießt?

Die Anforderungen haben sich grundlegend geändert. Wer im globalen Diskurs der Wissenschaften mithalten will, der braucht neben den Fakten auch die Fähigkeit, sein Wissen anzuwenden, außerdem soziale Kompetenzen und Selbstständigkeit bei der Auswahl einer Strategie. Das sind hohe Ansprüche. Ich erinnere mich da an einen amerikanischen Kollegen, der sagte: „Wir sind hier in Stanford. Wir bilden keine Ingenieure aus, sondern die Chefs der Ingenieure.“ Das ist der Maßstab.

Jede Suchmaschine bietet Fakten online, aber gibt es nicht längst auch Modelle, das Lernprogramm einer Universität auf diesem Weg zu vermitteln?

Es gibt Versuche in den USA, den Lehrstoff in offenen Programmen anzubieten, so genannte massive open online courses, kurz xMOOCs. Das erscheint zunächst sehr effizient, ist aber leider auch sehr schwierig, denn die Lernenden sind ganz auf sich allein angewiesen. Deshalb liegt die Quote der Abbrecher bei rund 95 Prozent. An der HOOU arbeiten wir nun daran, die Studierenden über Projekte zusammenzubringen. Sie lernen also miteinander – und zwar in einer Sequenz, die vom Problem ausgeht und damit den üblichen Lernweg von der Grundlage zur Anwendung genau umkehrt. Wir sprechen deshalb auch vom flipped classroom.

Wenn das Problem den Weg des Lernens definiert, was bedeutet das für den Stoff?

Er wird realistischer. Damit auch attraktiver. Der Zugang ist offen. Und es fließen Erkenntnisse aus den unterschiedlichsten Disziplinen zusammen. Wir könnten zum Beispiel über das Problem der Bodenerosion in Afrika reden oder über die Elbvertiefung – mit allem, was dazugehört: von der Mikrobiologie bis zu den politischen Implikationen.

Schafft die Universität sich mit solchen Programmen nicht selber ab?

Im Gegenteil! Wir sichern die Qualität und festigen unsere Position im Wettbewerb. Aber wir akzentuieren damit auch die hohe Bedeutung der Ausbildung. Das ist es, wenn Sie so wollen, was wir in Asien erlebt haben: Dort genießt die akademische Lehre einen ganz besonderen, hervorragenden Stellenwert.

Virtuelle Technik erweitert die Lehre



ALEXANDER SYRING hat sich für „Colibri“ beworben, weil er noch keine längeren Auslandsaufenthalte gemacht hatte und hier die Möglichkeit bekommt, intensiv mit Studenten aus anderen Ländern zusammenzuarbeiten. Das Fazit des Hamburgers nach den ersten Wochen ist positiv: Die Software der Online-Kurse läuft meist sauber, mit dem selbstorganisierten Studium kommt er gut klar.



ALENA DAMKOVA freut sich vor allem auf die Arbeit an den Projekten, die Unternehmen bei „Colibri“ einbringen. „Dadurch bekommen wir Kontakte in die Wirtschaft und eine Vorstellung davon, wie wir unser Wissen später einmal anwenden können“, sagt die Slowakin. Gut sei zudem, dass die in dem Programm erbrachten Leistungen auf ihr Studium an der TUHH angerechnet würden.

Herr Timm-Giel, internetbasierte Lehrformate sind schon seit einigen Jahren in aller Munde. Was ist das Neue am Erasmus und Colibri-Programm, an dem sich die TUHH beteiligt?

Öffentlich bekannt sind vor allem Massive Open Online Courses, sogenannte MOOCs. Dabei werden Kursinhalte online aufbereitet und großen Gruppen von Nutzern zur Verfügung gestellt, manchmal praktisch der ganzen Welt. Daran beteiligen sich renommierte Universitäten in verschiedensten Ländern und viele dieser Kurse sind großartig gemacht. Bei „Colibri“ gehen wir aber einen anderen Weg.

Wie sieht dieser Weg bei „Colibri“ aus?

Wir setzen ganz bewusst auf sehr kleine Gruppen. Studierende aus unterschiedlichen Fachrichtungen von Universitäten in ganz Europa bearbeiten gemeinsam ein Problem, ohne dabei im selben Raum zu sitzen. Dabei sind Fähigkeiten wie Teamwork, Organisationstalent und Zeitmanagement gefragt. Aus Hamburg sind dieses Jahr sieben Teilnehmer dabei.

Wie läuft das Programm konkret?

Die erste Phase ähnelt noch den MOOCs. Die Teilnehmer wählen aus einem Angebot von Online-Modulen diejenigen aus, die sie besonders interessieren und vertiefen ihr Wissen darin. Sie sehen Vorlesungsvideos, bearbeiten Online-Fragebögen und erstellen in kleinen, international zusammengesetzten Teams Präsentationen.

Mit welchen Themen befassen Sie sich dabei?

Der Kursus heißt „Future Internet Opportunities“ und umfasst sowohl technische Module zur Zukunft des Internets als auch wirtschaftswissen-





Im Projekt „Colibri“ erproben Universitäten aus ganz Europa ein innovatives Lehrformat. Wie Online- und Präsenzkurse, das Beste zweier Welten, dabei verknüpft werden, erklärt Andreas Timm-Giel, Vizepräsident Forschung der TUHH, im Interview mit Volker Kühn.

schaftliche Aspekte. Das Institut für Kommunikationsnetze der TU Hamburg steuert zwei technische Module bei, andere Angebote kommen von den Partneruniversitäten.

Und in Phase zwei?

... treffen sich die Teilnehmer erstmals vor Ort für fünf Tage an der Technischen Universität Bydgoszcz in Polen, um ihre Ergebnisse vorzustellen.

Die nächste Phase ist dann noch praxisorientierter: Die Studierenden müssen ihr Wissen konkret in echten Projekten anwenden, die sie von Unternehmen zugeteilt bekommen, die sich an dem Programm beteiligen.

Wie viel Zeit haben sie dafür?

Das Programm hat Mitte Februar begonnen. Das Treffen in Polen fand im April statt, Mitte Juli gibt es dann ein weiteres Treffen über fünf Tage in Barcelona. Dort präsentieren die Teilnehmer ihre Resultate und nehmen an der Abschlussprüfung teil.

Worum geht es bei „Colibri“ in erster Linie – um die Kursinhalte oder um die Art, wie die Kurse abgehalten werden?

Um beides. Für die Teilnehmer sind vor allem die Inhalte relevant. Für uns ist es spannend, neue Lehrformate zu testen. Die ersten Ergebnisse sind sehr ermutigend.

Von Volker Kühn



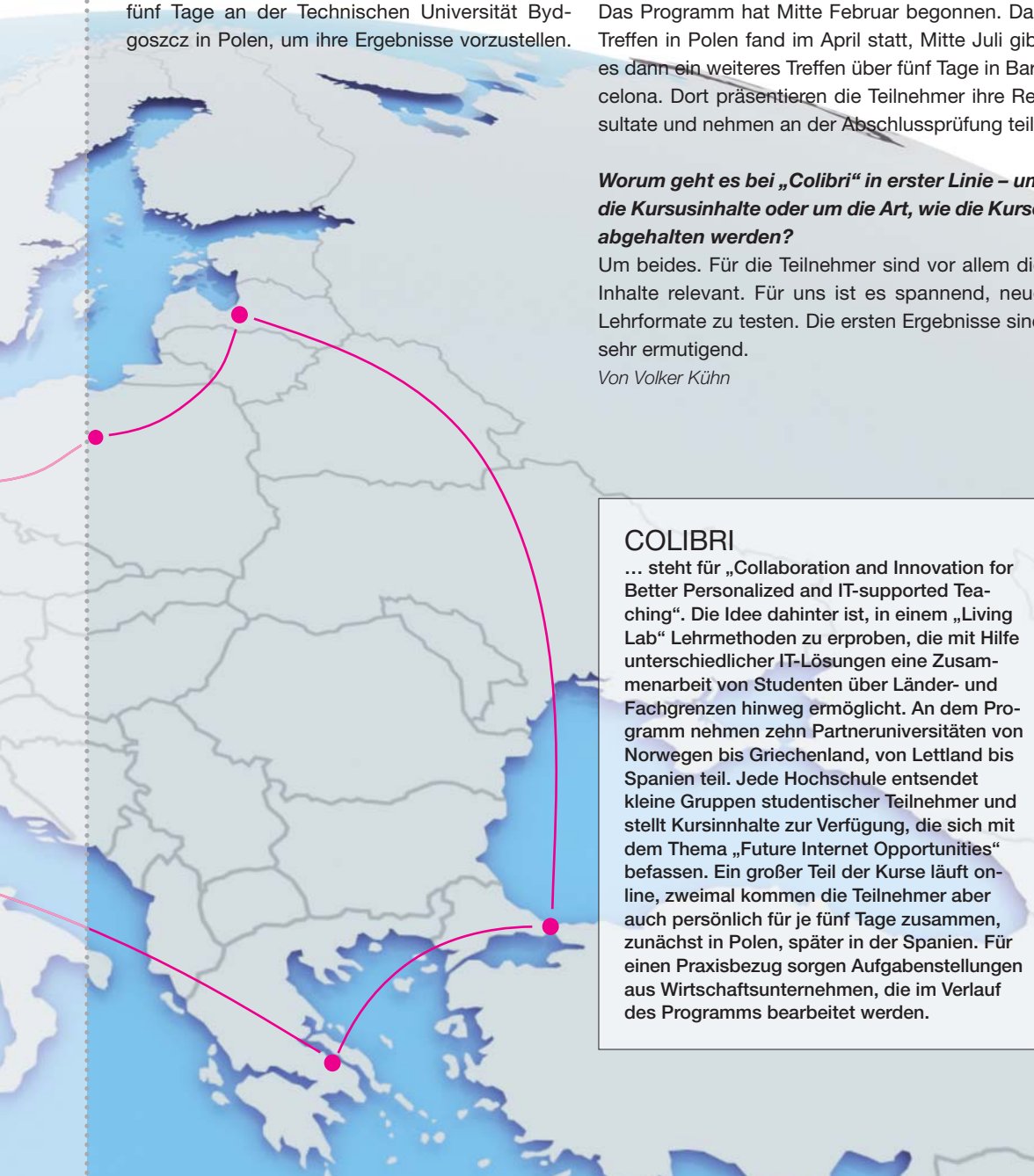
ANDREI MASLOV

mag Online-Kurse, weil sie überall auf der Welt Kontakt zu den besten Dozenten überhaupt ermöglichen. Darin sieht der gebürtige Russe eine große Bereicherung des Angebots an der eigenen Uni. An „Colibri“ nimmt er auch deshalb teil, weil Kursinhalte angeboten werden, die er in dieser Form nicht im Curriculum der TUHH gefunden hat.



ANKITH GHOSH

aus Kalkutta studiert Information and Communication Systems. Bei „Colibri“ arbeitet er vor allem mit drei Studenten aus Polen, Lettland und Spanien zusammen, etwa über Skype oder Facebook. „Eigentlich bevorzuge ich den persönlichen Kontakt. Aber an „Colibri“ gefällt mir, dass auf meine Fragen in Chatrooms nicht nur Dozenten, sondern auch Studenten antworten.“



COLIBRI

... steht für „Collaboration and Innovation for Better Personalized and IT-supported Teaching“. Die Idee dahinter ist, in einem „Living Lab“ Lehrmethoden zu erproben, die mit Hilfe unterschiedlicher IT-Lösungen eine Zusammenarbeit von Studenten über Länder- und Fachgrenzen hinweg ermöglicht. An dem Programm nehmen zehn Partneruniversitäten von Norwegen bis Griechenland, von Lettland bis Spanien teil. Jede Hochschule entsendet kleine Gruppen studentischer Teilnehmer und stellt Kursinhalte zur Verfügung, die sich mit dem Thema „Future Internet Opportunities“ befassen. Ein großer Teil der Kurse läuft online, zweimal kommen die Teilnehmer aber auch persönlich für je fünf Tage zusammen, zunächst in Polen, später in der Spanien. Für einen Praxisbezug sorgen Aufgabenstellungen aus Wirtschaftsunternehmen, die im Verlauf des Programms bearbeitet werden.

Illustrationen: fotolia; Fotos: Johannes Arlt, e



Jan Lê,

Theoretischer Maschinenbau, geht nach Waterloo.

Keine Frage, es ist eine große Ehre, als einer der ausgewählten Studenten an der University of Waterloo studieren zu dürfen. Ich werde, wenn ich Anfang nächsten Jahres dort sein werde, Kurse belegen, die es an der TUHH nicht gibt, und hoffe so, möglichst viel aus dem mich interessierenden Gebiet der Regelungstechnik und Automation mitnehmen zu können. Waterloo wird mich fachlich weiterbringen. Besonders die praxisorientierten Angebote wie Autonomous Mobile Robotics interessieren mich sehr. Außerdem möchte ich während des Auslandsaufenthaltes meine Englischkenntnisse weiter ausbauen und die kanadische Kultur kennenlernen.



Aleksej Oboskalov,

Theoretischer Maschinenbau und Technology Management am NIT, geht nach Berkeley.

Berkeley genießt als beste öffentliche US-Universität einen hervorragenden internationalen Ruf und so hoffe ich, mich dort fachlich weiterbilden zu können. Aus den Gesprächen mit Kommilitonen, die bereits in Berkeley waren, habe ich erfahren, dass man teilweise mit den besten Professoren zusammenarbeitet und durch den täglichen Kontakt von Lehrenden und Studierenden sehr vieles direkt von den Professoren lernen kann.



Ana Lena Herrling,

Bioverfahrenstechnik, war in Waterloo.

Die Studienzeit in Waterloo war eine einzigartige Erfahrung und es wird bestimmt nicht mein letzter Besuch dort und in Kanada gewesen sein. Die herzliche und offene Art der kanadischen Professoren und Studenten haben es mir leicht gemacht, mich dort schnell heimisch zu fühlen. Abgesehen davon, dass ich fachlich Einblicke in neue Themenbereiche erlangte, konnte ich auch prima meine Englischkenntnisse verbessern und neue Kontakte zu international renommierten Professoren und engagierten Doktoranden aus aller Welt knüpfen.

Henrik Bey,

Theoretischer Maschinenbau, war in Berkeley.

In Berkeley sitzt man mit Blick auf die Golden Gate Bridge im vierten Stock des Maschinenbau-Trakts und sorgt dafür, dass virtuelle Rennautos auf dem Bildschirm vor einem die Ideallinie über die Rennstrecke finden. Oder man programmiert einen Pacman-Agenten, der jeden menschlichen Spieler in die Tasche steckt, und bekommt von der Koryphäe für künstliche Intelligenz, Stuart Russel, als Belohnung Kekse in Geister-Form. Und wenn man ganz fleißig war und alle Hausaufgaben, Projekte und Online-Tests abgeschickt hat, darf man raus in die Sonne und ein paar Stunden in der Bay segeln oder ein 1\$-Bier im Pappy's genießen. Aber wehe, wenn es auf die Prüfungen zu geht, die „midterms“ oder „finals“ anstehen, dann sitzt man besser wie alle anderen bis tief in die Nacht an den massiven Holztischen in der Bibliothek. Zumindest bis zum nächsten Heimspiel der Football-Mannschaft, denn dann dreht die ganze Stadt durch, färbt sich blau-gold und brüllt: den Schlachtruf der University of California: Go Bears!



Bei allen Unterschieden – TUHH-Austauschstudierende genießen an Spitzenuniversitäten in den USA und Kanada einen hervorragenden Ruf

Wer dort war, kommt mit einer Menge Selbstbewusstsein wieder zurück. Wen wundert es? Man hat es schließlich selbst erlebt, dass man als Studierender der TU Hamburg auf dem sehr hohen Niveau von Spitzenuniversitäten mithalten kann. Doch das ist längst nicht alles, was den Aufenthalt an der berühmten University of California at Berkeley sowie der gleichfalls weit oben in den Rankings stehenden University of Waterloo für den exklusiven Kreis ausgewählter TUHH-Studierender zum biografischen Hit macht.

Eugen Solowjow war 2009/2010 als Austauschstudent in Berkeley. Seit 2013 ist der Nachwuchswissenschaftler am Institut für Mechanik und Meerestechnik zugleich auch Koordinator für die Austauschprogramme und beantwortet in seinem Beitrag Fragen der *spektrum*-Redaktion. Welchen Eindruck hat er von den rückkehrenden Studierenden? Sie haben ein anderes Ausbildungssystem kennengelernt und sehen das Studium und das Leben in Deutschland aus einem anderen, globaleren Blickwinkel. Sie reifen.

Nicht nur räumlich liegen zwischen den beiden Universitäten Welten! Berkeley und Waterloo rangieren in allen Rankings deutlich vor der TUHH. Das macht vor allem den Austausch von nordamerikanischen Studierenden nach Deutschland sehr schwierig. Diese Gegenrichtung ist aber absolut notwendig, damit diese Programme weiterhin bestehen können. Trotz aller Schwierigkeiten – in diesem Sommer werden wieder drei Berkeley- und vier Waterloo-Studierende an der TUHH und in umgekehrter Richtung acht angehende Ingenieure und Ingenieurinnen der TUHH für jeweils vier Monate dort studieren, darunter Aleksej Oboskalov und Jan Lê. Die meisten studieren Maschinenbau gefolgt von Verfahrenstechnik.

Fakt ist auch, dass die TUHH-Austauschstudierenden sowohl in Berkeley als auch in Waterloo sehr beliebt sind. Sie bringen ein für nordamerikanische Verhältnisse weitaus größeres Maß an selbstständigem Lernen und Arbeiten mit und zudem auch das fachliche Rüstzeug, um mithalten zu können. Genau darauf wird beim Auswahlverfahren geachtet. Im diesem Gremium vertreten sind von Anfang an die Professoren Oskar Mahrenholtz, Frerich Keil, Edwin Kreuzer und seit 2015 Robert Seifried sowie Margret Andriik, Beritt Ilmann und Eugen Solowjow.

Seit Gründung des Berkeley-Programms von Professor Edwin Kreuzer vor 20 Jahren haben 65 Hamburger Ingenieurstudierende das strenge Auswahlverfahren erfolgreich durchlaufen. 120 waren in Waterloo seit der Gründung dieses Programms 1991 durch Professor Oskar Mahrenholtz. Mehr geht nicht? Oh doch!

Einer, der Austauschstudierenden in Berkeley, ist dort heute Doktorand: der Maschinenbauingenieur Andreas Hansen forscht seit 2013 an der US-Universität. Er ist dort auch Ansprechpartner für die Hamburger TU Austauschstudierenden, über deren deren Qualifikation er sagt: „Es ist ihre Balance zwischen akademischer Leistungsbereitschaft und der gleichzeitigen Integrations- und Kommunikationsfreudigkeit, die sie auf dem Campus in Berkeley beliebt macht.“



1868: University of California, Berkeley
(37 581 Studierende)
1978: Technische Universität Hamburg: (6 989)
1957: University of Waterloo: (35 900)



Felix Bölle,

Verfahrenstechnik, war in Berkeley.

Für mich persönlich war es definitiv das bisher beste Semester meines Studiums. Das Positivste ist die unglaublich motivierende Umgebung. Man hat immer das Gefühl, ganz nah an aktuellen Entwicklungen dabei zu sein. Nicht nur, dass alle Studenten, Mitarbeiter und Professoren immer versuchen, ihre Forschungsgebiete voranzutreiben. Sie sind auch alle bereit, ihr Wissen und ihre Interessen zu teilen. Es macht einfach riesig Spaß, den Leuten dabei zuzuhören. Selbst mit Professoren kann man sich leicht persönlich unterhalten. Woher sie sich die Zeit dafür nehmen, weiß ich bis heute nicht. Es sind in Berkeley vor allem die internationalen Studenten, die diesen Ort so außergewöhnlich inspirierend machen. Es ist super leicht, Freundschaften zu schließen und sich mit den Leuten auch nach dem Austausch wieder zu treffen. Einige Studenten, die ich kennengelernt habe, waren überfordert mit zu viel Arbeit. Man kommt schnell in die Situation, dass man anfängt, sich mit anderen Studenten zu vergleichen und ohne Grund seine eigene Arbeit in den Schatten stellt. Man muss wissen, dass das Studium in Berkeley viel Zeit beansprucht.

Ausführliche Berichte der Austauschstudierenden unter: <http://joom.ag/rncp>



1868: UC Berkeley (37 581 Studierende)



1978: Technische Universität Hamburg: (6 989)



1957: University of Waterloo: (35 900)

Bei allen Unterschieden – TUHH-Austauschstudierende genießen an Spitzenuniversitäten in den USA und Kanada einen hervorragenden Ruf

Wer dort war, kommt mit einer Menge Selbstbewusstsein wieder zurück. Wen wundert es? Man hat es schließlich selbst erlebt, dass man als Studierender der TU Hamburg auf dem sehr hohen Niveau von Spitzenuniversitäten mithalten kann. Doch das ist längst nicht alles, was den Aufenthalt an der berühmten University of California at Berkeley sowie der gleichfalls weit oben in den Rankings stehenden University of Waterloo für den exklusiven Kreis ausgewählter TUHH-Studierender zum biografischen Hit macht.



Eugen Solowjow war 2009/2010 selbst als Austauschstudent in Berkeley. Seit 2013 ist der Nachwuchswissenschaftler am Institut für Mechanik und Meerestechnik zugleich auch Koordinator für die Austauschprogramme und beantwortet in seinem

Beitrag Fragen der *spektrum*-Redaktion. Welchen Eindruck hat er von den rückkehrenden Studierenden? Sie haben ein anderes Ausbildungssystem kennengelernt und sehen das Studium und das Leben in Deutschland aus einem anderen, globaleren Blickwinkel. Sie reifen.

Nicht nur räumlich liegen zwischen den beiden Universitäten Welten! Berkeley und Waterloo rangieren in allen Rankings deutlich vor der TUHH. Das macht vor allem den Austausch von nordamerikanischen Studierenden nach Deutschland sehr schwierig. Diese Gegenrichtung ist aber absolut notwendig, damit diese Programme weiterhin bestehen können. Trotz aller Schwierigkeiten – in diesem Sommer werden wieder drei Berkeley- und vier Waterloo-Studierende an der TUHH und in umgekehrter Richtung acht angehende Ingenieure und Ingenieurinnen der TUHH für jeweils vier Monate dort studieren, darunter Aleksej Oboskalov und Jan Lê. Wie sie studieren Die meisten studieren Maschinenbau gefolgt von Verfahrenstechnik.

Fakt ist auch, dass die TUHH-Austauschstudierenden sowohl in

Berkeley als auch in Waterloo sehr beliebt sind. Sie bringen ein für nordamerikanische Verhältnisse weitaus größeres Maß an selbstständigem Lernen und Arbeiten mit und zudem auch das fachliche Rüstzeug, um mithalten zu können. Genau darauf wird beim Auswahlverfahren geachtet. Im diesem Gremium vertreten sind von Anfang an die Professoren Oskar Mahrenholtz, Frerich Keil, Edwin Kreuzer und seit 2015 Robert Seifried sowie Margret Andriik, Beritt Ilmann und Eugen Solowjow.

Seit Gründung des Berkeley-Programms von Professor Edwin Kreuzer vor 20 Jahren haben 65 Hamburger Ingenieurstudierende das strenge Auswahlverfahren erfolgreich durchlaufen. 120 waren in Waterloo seit der Gründung dieses Programms 1991 durch Professor Oskar Mahrenholtz. Mehr geht nicht? Oh doch!

Einer, der Austauschstudierenden in Berkeley, ist dort heute Doktorand: der Maschinenbauingenieur Andreas Hansen forscht seit 2013 an der US-Universität. Er ist dort auch Ansprechpartner für die Hamburger TU Austauschstudierenden, über deren Qualifikation er sagt: „Es ist ihre Balance zwischen akademischer Leistungsbereitschaft und der gleichzeitigen Integrations- und Kommunikationsfreudigkeit, die sie auf dem Campus in Berkeley beliebt macht.“

Die Austauschprogramme mit der University of California at Berkeley und der University of Waterloo, übrigens die einzigen Programme der TUHH mit Nordamerika, sind für das Institut für Mechanik und Meerestechnik mit einem sehr hohen Zeitaufwand verbunden. Da sich die Rahmenbedingungen ständig ändern, ist permanentes Improvisieren und Umdenken notwendig. Man muss einen Überblick über das komplexe und fragile Gerüst behalten, den solch eine transatlantische Partnerschaft darstellt. Denn im Gegensatz zu dem EU-Austauschprogramm „Erasmus“ ist nichts zwischen dem deutschen und den nordamerikanischen Ausbildungssystemen abgestimmt.

Felix Bölle, Verfahrenstechnik, war in Berkeley.

Für mich persönlich war es das bisher beste Semester meines Studiums. Das Positivste ist die unglaublich motivierende Umgebung. Man hat immer das Gefühl, ganz nah an aktuellen Entwicklungen dabei zu sein. Nicht nur, dass alle Studenten, Mitarbeiter und Professoren immer versuchen, ihre Forschungsgebiete voranzutreiben. Sie sind auch alle bereit, ihr Wissen und ihre Interessen zu teilen. Macht einfach riesig Spaß, den Leuten dabei zuzuhören. Selbst mit Professoren kann man sich leicht persönlich unterhalten. Woher sie sich die Zeit dafür nehmen, weiß ich bis heute nicht. Es sind vor allem die internationalen Studenten in Berkeley, die diesen Ort so außergewöhnlich inspirierend machen. Es ist super leicht, Freundschaften zu schließen und sich mit den Leuten nach dem Austausch wieder zu treffen. Last but not least, die Sonne scheint hier fast jeden Tag und die Umgebung der UC Berkeley hat neben der Universität und dem besten Sportangebot, das ich je erlebt habe, viel zu bieten. Vom Surfen in der Sonne im Oktober bis hin zum Ausgehen: In San Francisco kann man die Freizeit wohl kaum besser gestalten. Soviel Motivation und Inspiration hat seine Schattenseiten. Einige Studenten, die ich hier kennengelernt habe, waren überfordert mit zu viel Arbeit. Man kommt schnell in die Situation, dass man anfängt, sich mit anderen Studenten zu vergleichen und dadurch seine eigene Arbeit in den Schatten stellt. Man sollte sich auf jeden Fall auf einen Austausch einstellen, bei dem das Studium viel Zeit einnimmt.

Jan Lê, Theoretischer Maschinenbau, geht nach Waterloo.

Keine Frage, es ist eine große Ehre als einer der ausgewählten Studenten an der University of Waterloo studieren zu dürfen. Ich werde, wenn ich Anfang nächsten Jahres dorthin gehe, Kurse belegen, die es an der TUHH nicht gibt, und hoffe so, möglichst viel aus dem mich interessierenden Gebiet der Regelungstechnik und Automation mitnehmen zu können. Waterloo wird mich fachlich weiterbringen. Besonders die praxisorientierten Angebote wie Autonomous Mobile Robotics interessieren mich sehr. Außerdem möchte ich während des Auslandsaufenthaltes meine Englischkenntnisse weiter ausbauen und die kanadische Kultur kennenlernen. Da ich parallel zum Studium an der TUHH als Tutor in der Lehre tätig bin, interessiert mich auch das kanadische Hochschulsystem. Im Anschluss an das Auslandssemester werde ich durch Kanada reisen, um noch weitere Eindrücke zu bekommen. Man sagt ja, die Kanadier gehörten zu den freundlichsten Menschen der Welt.

Aleksej Oboskalov, Theoretischer Maschinenbau und Technology Management am NIT geht nach Berkeley.

Berkeley genießt als beste öffentliche Universität Amerikas einen hervorragenden internationalen Ruf und so hoffe ich, mich dort fachlich weiterbilden zu können. Aus den Gesprächen mit Kommilitonen, die bereits in Berkeley waren, habe ich erfahren, dass man teilweise mit den besten Professoren zusammenarbeitet und durch den täglichen Kontakt von Lehrenden und Studierenden sehr vieles direkt von den Professoren lernen kann. Ich möchte außerdem meine Englischkenntnisse vertiefen. Auf der Internetpräsenz der UCB habe ich gesehen, dass dort eine Professorin im Bereich der Produktentwicklung tätig ist und unter anderem an der Entwicklung eines revolutionären Roboters für die Weltraumerforschung forscht. Während meiner Bachelorabschlussarbeit habe ich mich mit Robotik befasst, und vielleicht besteht die Möglichkeit, bei ihr eine Abschlussarbeit oder Projektarbeit zu schreiben. Dann würde ich meinen Aufenthalt verlängern. Es ist mein erstes Auslandssemester. Mich eigenständig in einer vollkommen unbekanntem Umgebung zurechtzufinden, wird eine Herausforderung sein. Das wird mich sicher auch auf persönlicher Ebene weiterbringen.

Ana Lena Herrling, Bioverfahrenstechnik, war in Waterloo.

Die Studienzzeit in Waterloo war eine einzigartige Erfahrung und es wird bestimmt nicht mein letzter Besuch in Kanada an der University of Waterloo gewesen sein. Die herzliche und offene Art der kanadischen Professoren und Studenten haben es mir leicht gemacht, mich dort schnell heimisch zu fühlen. Dank der unkomplizierten Finanzierung durch den DAAD hatte ich keine finanziellen Sorgen und konnte mich ganz auf die neuen Eindrücke konzentrieren. Abgesehen davon, dass ich fachlich Einblicke in neue Themenbereiche erlangte, konnte ich auch prima meine Englischkenntnisse verbessern und neue Kontakte zu international renommierten Professoren und engagierten Doktoranden aus aller Welt knüpfen. Mein Blickwinkel hat sich erweitert, gerade auch was mein Studienfach betrifft. Die Änderung der Kursus-Wahl vor Ort war allerdings komplizierter als erwartet und benötigt etwas Geduld und organisatorisches Geschick. Vier Monate waren zu wenig, um auch noch die zahlreichen Freizeitangebote nutzen und die Umgebung erkunden zu können. Kommilitonen, die bereits in Berkeley waren, habe ich erfahren, dass man teilweise mit den besten Professoren zusammenarbeitet und durch den täglichen Kontakt von Lehrenden und Studierenden sehr vieles direkt von den Professoren lernen kann.

Henrik Bey, Theoretischer Maschinenbau, war in Berkeley.

In Berkeley sitzt man mit Blick auf die Golden Gate Bridge im vierten Stock des Maschinenbau-Trakts und sorgt dafür, dass virtuelle Rennautos auf dem Bildschirm vor einem die Ideallinie über die Rennstrecke finden. Oder man programmiert einen Pacman-Agenten, der jeden menschlichen Spieler in die Tasche steckt, und bekommt von der Koryphäe für künstliche Intelligenz, Stuart Russel, als Belohnung Kekse in Geister-Form. Und wenn man ganz fleißig war und alle Hausaufgaben, Projekte und Online-Tests abgeschickt hat, darf man raus in die Sonne und ein paar Stunden in der Bay segeln oder ein 1\$-Bier im "Pappy's" genießen. Aber wehe, wenn es auf die Prüfungen zugeht, die „midterms“ oder „finals“ anstehen, dann sitzt man besser wie alle anderen bis tief in die Nacht an den massiven Holztischen in der Bibliothek. Zumindest bis zum nächsten Heimspiel der Football-Mannschaft, denn dann dreht die ganze Stadt durch, färbt sich blau-gold und brüllt den Schlachtruf der Universität of California: „Go Bears!“ Für mich war es das beste Semester meines Lebens. Ein Auslandssemester ist wahrscheinlich immer eine ganz besondere Erfahrung, speziell für Berkeley sprechen aber: Das Wetter. Gerade für Hamburger ist es frustrierend zu erfahren, dass es tatsächlich Orte auf der Welt gibt, an denen jeden Tag die Sonne scheint. Die Bay. Der Blick vom Campus über die Bucht nach San Francisco mit der Golden Gate Bridge hat sich für immer eingebrannt. Nebenbei auch ein großartiges Segelrevier. Und vor allem die Leute. Wer ins International-House einzieht, hat 500 unternehmenslustige internationale Nachbarn, mit denen es praktisch unmöglich ist, keinen Spaß zu haben.

Bücher und Forschung gehören zusammen. spektrum stellt Publikationen aus dem Wissenschaftsbetrieb der TU Hamburg vor.



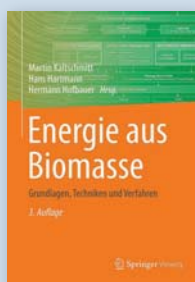
Technische Thermodynamik

„Thermodynamik – Nein Danke!“ – als Aufkleber im Stil der „Atomkraft-Nein Danke!“-Sonne war kürzlich an vielen Stellen der TU zu sehen – und offensichtlich Ausdruck davon, dass sich das Fach Thermodynamik nicht uneingeschränkter Beliebtheit erfreut. Warum ist das so? – und: Kann/sollte man etwas dagegen tun? Der Grund für die Unbeliebtheit des Faches liegt wohl in „seinem Wesen“: abstrakt, komplex und anspruchsvoll. Aber: Immer wieder können einzelne Studenten dafür begeistert werden, und in Zeiten der Energiewende werden sie auch dringend gebraucht! Das Lehrbuch „Technische Thermodynamik“ von **Heinz Herwig**, **Christian Kautz** und **Andreas Moschallski** geht neue Wege, um ihre Anzahl vielleicht noch zu erhöhen: Neben dem klar strukturierten Aufbau gibt es zu jedem Kapitel eine ausführliche Diskussion unter dem Motto „Stimmt es, dass ...?“ Ein eigener Teil gilt dem Lösen von Aufgaben mit einer ausführlichen Anleitung, genannt SMART (Systematisch/Methodisches/Aufgaben/Rechen/Tool). Vielleicht sehen wir ja demnächst vereinzelt Aufkleber „Thermodynamik – Ja bitte!“



Interkulturelles Training

„Interkulturelles Training“ ist der Titel des in diesem Jahr in dritter Auflage erschienenen Handbuches „zur Förderung interkultureller Kompetenzen in der Arbeit“. Denn diese hat zunehmend in Arbeitszusammenhängen, aber auch in anderen Lebensbereichen eine hohe Bedeutung. **Wibke Derboven**, seit 2003 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe „Arbeit-Gender-Technik“, hat mit der Osnabrücker Wirtschaftspsychologin Christel Kumbruck ein theoriegeleitetes Training erarbeitet. Ursprünglich für international arbeitende Luftfahrtingenieure entwickelt, wird das Training heute in den verschiedensten Bereichen durchgeführt. Lehrtheoretisch ist das Training an das Konzept des „Experiential Learning“ (Kolb 1984) angelehnt. Zentrale didaktische Bausteine sind: Theorie als strukturierende Unterscheidungen, Erfahrungsbezug, Selbstreflexion und Simulationsspiele. Entlang der Begriffe Kultur, interkulturelle Regeln, Kommunikation, Kooperation in Organisationen und interkulturelle Handlungsfähigkeit wird das Phänomen der interkulturellen Zusammenarbeit theoretisch erschlossen und daran anknüpfend das modulare Training zum Erwerb interkultureller Kompetenzen vorgestellt.



Energie aus Biomasse

„Energie aus Biomasse“ ist im deutschen Sprachraum das umfassendste Lehr- und Sachbuch über diese Form der Energiegewinnung und wendet sich an Studierende, Anlagenbetreiber, Berater, Wissenschaftler und interessierte Laien. Herausgeber des Standardwerks unter Mitarbeit einer Vielzahl von Fachleuten ist unter anderem **Martin Kaltschmitt**, Professor am Institut für Umweltschutztechnik und Energiegewinnung. Das Buch dokumentiert den aktuellen Wissensstand über die biologischen, physikalischen, chemischen und technischen Grundlagen dieser Energiegewinnung sowie den Stand der Technik des global am meisten genutzten regenerativen Energieträgers. Es beschreibt die verfügbaren Biomasseressourcen sowie eine Systematisierung möglicher Bereitstellungsketten und -techniken zur Verfügbarmachung der Biomassen an der jeweiligen Konversionsanlage. Außerdem enthält das Buch eine Darstellung der thermochemischen, der physikalisch-chemischen sowie der biochemischen Umwandlungsmöglichkeiten in Bioenergieträger (Holzkohle, Biodiesel, Biogas) beziehungsweise Bioenergie (Wärme, Strom). Die dritte vollständig überarbeitete Auflage enthält zudem neue Kapitel über die Bereitstellung von Algenbiomasse, hydrothermale Biomassewandlungsverfahren, innovative Optionen zur Pflanzenölhydrierung, Butanolerzeugung, Synthesegasfermentation, Verfahren zur Biogasweiterverarbeitung.

Meerwasserentsalzung

Eine energieeffiziente Technologie geht ins Finale: Nach vier Jahren Forschungsarbeit erfolgt nun für ein innovatives Verfahren zur Meerwasserentsalzung an Bord der „MSC Texas“ die Probe aufs Exempel. Dabei wird unter Nutzung der Abwärme der Schiffsmotoren aus Meerwasser in einem thermischen Verfahren – bestehend aus einer Kombination aus Destillation und Membranen – Frischwasser gewonnen. Entwickelt wurde die Technik, für die zwei Patentanmeldungen vorliegen, von Professor Georg Fieg, Leiter des Instituts für Prozess- und Anlagentechnik, in enger Zusammenarbeit mit der Mahle Industriefiltration GmbH und der Fraunhofer-Gesellschaft für Solare Energiesysteme. www.tuhh.de/vt3/startseite.html

Fest, leicht und leitfähig

Schwarz wie die Nacht ist das Material, das als der Hoffnungsträger Nummer eins für neuartige Technologien gilt: Graphen – ein hexagonales Gitter aus Kohlenstoffatomen und darauf basierenden Materialien. Sie weisen eine enorme Festigkeit und hohe elektrische Leitfähigkeit auf. Diese Eigenschaften von der atomaren in die makroskopische Ebene zu übertragen, ist Aufgabe der an diesem größten von der EU finanzierten Forschungsprojekt beteiligten Wissenschaftler, darunter auch Professor Bodo Fiedler vom Institut für Kunststoffe und Verbundwerkstoffe. In diesem Rahmen wird auch das „Aerographit“ – ein hochporöser, jedoch dreidimensional zusammenhängender Graphitschaum für Anwendungen in der Batterietechnologie, in der Optik sowie zum elektrischen Heizen von Polymeren weiterentwickelt.

www.graphene-flagship.eu/ und www.tuhh.de/kvweb/institut/einfuehrung.html

Die Welt trifft sich auf dem WC

Man spart Wasser und Strom – und gewinnt wertvollen Humusboden (Terra Preta). Trotzdem war bislang mit dem wasserfreien Toilettensystem hierzulande kaum ein Geschäft zu machen. Mit der Zunahme an Flüchtlingscamps in Deutschland und weltweit hat sich die Situation jedoch schlagartig verändert. Die von Professor Ralf Otterpohl und einer Sanitärfirma entwickelte wasserfreie Toilette ist eine Antwort auf eine bis dato auf jenem Gebiet ungelöste Frage der Globalisierung. Ihre Toilettenschüssel kann kulturübergreifend genutzt werden, denn sie berücksichtigt auch die Steh- und Sitz-Gepflogenheiten aller Kulturen, ganz abgesehen davon, dass sie so gut wie kein Wasser verbraucht oder verschmutzt.

http://media.tu-harburg.de/aww/TPS/videos/TerraPretaToilet_low.mp4

www.faz.net/aktuell/politik/fluechtlingskrise/die-multikulti-toilette-ein-klo-das-jeder-benutzen-kann-14043644.html

Im Schwarm auf Suchmission

Die Erkundung der Lage in einem Katastrophenszenario ist eine sehr wichtige, zugleich aber schwierige und oftmals gefährliche Aufgabe. In Zukunft könnte diese Aufgabe von einem Team von Drohnen übernommen werden, die selbstständig in der Gruppe interagieren. So kann es ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit beispielsweise ermöglichen, aus den Messwerten der einzelnen Drohnen Erkenntnisse über eine Schadstoffwolke zu gewinnen und sich damit auf die Suche nach deren Quelle zu machen. Um das Verhalten der Drohnen in einem solchen Szenario auch in Experimenten erforschen zu können, soll ein Schwarm von Miniatur-Quadrokoptern zum Einsatz kommen. Mit diesen gerade einmal handtellergroßen Drohnen werden am Institut für Regelungstechnik unter Leitung von Professor Herbert Werner Schwarmflug-Szenarien im Labor nachgestellt und untersucht.

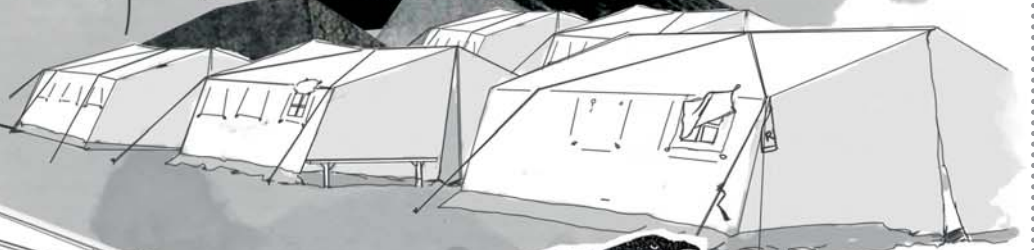
www.tuhh.de/rts

Öl im Meer

Was passiert, wenn Öl und Gas in riesigen Mengen ins Meer gelangen – wie 2010 bei der Explosion der Plattform „Deepwater Horizon“ im Golf von Mexiko? Um mehr Wissen darüber zu generieren, baut das Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik ein Hochdruck-Testzentrum. In diesem zylindrischen Labor können Umweltbedingungen erzeugt werden, wie sie in 5500 Meter Wassertiefe vorherrschen mit einem Druck von 550 bar und 4 Grad Celsius. In Tests werden zum Beispiel gezielt erzeugte Rohölaustritte mit hochauflösenden Kameras beobachtet und ausgewertet. Das Wissenschaftlerteam um die Professoren Dieter Krause, Michael Schlüter, Rudolf Müller und Andreas Liese hat dafür Geld für weitere drei Jahre Forschungsarbeit im Projektverbund „Center for the Integrated Modeling and Analysis of Gulf Ecosystem“ von der „Gulf of Mexico Research Initiative“ erhalten.

www.marine.usf.edu/c-image/research/gomri-theme-2/task-2-high-pressure-experiments und www.gulfresearchinitiative.org/

CAMP HAMBURG



Vom Camp auf den Campus

From Camp to Campus – unter diesem Motto steht das **Bildungs- und Weiterbildungsprogramm für Flüchtlinge an der TU Hamburg**. Damit möglichst vielen Flüchtlingen dieser Weg aus dem Lager an die Universität gelingt, gibt es für die Neuankömmlinge, die in Hamburg Ingenieurwissenschaften studieren wollen, drei Wege: Der erste richtet sich an Flüchtlinge, die sofort ein Studium aufnehmen können. Der zweite an studierwillige Neuankömmlinge. Und der dritte an geflüchtete Ingenieure und Ingenieurinnen, die sich weiterbilden möchten.

Der erste Weg

ist für jene Flüchtlinge, die über gute Deutschkenntnisse (Niveau C1) verfügen und deren ausländischer Schulabschluss der deutschen Hochschulzugangsberechtigung gleichwertig ist. Sie können sich ab sofort um einen Studienplatz zum Wintersemester 2016/17 in den Ingenieurwissenschaften bewerben. Wer eine Zulassung erhält – ab August – und sein Studium im Oktober startet, kann dann parallel dazu auch seine Deutschkenntnisse in Sprachkursen weiter verbessern. Zudem können Interessierte in einem Sprachtandem mit einem deutschen Kommilitonen das Erlernte verfestigen und quasi nebenbei auch die andere Kultur – vor allem auch die akademische – verstehen lernen. Wer möchte, kann sein Studium von vornherein um zwei Semester verlängern („my track“).

Informationen zum Studium: studienberatung@tuhh.de, montags und mittwochs von 9.00 bis 12.30 Uhr sowie dienstags und donnerstags von 13.00 bis 16.00 Uhr, Tel.: 040/428 78-2232, Gebäude E, Am Schwarzenberg-Campus 3, Raum 0.022.

Informationen zur Bewerbung: Katja Biewendt, montags und dienstags von 9 bis 12.30 Uhr und donnerstags von 13 bis 15 Uhr, Tel.: 040-42878-4188, Gebäude E, Am Schwarzenberg-Campus 3, Raum 0.009.

Der zweite Weg

ist für Studierwillige, die den ersten noch nicht gehen können. Er ist für studierwillige Flüchtlinge der Ingenieurwissenschaften mit einer ausländischen Hochschulzugangsberechtigung und befriedigenden Deutschkenntnissen (Niveau B1/B2). Bewerber erhalten eine umfassende Erstberatung. Ab Juni finden diese Gespräche statt. Termine dafür können ab sofort telefonisch vereinbart werden. Besteht nach diesem Erstgespräch Aussicht, ein universitäres Studium der Ingenieurwissenschaften aufnehmen zu können, beginnt für die so ausgewählten Kandidaten zum Wintersemester 2016/17 ein das Studium vorbereitendes ein- bis zweisemestriges Programm. Auf dem Stundenplan stehen vor allem Mathematik, Phy-

sik und akademisches Lernen. Zugang zu den PC-Pools sowie eine Beratung zur Finanzierung des Studiums gehören ebenso dazu wie die Angebote ein Sprachtandem zu bilden und einen Deutschkurs zu besuchen.

Informationen zur Beratung und Bewerbung: Dr. Lothar Kreft, ehrenamtlicher Projektkoordinator „From Camp to Campus“, Tel.: 040-42878-3480 dienstags und donnerstags 13 bis 15 Uhr sowie nach Vereinbarung, Gebäude E, Am Schwarzenberg-Campus 3, Raum 1.060.

Der dritte Weg

ist für geflüchtete Ingenieure und Ingenieurinnen mit guten Deutschkenntnissen (Niveau B1/B2). Um ihnen einen schnellen und zu ihrer Ausbildung passenden Einstieg in den deutschen Arbeitsmarkt zu ermöglichen, entwickelte unter Leitung von Professor Martin Kaltschmitt das Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft das Weiterbildungsprogramm "TUIntegral". Mit einem individuellen, auf die Wünsche potentieller Arbeitgeber zugeschnittenen Lehrplan soll dieses Ziel erreicht werden. Dazu gehören deutschsprachige Veranstaltungen schwerpunktmäßig auf den Gebieten Umwelt, Energie, Wasser. Zum Programm gehören auch eine fachsprachliche Weiterbildung sowie vor allem Arbeitgeberkontakte zum Beispiel durch den Besuch von Messen und Exkursionen in Betriebe. Außerdem stehen Veranstaltungen zu interkultureller Kompetenz und Arbeitskultur auf dem Lehrplan. Das bis zu dreisemestriges Programm wird mit einem Zertifikat abgeschlossen. Aus 17 Bewerbern wurden acht ausgesucht. Sie haben zum Sommersemester 2016/2017 ihre in Deutschland einzigartige Weiterbildung aufgenommen. Die nächste Bewerbungsphase startet im August.

Informationen zum Weiterbildungs-Programm: Sebastian Timmerberg, Programmkoordinator, Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft, mittwochs von 15 bis 17 Uhr, Tel.: 040-42878-2597, Gebäude N, Eißendorfer Straße 40, Raum 1.035.

Vom Camp auf den Campus

از پناهگاه به دانشگاه (From Camp to Campus)

هستند. درخواست کنندگان دریافت می کنند یک مشاوره جامع مشاوره از ماه Juni شروع میشود. میتوانید از همکنون تلفنی وقت بگیرید. این مشاوره شامل می شود از اطلاعاتی درباره چگونگی پذیرش در دانشگاه در رشته های مهندسی، همچنین شروع میشود برنامه جدید تحصیلی (یک تا دو ترمی) برای افراد پذیرفته شده در ترم زمستانی 2016/17. همچنین در برنامه تحصیلی قرار دارد دروسهای فیزیک، ریاضی، یادگیری به صورت آکادمیک. همچنین راهنمایی درباره چگونگی وارد شدن و استفاده کردن از PC-Pools و مشاوره درباره چگونگی تامین هزینه تحصیلی و همچنین مشاوره درباره چگونگی تقاضا برای تبادل زبانی (Sprachtandem) و رفتن به به کلاس زبان آلمانی.

اطلاعات درباره مشاوره و درخواست: به آقای Lothar Kreft تنظیم کننده برنامه از پناهگاه تا دانشگاه (From camp to Campus) به صورت تلفنی در روزهای (سه شنبه و پنجشنبه از ساعت 13 تا 15) و یا بصورت تعیین وقت قبلی به این شماره (428783480/040) تماس گرفته یا به این آدرس (Gebäude E, Am Schwarzenberg-Campus 3, Raum 1.043) مراجعه بفرمایید.

سومین راه برای پناهندگان مهندسی است که دارای مدرک زبان آلمانی در سطح (B1/B2) هستند. که امکانی باشد برای وارد شدن به سرعت به بازار کار آلمان مناسب با تحصیلات و تجربیات یا کارآموزی های خود بشوند. که برنامه ادامه تحصیل (TUIntgral) توسط آقای Professor Martin Kaltschmitt در موسسه (Umwelt und Energiewirtschaft) بنا شده است. که این هدف با برنامه یادگیری با وجود توانایی های فردی درخواست کنندگان و مورد نیاز صاحب کاران برقرار می شود. همچنین وجود دارد سمینارهایی به زبان آلمانی درباره موضوعاتی راجعه محیط زیست، انرژی و آب. همچنین وجود دارد در این برنامه ادامه تحصیل به صورت تخصصی و همچنین امکان ارتباط با صاحب کاران برای مثال از طریق دیدار از نمایشگاههای کاری یا اردوی گردشی در شرکت ها. علاوه بر این بر اساس این برنامه سمینارهایی برای آشنایی با فرهنگ کاری و توانایی فردی برگزار می شود. بعد از اتمام سه سمینار یک تاییده ای داده می شود. از 17 درخواست کننده 8 نفر انتخاب می شود. وقتی که در ترم تابستانی 2016/2017 در آلمان پذیرش گرفته اید، درخواست بعدی در ماه آگوست August شروع می شود.

اطلاعات در زمینه برنامه ادامه تحصیل: به آقای Sebastian Timmerberg که مسئول این برنامه در موسسه (Umwelttechnik und Energiewirtschaft) است در روزهای (چهارشنبه از 15 تا 17) به شماره (428782597/040) و به آدرس (Gebäude N, Eißendorfer Straße 40, Raum 1.035) مراجعه کنید.

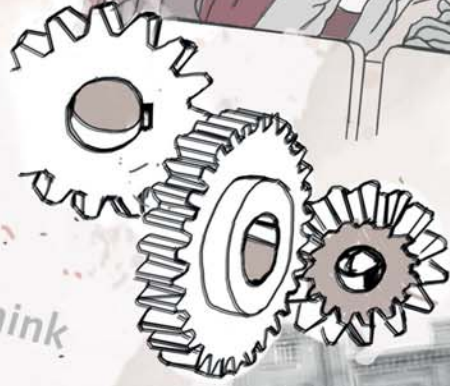
"سه راه برای ورود پناهندگان تازه وارد در (Hörsaal der TU Hamburg) و یک مشاوره حرفه ای" از پناهگاه تا دانشگاه - شعاری برای ایجاد برنامه ادامه تحصیل برای پناهندگان در (TU Hamburg). براین اساس ایجاد میشود امکانی برای پناهندگان که بتوانند برای ادامه تحصیل وارد دانشگاه بشوند. برای پناهندگان تازه وارد که مایل به تحصیل در هامبورگ در رشته های مهندسی هستند سه راه وجود دارد. اولین راه برای پناهندگانی هست که به سرعت میتوانند ادامه تحصیل بدهند، دومین راه برای پناهندگان تازه وارد مایل به تحصیل است، سومین راه برای پناهندگانی که در رشته مهندسی تحصیل کرده اند و مایل به ادامه تحصیل هستند.

اولین راه برای پناهندگانی است که مدرک زبان آلمانی (C1) را دارند و مدرک تحصیلی دوران متوسطه در کشور خود برابر با مدرک تحصیلی در آلمان می باشد یا به عبارتی در آلمان آن مدرک مورد تایید است. آنها میتوانند به سرعت برای ادامه تحصیل در رشته های مهندسی در ترم زمستانی 2016/17 درخواست بدهند. کسی که در آگوست (August) از دانشگاه پذیرش دریافت کند میتواند در اکتبر (Oktober) تحصیل خود را آغاز کند و میتواند همزمان در حین تحصیل به کلاس زبان آلمانی برود و زبان آلمانی خود را تقویت کند. همچنین میتوانند علاقه مندان با همکلاسیان آلمانی خود زبان مادری خود را تبادل کنند و در این صورت میتوانند زبان آلمانی خود را تقویت کنند و همچنین یک فرهنگ جدید و درک آکادمیک را بیاموزند. علاقه مندان اگر مایل باشند میتوانند تحصیلات خود را تا دو ترم تمدید کنند. TU Hamburg تشکیل شده از یک نظر از برنامه گروه های دانشجویی (my track).

اطلاعات برای تحصیل: میتوانید در روزهای (دوشنبه و چهارشنبه از ساعت 9:00 تا 12:30) و روزهای (سه شنبه و پنجشنبه از ساعت 13 تا 16) به این ایمیل [Studienberatung@tuhh.de] و آدرس [Gebäude E, Am Schwarzenberg-Campus 3, Raum 0.022] و تلفن (428782232/040) مراجعه نمایید.

اطلاعات برای درخواست دانشگاه: مراجعه کنید به خانم Katja Biewendt, در روزهای (دوشنبه و سه شنبه از ساعت 9 تا 12:30) و روزهای (پنجشنبه از 13 تا 15) به این آدرس (Gebäude E, Am Schwarzenberg, Campus 3, Raum 0.009) و تلفن (428784188/040).

راه دوم: برای پناهندگانی است که مایل به ادامه تحصیل هستند اما از اول نمی توانند به سرعت وارد دانشگاه شوند. این برای پناهندگانی است که مایل به تحصیل در رشته های مهندسی هستند که دارای مدرک تحصیلی مورد تایید در آلمان و مدرک قبلی زبان آلمانی در سطح (B1/B2)



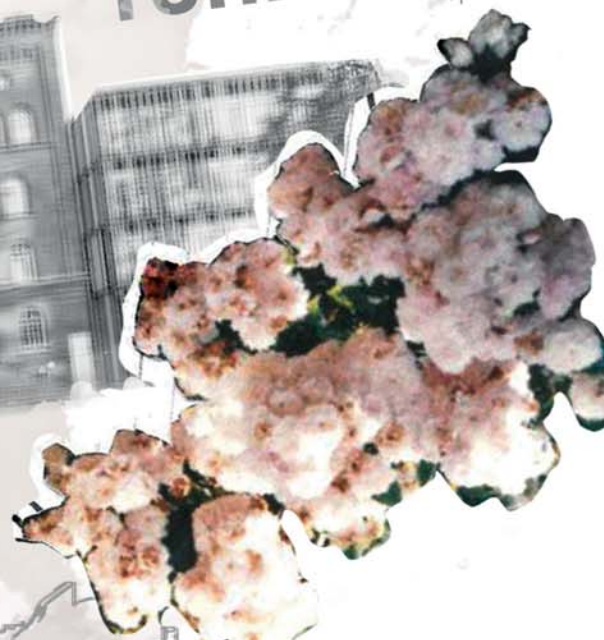
TUHH

think

engineering

SCIENCE

تسارد



C1

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

CAMPUS



Vom Camp auf den Campus

من الكامب الى الحرم الجامعي

هناك ثلاث طرق للاجئين القادمين الجدد من اجل الوصول الى قاعات المحاضرات في الجامعة التقنية في هامبورغ اضافة الى ذلك يوجد توجيه مهني ايضا.

من الكامب الى الحرم الجامعي تحت هذا الشعار تم القيام ببرنامج تعليمي وتاهيلي للاجئين في جامعة هامبورغ التقنية وذلك سيمكن اللاجئين بالنجاح بالانتقال من الكامب الى الحرم الجامعي. ويوجد للقادمين الجدد الراغبين في دراسة الهندسة في هامبورغ ثلاثة طرق:

الاول يمهّد الطريق للراغبين بالدراسة بالشكل الفوري في الجامعة والثاني للاقادمين الجدد الراغبين في الدراسة والثالث للمهندسات والمهندسين الذين لديهم الرغبة في مواصلة تعليمهم .

الطريقة الاولى للاجئين الذين عندهم معرفة جيدة في اللغة الالمانية (مستوى C1) ، وشهادة اجنبية مثل الوزاري أو البكالوريا ومعترف بيها والتي تأهلهم للدراسة في الجامعات الالمانية.

يمكنك الآن التقدم بطلب للحصول على مكان في الفصل الدراسي الشتوي 17/2016 في العلوم الهندسية.من يتلقى قبول جامعي في اغسطس سوف يبدأ دراسته في تشرين الاول كما يمكنه موازيا لذلك تحسين لغته الالمانية في دورات اللغة التي تقدم من الجامعة

بالاضافة الى ذلك يمكن للمهتمين بذلك باقامة تاندم مع طلاب اخرين في الجامعة ، مما يمكن تقوية اللغة الالمانية وتبادل الثقافات مع بعضهم البعض، ويمكن ايضا للطلاب اللاجئين الجدد القيام بتمديد فصلين دراسيين في الجامعة التقنية في هامبورغ وقد تم القيام بذلك عن طريق برنامج ماي تريك. معلومات عن الدراسة: studienberatung@tuhh.de والاثنين والأربعاء 9:00 حتي 12:30 ويوم الثلاثاء والخميس 13:00 حتي 04:00، هاتف: 040-42878 2232 ، العنوان، Am Schwarzenberg Campus 3 الحرم الجامعي 3، غرفة 0.022.

للاستفسار عن التقديم للجامعة : Katja Biewendt ، الاثني والثلاثاء 09:00 حتي 12:30 والخميس 13 و 15 مساء، الهاتف: 040 -42878 4188 ، العنوان Am Schwarzenberg-Campus 3، غرفة 0.009.

الطريقة الثانية للراغبين في الدراسة والذين لا يمكنهم سلك الطريق الاول كما ذكرنا اعلاه. في حال حصول اللاجئين على مؤهلات القبول في الجامعات الاجنبية ومعرفة في اللغة الالمانية لمستوى (مستوى B1 / B2). يمكنهم التقديم حيث يتلقى المتقدم استشارة كاملة وهذه الاستشارات تبدأ في حزيران ، حيث يمكن حجز المواعيد هاتفياً. يبدأ المرشح المختار حتى الفصل الدراسي الشتوي 17/2016 دراسة التحضيرية واحد إلى برنامج فصلين دراسيين. مناهجها هي أساسا الرياضيات والفيزياء والتعليم الأكاديمي. يتم تضمين الوصول إلى مختبرات الحاسوب،

وكذلك تقديم المشورة بشأن دراسات التمويل فضلا عن صفقات لتشكيل جنبا إلى جنب اللغة وتعلم الألمانية.

للاستفسار عن التقديم او الاستشارة Dr. Lothar Kreft ، منسق المشروع "من الكامب إلى الحرم الجامعي"، هاتف، 040-42878 3480 والثلاثاء والخميس 15 13 مساء ويتطلب ذلك تحديد موعد مسبق هاتفياً، بناية E ، Am Schwarzenberg-Campus 3، غرفة 1.043.

الطريقة الثالثة هي للمهندسات والمهندسين من اللاجئين مع معرفة جيدة للغة الألمانية (مستوى B1 / B2). حيث يتم تدريبهم بسرعة مناسبة لدخول في اسواق العمل الألمانية، وهذا البرنامج تحت إشراف البروفيسور Martin Kaltschmitt من معهد تكنولوجيا البيئة والطاقة، وبرنامج التعليم المستمر "TUIntegral". ومن خلال متطلبات السوق تم وضع هذا البرنامج حتى يحقق البرنامج اهدافه. وسوف يركز هذا البرنامج على التقنيات المستخدمة في الحفاظ على البيئة، والطاقة المتجددة والمياه. ويتضمن البرنامج أيضا تدريب متخصص باللغة وتأهيلهم للحصول على عمل. من خلال هذا البرنامج يتم ايضا عمل زيارات للمعارض. ومدة البرنامج ثلاثة فصول دراسية مع شهادة. في هذا الفصل تم قبول 8 من 17 مرشحا للفصل الدراسي الصيفي 2017/2016. هذا البرنامج والتدريب هو فريد من نوعه في ألمانيا. تبدأ فترة تقديم الطلبات القادمة في أغسطس.

معلومات عن برنامج اكمال التعليم: Sebastian Timmerberg، منسق البرنامج، معهد تكنولوجيا البيئة والطاقة والأربعاء 15 17 الساعة – 040 42878 2597 والبنية 40•N Eißendorfer Straße ، غرفة 1.035.

Technologietransfer im „Goldfisch“



Der „Goldfisch“ im Binnenhafen ist der neue Sitz für den Technologietransfer in Hamburg durch die TUTech Innovation GmbH.

Eine Industriegebiet, das immer mehr zur Industriebranche geworden war, hoffnungslos, traurig: An die Bilder von Edward Hopper fühlte man sich erinnert, wenn man Harburgs Hafengebiet in den 80er-Jahren besuchte. Heute heißt das Terrain Binnenhafen und ist auch dank des unermüdlichen Engagements eines dort ansässigen Bauunternehmers aus dem Dorn-

röschenschlaf erwacht und zum neuen, modernen Harburg avanciert. Die Gründungsväter der TUHH hatten genau das 1978 schon im Blick. Wo noch heute die Keimzelle der TUHH steht, in der Harburger Schloßstraße 20, sollten in den folgenden Jahrzehnten Ausgründungen junger Ingenieure und Forschungseinrichtungen ihren Platz finden. Diese Entwicklung vom desolaten Gewerbeort zum Standort für Wissenschaft und Technik hat gedauert und in diesem Jahr gleich zwei wichtige Impulse erhalten – mit dem InnovationCampus Green Technologies (ICGT), einem Zentrum für Existenzgründerinnen und Existenzgründer, sowie dem Fraunhofer Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen (CML). Um dem ICGT Platz zu machen – der geplante Neubau wurde gestrichen – zieht die TuTech Innovation GmbH, die von der TUHH und der Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung getragen wird, wenige hundert Meter weiter in den „Goldfisch“. In diesem Gebäude residieren bereits das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und das TUHH-Institut für Luftfahrttransportsysteme. Damit wird im Binnenhafen ein weiteres Haus von der Wissenschaft und dem Technologietransfer genutzt. Imposant wie andere von der im Binnenhafen ansässigen Firma H.C. Hagemann errichtete Gebäude, birgt der „Goldfisch“ zudem eine Reihe bautechnischer Innovationen (Solarzellen, LED-Leuchten, Brennerheizung). Unternehmerschef Arne Weber steht nicht nur für den Wandel im Binnenhafen, sondern auch für die Verknüpfung von Wirtschaft und Wissenschaft. Dass er Botschafter der TUHH wurde, ist die logische Konsequenz seines beispielgebenden Engagements für die TU der Hansestadt Hamburg in Harburg.

TUHH

Technische Universität Hamburg

Die TU Hamburg in Harburg

Es war einer der seltenen Fälle, in denen die Stadt Hamburg von ihrem Evokationsrecht Gebrauch gemacht hat. Sie ließ gegen den Willen des südlichsten ihrer sieben Bezirke die TU – statt auf der grünen Wiese – in einem Wohngebiet bauen. Versöhnungsgeschenke folgten, eines davon hatte sieben Buchstaben: H a r b u r g an vierter Stelle im Namenszug der TUHH. 38 Jahre später ist die TU eine feste Größe im Stadtteil, ganz so wie es sich die Gründungsväter wünschten. Für Ortsunkundige aber, weniger mit lokalen und sublokalen Gegebenheiten Vertraute, hat „Harburg“ oft zu Missverständnissen geführt. TU Harburg? TU Hamburg? Auswärtige jedenfalls, die als Wissenschaftler oder Studenten aus Osaka, Kuala Lumpur, Dortmund, München, Berkeley, Waterloo, Leipzig oder sonst woher, den Weg auf den Campus suchten, hat Harburg, der Name eines Hamburger Stadtteils, in diesem Zusammenhang mehr irritiert als interessiert. Dies ist ein wesentlicher Grund für die vom Präsidium im März beschlossene Neuerung. Die TUHH ist in aller Kürze und Eindeutigkeit die Technische Universität Hamburg. So wie die UHH, die ältere Uni-Schwester, die Universität Hamburg ist. Besucher aus dem In- und Ausland werden diese sprachliche Vereinfachung zu schätzen wissen, die Politik hat Verständnis und auch Hochschulintern ist die Akzeptanz des Präsidiumsvorschlags hoch, wenngleich es auch andere Stimmen gibt. Nach 37 Jahren trennt man sich ungern – auch von Namen, die einem vielleicht sogar Heimat geworden sind.



Wo war das noch mal?

Kaum einer wird diesen Treppenaufgang kennen – oder doch? Mehr sei nicht verraten. Nur so viel: Bezüge zur TUHH gibt es selbstverständlich durchaus. Antworten bitte an spektrum@tuhh.de



Im Hauptgebäude der TU Hamburg werden – organisiert von der Kunstinitiative an der TUHH – immer wieder Kunstwerke gezeigt: Je nach Künstler und Thema hängen mal abstrakte, mal konkrete, mal fröhlich, mal nachdenklich stimmende Bilder über drei Etagen der 2011 eröffneten Räume. Noch bis 30. Juni sind Gemälde und Collagen von Brigitte Nolden zu sehen. „Mythos Technik“ ist ihr Thema. Ihre Faszination für Technik und Begeisterung für Mythologie spiegeln sich in ihren farbenintensiven Werken wie „Metamorphose“ (links) und „Maschinenfrau“ (rechts) wieder. Mit ihrer Affinität für Technik ist diese Künstlerin wie keine andere der Ausstellenden zuvor den Fachgebieten der Ingenieure nahegerückt. Insofern ist es noch nicht einmal Zufall, dass zeitgleich zur Ausstellung die Ringvorlesung „Offshore Windstromerzeugung“: Energiewende XXL“ auf dem Campus angeboten wird. Allein vier ihrer ausgestellten Werke hat die Künstlerin diesem Gebiet gewidmet und mit dem „Energieberg Georgswerder“ greift sie ein Thema auf, das seit Jahrzehnten ein wichtiges Forschungsgebiet an der TUHH ist. Künstler und Ingenieure – gemeinsam ist ihnen bei allen Unterschieden in der Herangehensweise ihre kreative Suche. Sie wollen Türen öffnen ganz im Sinn von Peter Weibel, Direktor des Zentrums für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe, der die Aufgabe der Kunst darin sieht: „Türen zu öffnen, wo sie keiner sieht.“ JKW





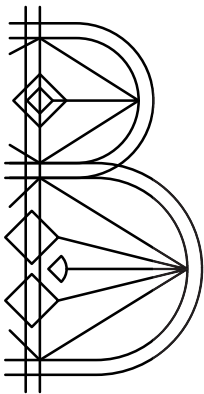
Namen, die man sich merkt

Welche Bilder löst dieser Name aus? Urbanek-Urbach! Murmeln. Ein Bach, Wasser-geplätscher über Steine? An das Urmel aus dem Eis, aus dem gleichnamigen Kinderbuch? Welche Assoziationen auch immer dieser Doppelname hervorruft, Zeit braucht man, bis aus der vokalreichen Buchstabenabfolge ein Gesamtbild entstanden ist. Für Bärbel Urbanek stand früh fest, dass sie sich im Fall einer Heirat mit Dieter Urbach für einen Doppelnamen entscheiden würde. Nicht nur des Klanges, sondern auch einer spezifischen Seltenheit wegen: Es gibt wohl kaum Doppelnamen-Träger, bei denen jeweils vier der ersten Buchstaben die gleichen sind? Die Mitarbeiterin im Referat für Personalentwicklung, seit 1993 verheiratet, sieht bis heute darin auch „ein gutes Omen“, wie sie sagt“.

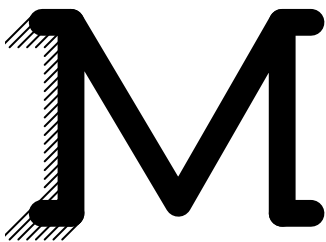
Von A wie Abdel-Maksoud bis Z wie Zurawski – im Namensregister des TUHH-Vorlesungsverzeichnisses finden sich außer Meyer, Möller, Müller, Schmitt, Schröder und Schulze auch Nachnamen, die einen stutzen lassen. Zum Beispiel Steinmeier – ein Verwandter unseres Außenministers? Schiller! Schindler! Springer! Wieviel Herzog, Boss, König steckt im Stammbaum der Träger dieser Namen? Dazwischen abwechselnd arabische, asiatische, chinesische, indische, spanische Namen – und ausgefallene. Wie lebt es sich damit? *spektrum* befragte Träger ungewöhnlicher Nachnamen.

Manche Nachnamen bedürfen offenbar der Erklärung. Zum Beispiel Übelacker. „Übel wie schlecht und Acker wie Feld“, so hat der gleichnamige studierte Wirtschaftsmathematiker schon in jungen Jahren seine namentliche Vorstellung ergänzt und hat damit außer irritierten Blicken auch falschen Schreibweisen vorgebeugt. In seiner Geburtsstadt Delmenhorst oft angesprochen, ob er verwandt mit dem Wasserturmwärter sei, was richtig ist, fragte man ihn später in Hamburg nach der Verwandtschaft mit dem ehemaligen Direktor der Sternwarte, die er verneinen musste. „Das ist doch eines der Privilegien seltener Nachnamen, in einer Masse von Müllern nicht anonym unterzugehen“, meint er. Sven Übelacker arbeitete einige Jahre im Bereich der Computersicherheit in verschiedenen wissenschaftlichen Rechenzentren. Durch seine derzeitige Forschung für seine Dissertation über „Human Factors in Information Security“ scheint das hinzugefügte „h“ mitten in seinem Nachnamen für seine Onlineprofile perfekt zu passen: „Uebelhacker“ wurde so zu seinem Pseudonym. Als er während seines Studiums in Ulm einen Kommilitonen namens Schönfelder kennenlernte, scherzte er gern, wenn er

sagte, dass er im Fall einer Heirat mit dessen Schwester für einen Doppelnamen wäre, um seinem Nachnamen eine etwas positivere Konnotation verleihen zu können: Übelacker-Schönfelder. Bald darf er den Dokortitel vor den Übelacker stellen. Und bestimmt fällt ihm auch zu dieser neuen Kombination etwas Originelles ein. Denn eines steht fest: Der Mann hat bewiesen, dass er etwas hat, was vielen fehlt, und worum ihm manche beneiden dürften: Humor.



Da, wo er herkommt, aus dem Landkreis Giffhorn, heißen viele so wie er: Böse. „Böse wie lieb“, fügt der gleichnamige Wirtschaftsingenieur in der Regel hinzu. In der Ahnentafel kann die Familie bis ins Jahr 1878 ihren Nachnamen zurückverfolgen, der im Norden viel stärker als im Süden verbreitet ist und in Berlin eine Hochburg hat. Nomen est Omen? Dr. Böse ist Oberingenieur am Institut für Maritime Logistik und alles andere, als sein Nachname vorgibt: „Lieb und dabei ein hilfsbereiter und wohlwollender Mensch“, sagen er und alle, die ihn kennen.

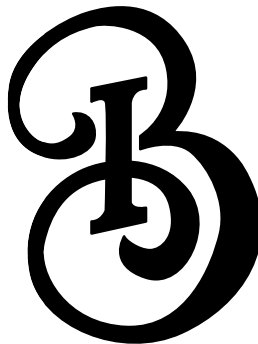


Freundinnen meinen, dass ihr Name wie für eine Schriftstellerkarriere geschaffen sei: Eva Morgenroth. Aus dem Schreiben von Büchern wurde nichts, aber mit ihrem Studium der Kulturwissenschaften hat sie sich den schönen Künsten immerhin genähert.

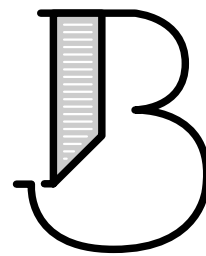
Um sich heute als Mitarbeiterin im Team des Startup Dock in einer etwas anderen Welt, der der Wirtschaft, zu behaupten. Eva Morgenroth koordiniert die Weiterbildungsangebote und Startup Talks des Zentrums für Innovation und Entrepreneurship.



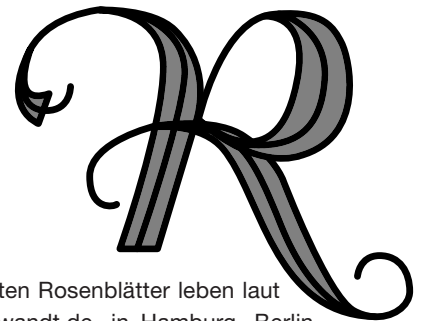
Die meisten denken an Frankreich, wenn die Mitarbeiterin im Servicebereich Studium und Lehre sich vorstellt: Madeleine Snoussi. Frankreich, Französisch, das trifft wohl auf den Vornamen zu, nicht jedoch auf den Nachnamen. Frau Snoussi stammt aus Sachsen-Anhalt und trägt aufgrund ihrer Heirat einen tunesischen Nachnamen. Korrekt wird Snoussi mit einem harten „s“ ausgesprochen, die meisten aber ziehen die Vokale lang oder verstehen ihn nicht richtig und dann wird aus Snoussi auch schon mal „Knuffi“.



Viele glauben nicht, dass sie wirklich so heißt: Backofen. Manche wännen sich veräppelt, dabei ist dieser Name in Deutschland gar nicht so selten. Gesa Backofen, Studentin der Verfahrenstechnik, kennt – vom erstaunten Blick bis zu lautem Gelächter – so ziemlich alle Reaktionen, hat sich aber daran gewöhnt. Auch im Supermarkt, wenn die Kassiererin auf ihrer EC-Karte den Namen liest und es nicht bei einem Lächeln belässt, sondern Gesprächsbedarf entwickelt. Ihr Nachname hat zweifelsfrei hohen Unterhaltungswert und darüber wiederum kann die Namensträgerin nur herzlich lachen. Das Selbstbewusstsein hat ihr der Vater, ein Steuerberater, mitgegeben, der, stolz auf diesen Familiennamen, stets auch den Vorteil betonte: Diesen Namen merken sich die Leute!

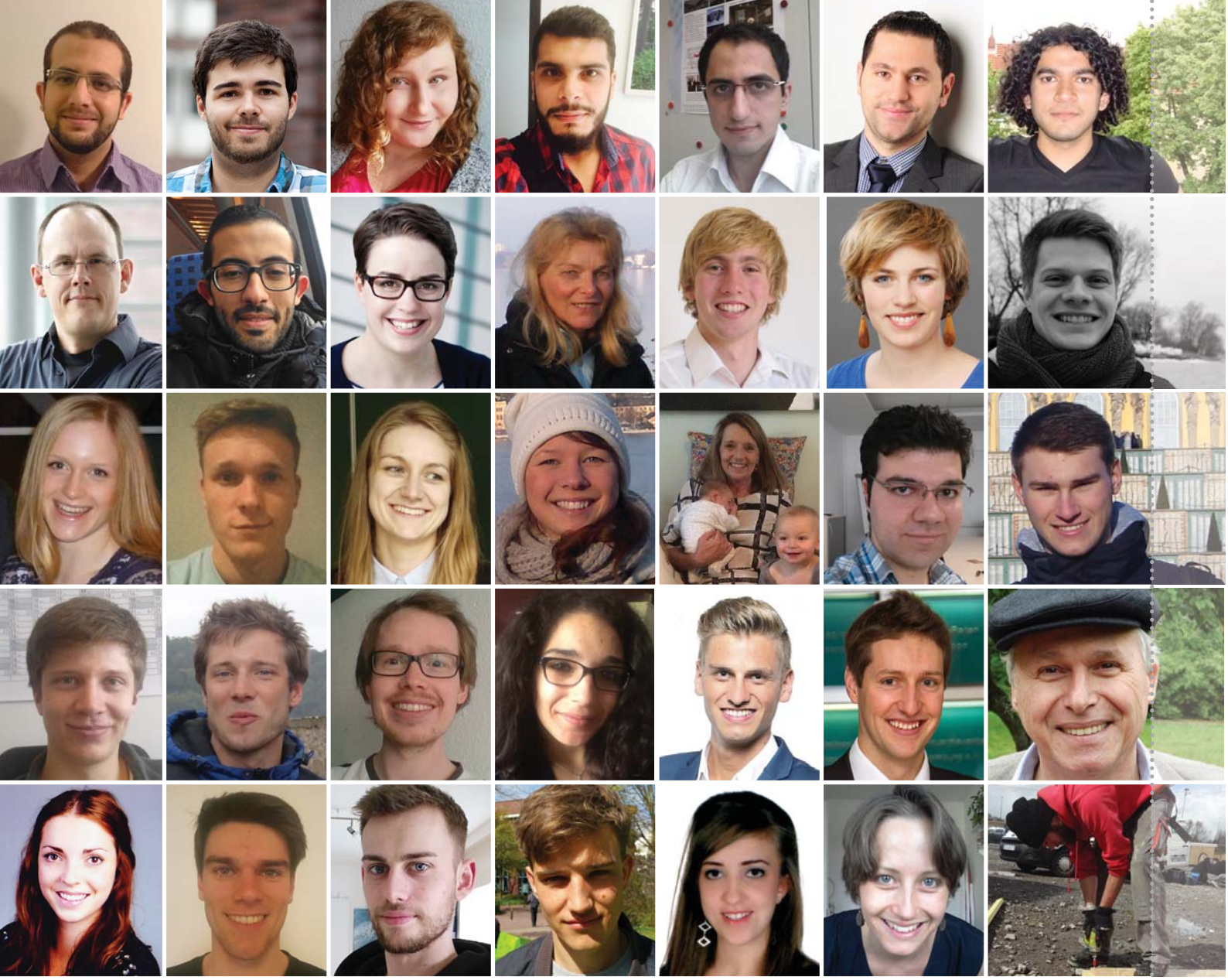


Wer Bologna hört, denkt zumindest in der akademischen Welt zuerst an die europaweite Reform der Studienabschlüsse und erst dann an die bekannte traditionsreiche Stadt im Norden Italiens mit der ältesten Universität Europas. Wer in Hochschulen Bologna heißt, löst genau diese Assoziation aus. Was aber, wenn alles gar nicht so ist? Wenn Anna Lena Bologna nicht aus Bologna, sondern aus einem niedersächsischen Dorf kommt. Und wenn der Namensgeber, ihr Vater, aus dem Südosten Italiens stammt – aus der nicht weniger bekannten Stadt Canosa. Immerhin aber wird Anna-Lena Bologna ihr Masterstudium in Verfahrenstechnik – Regenerative Energien – mit einem Titel abschließen, dessen Anfänge in der Stadt liegen, die den gleichen Namen trägt.



Die meisten Rosenblätter leben laut www.verwandt.de. in Hamburg, Berlin und dem Rhein-Erft-Kreis Ein Rosenblatt arbeitet an der TU Hamburg. Weil sich viele offenbar nur die erste Hälfte des sich aus zwei Hauptwörtern zusammengesetzten Nachnamens merken können, wird Nadine Rosenblatt besonders in Telefonaten oft mit anderen Nachnamen verabschiedet: Rosenstil oder Rosenblüte oder Rosenbusch oder Rosenbaum oder Rosenkranz oder... Oder lädt das „Rosenblatt“ zum Assoziieren ein? Für Nadine Rosenblatt, seit 2013 unter anderem für die Abrechnungen des TUHH-Hochschulmagazins *spektrum* im Präsidialbereich zuständig, ist das alles kein Grund, ihren Nachnamen nicht gegen einen anderen einzutauschen. Obwohl viele meinen, dass man so einen schönen Nachnamen auch im Fall einer möglichen Eheschließung nicht abgeben sollte. *JKW*

www.verwandt.de



Alles





Freiwillige!





Wenn ich mich von der Arbeit abends müde zum Deutschkurs aufmache, frage ich mich manchmal, warum ich das eigentlich mache. Nach dem Kurs weiß ich meist wieder warum: Es macht einfach Spaß und beflügelt!

Clara Schmale

Ich engagiere mich in einem Deutschkurs, um die Flüchtlinge kennenzulernen und somit die Distanz abzubauen. Außerdem möchte ich helfen, und es ist schön zu sehen, wenn die Teilnehmer Fortschritte machen. Man bekommt sofort Feedback über kleine Lernerfolge und die Dankbarkeit der Teilnehmer ist groß.

Lisa Andresen

Auf meinen Reisen durch die Welt bin ich immer freundlich aufgenommen worden. Jetzt ist eine gute Gelegenheit, etwas zurückzugeben.

Axel Dürkop

Als Gitarrenlehrer für Flüchtlinge ergibt sich für mich die Möglichkeit, mein etwas ins Stocken geratenes Hobby wieder aufleben zu lassen und meine Begeisterung für Musik weiterzugeben!

Felix Tim Bölle

As a volunteer I assist in uniting people from diverse backgrounds to work toward a common goal. However community service and volunteerism are an investment in our community and the people who live in it

Budoor Al-Taan

Mein Sprachbuddy aus Homs hat schier Unfassbares erlebt. Er ist hochmotiviert Deutsch zu lernen. Ihn dabei mit ein paar Tipps zu unterstützen, macht mir einfach Spaß! Es ist schön zu erleben, dass bereits kleine Dinge, wie ein reger Austausch per Whatsapp oder ein gemeinsames Mittagessen pro Woche, ihm helfen und etwas bewirken.

Simon Pautmeier

Nützliche Idioten oder leistungsstarke Typen?

Wenn es darum geht, Ehrenamtliche zu charakterisieren, fehlt es nicht an hämischen Worten und abwertenden Kommentaren – vom „Gutmenschen“ bis zum „nützlichen Idioten“ der Gesellschaft. Warum eigentlich? Und warum engagieren sich trotzdem immer wieder Menschen? *spektrum* hat Ehrenamtliche zu ihren Motivationsgründen gefragt.

Es ist keine Frage von Aufgabe oder Pflicht, sondern selbstverständlich und unsere innere Haltung.

Dr. Henning Klaffke

Es bringt Freude, sich für andere Menschen einzusetzen. Denen zu helfen, sich weiter zu bilden, ihnen Perspektiven aufzuzeigen, damit sie sich beruflich weiter entwickeln können, ist das Ziel meiner Arbeit. Es geht auch um ein respektvolles Zusammenleben in der Gesellschaft. Sprache sowie Kenntnisse der Kultur spielen da eine sehr wichtige Rolle.

Aman Ullah Khan

Ich sehe es als meine Aufgabe, die Gesellschaft zu unterstützen, den Flüchtlingen bei der Integration und beim Deutschlernen zu helfen. Ohne die Ehrenamtlichen könnte Deutschland dies nicht schaffen. Ich selbst ziehe aus dieser Arbeit auch einen großen Nutzen. Ich habe unglaublich nette und sehr dankbare junge Menschen mit einem schwierigen Schicksal kennengelernt, mit denen es viel Spaß bringt, Zeit zu verbringen und die mich immer wieder lehren, dass es nicht selbstverständlich ist, in einem Land frei und ohne Angst zu leben.

Katja Biewendt

Die Freiwilligenarbeit im Schwarzenberg-Camp gibt mir die Möglichkeit, eine Projektarbeit zu gestalten. Ich habe Spaß dabei Aktionen zu organisieren, auf verschiedenen Sprachen zu kommunizieren und am Ende gemeinsam mit den Bewohnern eine angenehme erste Bleibe mit ein wenig Willkommensgefühl zu schaffen.

Lennard Haskamp

Es ist eine schöne Art, junge Menschen willkommen zu heißen.

Dr. Joseph Pangalos

Kontakte mit Flüchtlingen zu knüpfen, ist für mich eine große Horizontenerweiterung. Ein Stück weit bedeutet es für mich, Verantwortung zu tragen und diese wahrzunehmen für die gesellschaftliche Entwicklung der nächsten Jahre. Die gemeinsame Freude an der Musik – so unterschiedlich sie sein mag – zu teilen, ist ein guter Weg, einander zuzuhören, kennenzulernen und sich gegenseitig für das bisher Unbekannte zu begeistern.

Lydia Heilmann

Ein Team mit Herz für die Kinder im Camp! Mit Ihnen zu spielen, zu malen und zu tanzen, das ist anregend und aufregend und bringt Freude!

Uschi Ziegler

Die Arbeit mit Flüchtlingen ist mein Beitrag zur Integration. Ich möchte meine Erfahrungen einbringen, und das ist auch der Grund, warum ich mich für ein Jahr von der TUHH zur Zentralen Erstaufnahme Harburg habe abordnen lassen.

Jutta Peier

Ich möchte einfach helfen und Wissen weitergeben.

Jan Meichsner

Weitere Statements finden Sie online:

<http://joom.ag/rncp> <http://joom.ag/rncp>

Wer hat noch nicht? Wer will, kann jetzt noch sein Statement abgeben:

<http://joom.ag/rncp> <http://joom.ag/rncp>

Alles freiwillig!

Unter dem Dach von TUHamburgIntegrativ engagieren sich mehr als 150 Nachwuchswissenschaftler, Studierende, Professoren und Mitarbeiter der Verwaltung in der Flüchtlingshilfe.

Damit bereitet die TU Hamburg auch ihren Nachwuchs auf die mit der Integration der Flüchtlinge verbundene große gesellschaftliche Aufgabe vor. Mit einem breit gefächerten und auf einander abgestimmten Angebot nehmen die Freiwilligen – mit Unterstützung des Präsidiums sowie einzelner Institute, dem Rechenzentrum und der Bibliothek – ihre gesellschaftliche Verantwortung für die Integration von Flüchtlingen in der Hansestadt wahr. Sie engagieren sich in einer von mehr als zwölf Projektgruppen (Kasten nebenstehend) von TUHamburgIntegrativ. Diese Initiative, vertreten durch Jutta Katharina Werner (Verwaltung), Julia Ehrenmüller (wissenschaftliche Mitarbeiter) und Gabriele Grütter (Studierende), kooperiert auf dem Campus auch mit dem Bildungs- und Weiterbildungsangebot der TU Hamburg „From Camp to Campus“ (Seite 28).

Im Mittelpunkt der Integrationsarbeit von TUHamburgIntegrativ stehen die Neuankömmlinge im Camp gegenüber dem Campus: der Zentralen Erstaufnahme Einrichtung (ZEA) Schwarzenberg. Doch unter den Projektteilnehmern sind auch immer mehr Be-

wohner anderer ZEA in Campsnähe, wo in verschiedenen Unterkünften mehrere tausend Flüchtlinge leben.

Als Deutschlehrer, Sprachbuddys, Integrations-Scouts, Dolmetscher, Laufbahnberater, Netzwerker für Einzelfälle, mit Nachhilfe und Kinderbetreuung leisten die Ehrenamtlichen wertvolle Integrationsarbeit ebenso wie jene, die gemeinsam ihre Freizeit beim Sport, Musizieren, Tanzen, Kochen und mit der Außengestaltung der Camps verbringen oder auf dem Campus Einladungen zu Konzerten und Kunstausstellungen organisieren.

Täglich entstehen dabei vielfache Kontakte und damit Zugänge zur Sprache, zur Bildung, zur Kultur und zum Arbeitsmarkt. So werden Brücken der Verständigung für andere Kulturen gebaut und Wege zur Integration in die demokratische Gesellschaft gebnet. Dass dies kein einseitiger Weg ist, zeigen die Statements der Ehrenamtlichen, die bestätigen, dass man dabei mehr kennenlernt als nur andere Sprachen und Kulturen.

Weitere Informationen:

TUHamburgIntegrativ@tuhh.de

Projektgruppen von Ehrenamtlichen

- Deutschkurse
- Sprachbuddys
- Nachhilfe in Deutsch
- Integrations-Scouts
- Einzelfallhilfe
- Dolmetscher
- Laufbahnberatung
- MusikIntegrativ
- Konzerte und Führungen
- Freizeit mit Kindern
- Sport
- Tanzen
- Außengestaltung eines Camps
- Kochen

Alle Projektgruppen freuen sich auf neue Ehrenamtliche. Kontakt: TUHamburgIntegrativ@tuhh.de
Ausführlichere Darstellung der Projektgruppen:

<http://joom.ag/rncp>

Ab Juni ist TUHamburgIntegrativ online mit einer eigenen Homepage.

Sponsoren: Verein der Alumni und Förderer der TUHH sowie Stiftung zur Förderung der TUHH, Rotary Club Hamburg-Harburg, Privatspender, Freie Hansestadt Hamburg.



كاملا داوطلبانه!

وبخصوص موضوع الاندماج يتوفر للقادمين الجدد والسالكين في الكامب مقابل الحرم الجامعي ما يلي: وسائل الاستقبال الأولية المركزية (ZEA) Schwarzenberg . وهناك الكثير من القاطنين في الكامب الذين يقومون بالمشاركة بهذا المشروع . ومع كل عرض تتخذ هيئة التدريس والطلاب والأساتذة والموظفين الإداريين بدعم من المكتب والمؤسسات الفردية، ومركز كمبيوتر ومكتبة مسؤوليتها الاجتماعية لإدماج اللاجئين في هامبورغ بشكل صحيح.

كمدرسين لغة ، تاندم ، عضو مساهم بالاندماج ، توفير شبكة الانترنت للحالات الفردية ، مترجمين ، موظفين مستشارين والمساعدة في العناية بالأطفال يقوم المتطوعون بعمل اندماج قيم جدا، وكذلك هناك ممارسة الرياضة في وقت الفراغ، ولعب الموسيقى والطبخ للاجئين والندوات الحرم الجامعي لحفلات تنظيم المعارض الفنية. يوميا ننشأ نقاط اتصال متعددة، وبالتالي الوصول إلى اللغة والتعليم والثقافة وسوق العمل في هامبورغ. وذلك حتى يتم بناء جسور من التفاهم بين الثقافات الأخرى، ومن اجل تمهيد الطريق للاندماج في مجتمع ديمقراطي.

أن هذا البرنامج يتكون من مجموعة مشاريع تحت مظلة TUHamburgIntegrativ وهذه المشاريع هي:

دورات تعلم اللغة الألمانية. الأصدقاء للغة. دروس في اللغة الألمانية. أعضاء الاندماج . المترجمين. المشورة المهنية. الموسيقى التكاملية. حفلات وجولات فنية. أوقات الفراغ مع الأطفال. مساعدة الناس على مساعدة أنفسهم: التصميم الخارجي من المخيمات. والطبخ.

للاستفسار عن المزيد من معلومات حول هذه المشاريع يمكنك الاتصال عن طريق البريد الإلكتروني الأتي:
TUHamburgIntegrativ@tuhh.de

من شهر يونيو يمكنكم التواصل على شبكة الانترنت مع
TUHamburgIntegrativ
والمشرفين على هذا البرنامج:

بحران پناهندگان باعث ایجاد یک حرکت جدید در دانشگاه صنعتی هامبورگ (TUHH) شده است. بیش از ۱۵۰ دانشجو، دانشجوی دکترا و کارمند تحت پروژه TUHamburgIntegrativ به صورت داوطلبانه به پناهنده ها کمک میکنند.

تمرکز اصلی کار بر روی پناهجویان تازه وارد می باشد که در روبروی دانشگاه در مرکز پذیرش اولیه (ZEA) شوارتزبرگ زندگی میکنند. با این حال به طور روزافزون پناهنده های بیشتری از دیگر مراکز پذیرش به جمع شرکت کننده های این برنامه اضافه میشوند. دانشجویان، اساتید، دانشجویان دکترا و کارکنان اداری با حمایت ریاست دانشگاه، مرکز کامپیوتر، کتابخانه و دیگر موسسات، مسئولیت اجتماعی خود را برای ادغام و پذیرش پناهنده ها در شهر هامبورگ انجام میدهند.

این نیروهای داوطلب در قالب معلم زبان آلمانی، کمک رسان زبان، پیشاهنگ در طرح ادغام و آموزش، یاری کننده در مشکلات خاص، مترجم، مشاور کاری، معلم خصوصی و مربی کودک خدمات ارزشمندی را در جهت ادغام و جا افتادن پناهنده ها در جامعه ارائه میدهند. در همین راستا عده ای نیز اوقات فراغت خود را در قالب فعالیت های ورزشی، موسیقی و آشپزی با پناهنده ها سپری کرده و برای آنها برنامه های کنسرت و بازدید از موزه های هنری را سازماندهی میکنند.

در نتیجه این فعالیت ها، به طور روزانه راه های ارتباطی زیادی برای پناهنده ها به سمت آموزش زبان و فرهنگ، کارآموزی و بازار کار در هامبورگ ایجاد میشود. بدین وسیله پل های تفاهم بین فرهنگ های مختلف ایجاد شده و راه های ادغام در یک جامعه دموکراتیک فراهم میشوند.

کار گروه های برنامه TUHamburgIntegrativ

کلاس های زبان آلمانی. کمک رسان زبان (Sprachbuddy). آموزش خصوصی زبان آلمانی. پیشاهنگ در طرح ادغام و آموزش. گروه کمک رسانی در مشکلات خاص. گروه مترجمی. مشاوره کاری. گروه موسیقی. گروه کنسرت و برنامه های هنری. اوقات فراغت با کودکان. کمک برای کمک به خود: تمیز و زیباسازی کمپ توسط خود پناهنده ها. گروه آشپزی.

از ماه ژوئن صفحه اینترنتی TUHamburgIntegrativ آغاز به کار خواهد کرد.

اطلاع از تمامی پروژه ها از طریق TUHamburgIntegrativ@tuhh.de

مسئولین: یوتا کریستینا ورنر، جولیا ارنمولر، گابریله گروتز.

العمل الطوعي يمكنه عمل الكثير!

تحت مظلة البرنامج TUHamburgIntegrativ الذي تنظمه الجامعة التقنية في هامبورغ للاندماج يعمل 150 متطوع ، ومنهم باحثون و طلبة وموظفين لمساعدة اللاجئين.

An Problemen sind sie nicht interessiert, sondern an Lösungen

Wir leben in einem der reichsten und sichersten Länder dieser Erde, und zumindest ein Teil dieser Privilegien ist eng verknüpft mit Armut und Unsicherheit in anderen Teilen der Welt. Zusätzlich zum simplen Gebot der Menschlichkeit finde ich daher, dass es eine moralische Selbstverständlichkeit sein sollte, sich zu engagieren. Und der Austausch, der sich dabei ergibt, ist auch noch interessant – und macht Spaß.

Dr. Philine Gaffron MLA BSc

Für eine bessere Gesellschaft, in der ich leben will, helfen wir als Integrations-Scouts den Flüchtlingen, sich in die deutsche Kultur zu integrieren. Ich möchte immer in der Lage sein, etwas in der Welt zum Besseren zu verändern.

Ahmed Sahab

Ich bin Sprachbuddy für einen jugendlichen Syrer, der seine Familie in einer IS-besetzten Stadt zurückgelassen hat. Das tue ich, weil Integration die Aufgabe von uns allen ist, nicht nur die der Politiker - und weil uns der gleiche Altersunterschied trennt wie mich zu meinem kleinen Bruder. In einer anderen Welt hätte er es sein können.

Fred Woebis

Menschen, die anderen helfen! Was zeichnet diese aus? Wer sich beispielsweise bei TU-HamburgIntegrativ für Flüchtlinge engagiert, erwirbt Wissen über andere Länder, Kulturen und Sprachen – und viel mehr.

Man übt sich in Empathie, was zum Beispiel für den Erfolg in der Teamarbeit ausschlaggebend ist. Ehrenamtliche stehen oft vor Herausforderungen, für deren Bewältigung unternehmerisches Denken und Handeln gebraucht wird. So sind Leistungsbereitschaft und Verantwortungsbewusstsein integraler Bestandteil erfolgreich ausgeübter Freiwilligenarbeit. Selbstbestimmtes Arbeiten ist ein weiteres Kennzeichen von Ehrenamt. Man sollte auch organisieren können, denn selbst kleinste Projekte brauchen ein bisschen Management.

Grundsätzlich gut dran ist, wer Resilienz mitbringt, denn solche Menschen haut so schnell nichts um. Das Schöne ist, dass man Erfolge erleben kann und stets in Kontakt mit den Menschen ist, für die man sich entschieden hat, sich zu engagieren und denen man als Partner auf Zeit zur Seite stehen möchte. So entstehen bei TUHHIntegrativ auch neue soziale Beziehungen: zwischen Ehrenamtlichen und Flüchtlingen sowie untereinander zwischen den Ehrenamtlichen. TUHamburgIntegrativ hat sich daher auch zu einem Netzwerk auf dem Campus entwickelt.

Es ist davon auszugehen, dass die Doktoranden und Studierenden von heute als Ingenieure und Ingenieurinnen von morgen an ihren Arbeitsplätzen mit dem Thema „Flüchtlinge“ konfrontiert werden. Ihre im Studium in der Freiwilligenarbeit erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sind vor diesem Hintergrund auch als berufsqualifizierend zu bewerten. TUHamburgIntegrativ stellt daher Ehrenamtlichen auf Wunsch Zertifikate aus. Und voraussichtlich ab Wintersemester 2016/17 wird es dafür auf Anregung der Initiative TUHamburgIntegrativ für Studierende auch Leistungspunkte im Nicht-technischen Wahlpflichtbereich geben.

Alle fordern Integrationswilligkeit von den Flüchtlingen. Es müssen beide Seiten dazu beitragen, damit Integration funktioniert!

Antonio Pagel

Unsere Teilnehmer kommen mit viel Freude und Wissensdurst zu uns, um ihre Kenntnisse in der deutschen Sprache zu verbessern. Für mich ist es eine Bereicherung fürs Leben, sie hierbei zu unterstützen und dabei viel über andere Kulturen zu lernen.

Anonym

Ich mache das, weil ich anderen Menschen helfen und ihnen Freude bereiten möchte. Solch' ein Ehrenamt macht mich glücklich.

Ayman Nagi

Ich engagiere mich im Sprachbuddy-Programm.

Ich tue dies, um den Menschen zu helfen, die in Deutschland ankommen, damit sie sich besser zurechtfinden. Des Weiteren lerne ich eine neue Kultur kennen, es bringt sehr viel Spaß und gleichzeitig findet man neue Freunde.

Alexandra Gauß

Projektgruppen von Ehrenamtlichen

Deutschkurse: In Kursen zu je 180 Minuten erlernen Flüchtlinge zwei Mal pro Woche die deutsche Sprache. Die Lehrenden – Professoren, Doktoranden, Studierende und Mitarbeiter – wurden in Abendkursen auf ihre Aufgabe durch eine Fachkraft für Deutsch als Fremdsprache vorbereitet. Sie steht weiterhin beratend zur Verfügung. Zertifikate werden nicht ausgestellt.

Sprachbuddys: In individueller Absprache trifft sich jedes Duo aus Studierendem und Flüchtling etwa einmal in der Woche für mindestens eine Stunde zum Gespräch und für gemeinsame Unternehmungen. Das Angebot dient der Verfestigung des im Deutschkursus Gelernten.

Nachhilfe in Deutsch: Manchmal stehen gerade bei jungen Menschen belastende Lebenserfahrungen und ungelöste Probleme dem Erlernen einer neuen Sprache im Wege. In solchen Fällen wie auch bei sehr lernwilligen Flüchtlingen, die schnell vorankommen wollen, wird Einzelunterricht von Studierenden geleistet.

Integrations-Scouts: Eine zentrale Rolle spielen internationale Studierende und Migranten, die die Sprachen der Flüchtlinge Arabisch und Farsi sprechen und deren Kultur kennen. Einmal in der Woche treffen sich die Scouts, um sowohl über ihre Erfahrungen im Umgang mit einem auch für sie zunächst fremden Rechts- und Wertesystem, andere Sitten und Gebräuche zu berichten und darüber mit den Neuankömmlingen ins Gespräch kommen.

Einzelfallhilfe: Immer wieder gibt es Härtefälle und Probleme im Zusammenleben im Camp. Darum kümmern sich Freiwillige meist in Zusammenarbeit mit Dolmetschern.

Dolmetscher: Internationale Studierende sowie Studierende mit Migrationshintergrund bieten im Camp und auf dem Campus ihre Dienste als Dolmetscher an. Vertreten sind außer Englisch, Französisch, Spanisch, die Sprachen Arabisch, Dari, Farsi, Kurdisch, Russisch.

Laufbahnberatung: Abgelehnte Bewerber von TUHH-Programmen für Flüchtlinge sowie Ratsuchende aus dem Teilneh-



merkreis der Projektgruppen werden hinsichtlich ihrer weiteren Laufbahn von Mitarbeitern und in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsagentur Hamburg beraten.

MusikIntegrativ: Einmal in der Woche mittwochs ab 19 Uhr treffen sich Studierende zum gemeinsamen Musizieren mit Flüchtlingen. Sie erteilen Instrumentalunterricht für Klavier und Gitarre.

Sport: Sport hat zweifelsfrei eine große Bedeutung für eine erfolgreiche Integration. Studierende der TU Hamburg betreiben vor diesem Hintergrund mit jungen Flüchtlingen Ballspiele, vorrangig Fuß- und Volleyball. Dieses Angebot erfolgt in Zusammenarbeit mit den örtlichen Sportvereinen.

Konzerte und Führungen: Kulturelle Veranstaltungen, zu der die TU Hamburg regelmäßig die Öffentlichkeit einlädt, stehen auch Flüchtlingen offen. Dies gilt für die Konzerte sowie Ausstellungen. Es finden mehrmals im Jahr Führungen im Foyer des Hauptgebäudes statt mit anschließenden Gesprächen.
Freizeit mit Kindern: Studierende und externe Freiwillige treffen



sich abwechselnd im Camp gegenüber dem Campus zur Freizeitgestaltung der dort lebenden Kinder.

Freizeit mit Kindern und Jugendlichen: Studierende und externe Freiwillige treffen sich abwechselnd im Camp gegenüber dem Campus zur Freizeitgestaltung der dort lebenden Kinder. Im Mittelpunkt steht das Tanzen.

Außengestaltung eines Camps: Die Hilfe zur Selbsthilfe zur Selbsthilfe steht im Vordergrund dieses Projekts: Einmal in der Woche treffen sich Studierende und unterstützen Bewohner beim Organisieren und Durchführen von Verschönerungsmaßnahmen ihres Camps (Tische bauen, Zäune bemalen etc).

Kochgruppe: Zweimal in der Woche kochen abwechselnd Studierende und Mitarbeiter mit jeweils bis zu acht Teilnehmern der TUHH-Deutschkurse außerhalb des Campus.

Jede Gruppe freut sich über neue Freiwillige:
TUHamburgIntegrativ@tuhh.de



کارگروه های پروژه TUHamburgIntegrativ

گروه موسیقی: دانشجویان هر هفته در روزهای چهارشنبه از ساعت هفت عصر به بعد با پناهنده ها به آموزش و تمرین موسیقی میپردازند. در این جلسات آلات موسیقی پیانو و گیتار آموزش داده میشوند.

گروه ورزش: ورزش بدون شک اهمیت زیادی برای ادغام و جا افتادن موفق پناهنده ها در جامعه دارد. در این راستا، دانشجویان دانشگاه صنعتی هامبورگ با جوانان پناهنده برنامه های ورزشی به خصوص فوتبال و والیبال تدارک میبینند. این برنامه ها توسط باشگاه های محلی پشتیبانی میشوند.

کنسرت ها و تورهای هنری: درب نمایشگاه های هنری ای که دانشگاه صنعتی هامبورگ به طور منظم برای عموم برگزار میکند، برای پناهنده ها هم باز است. این شامل نمایشگاه ها و نیز کنسرت ها می باشد. سالیانه چندین تور به همراه راهنما در ساختمان اصلی دانشگاه برای پناهنده ها تدارک دیده میشود که در انتهای آن نیز پناهنده ها به صحبت و گفتگو در مورد آثار دعوت میشوند.

اوقات فراغت با کودکان: دانشجویان دانشگاه و داوطلبان خارج از دانشگاه به طور متناوب در اردوگاه روبروی دانشگاه برنامه هایی را برای اوقات فراغت کودکان تدارک میبینند.

کمک برای کمک به خود، تمیز و زیباسازی کمپ توسط خود پناهنده ها: دانشجویان و جمعی از ساکنین اردوگاه در یک برنامه هفتگی به مرتب و زیباسازی محیط (ساخت میزها، رنگ کردن نرده ها و غیره) میپردازند.

گروه آشپزی: دوبر در هفته دانشجویان و کارکنان دانشگاه به همراه حداکثر هشت نفر از پناهنده هایی که در کلاس های زبان آلمانی شرکت میکنند در خارج از محوطه دانشگاه به پخت غذا میپردازند.

از ماه ژوئن صفحه اینترنتی TUHamburgIntegrativ آغاز به کار خواهد کرد.

اطلاع از تمامی پروژه ها از طریق TUHamburgIntegrativ@tuhh.de

مسئولین: یوتا کریستینا ورنر، جولیا ارنمولر، گابریله گروتز.

کلاس های زبان آلمانی: کلاس های آلمانی دوبر در هفته و در مجموع در 12 جلسه 180 دقیقه ای برای پناهنده ها برگزار میشود. معلمان این کلاس ها که از دانشجویان، اساتید، دانشجویان دکترا و کارمندان اداری تشکیل شده اند، در کلاس های شبانه توسط متخصصین آموزش زبان برای این کار آماده میشوند. این متخصصین در طول دوره آموزش با معلمان در ارتباط هستند. این کلاس ها بدون اعطای مدرک می باشند.

کمک رسان زبان (Sprachbuddy): در این طرح، دانشجویان و پناهنده ها به صورت دو نفره یکبار در هفته همدیگر را ملاقات میکنند و حداقل یکساعت به گفتگو می نشینند. این طرح برای تقویت و تمرین مطالبی است که در کلاس های زبان آموزش داده میشوند.

آموزش خصوصی زبان آلمانی: در بعضی موارد، تجربه های سخت گذشته و مشکلات حل نشده حال حاضر به خصوص برای جوانترها موجب دشوار شدن آموزش زبان برای آنها میشود. در این موارد و همچنین برای پناهنده هایی که بسیار مشتاق به یادگیری هستند و سرعت بیشتری دارند، کلاس های خصوصی آموزش زبان توسط دانشجویان ارائه میشود.

پیشاهنگ در طرح ادغام و آموزش: دانشجویانی که خود پیشینه مهاجرت داشته و با زبان عربی و فارسی آشنایی دارند و فرهنگ این کشورها را می شناسند در این میان نقش مهمی ایفا میکنند. این افراد در جلسات هفتگی با پناهنده ها به زبان خودشان به گفتگو می نشینند و در مورد تجربیاتشان از روبرو شدن با یک فرهنگ و قانون جدید صحبت میکنند. در این جلسات قوانین، ارزشها و رسوم کشور آلمان با پناهنده های تازه وارد مورد بحث و بررسی قرار میگیرند.

کمک رسانی در مشکلات خاص: همیشه موارد سخت و مشکلات عدیده در زندگی در اردوگاه وجود دارد. در این مورد داوطلبان به کمک مترجمان در رفع این مشکلات تلاش میکنند.

مترجمی و ترجمه همزمان: دانشجویان خارجی و دانشجویانی که خود پیشینه مهاجرت دارند در دانشگاه و در اردوگاه به عنوان مترجم همزمان به پناهنده ها کمک میکنند. ترجمه ها به زبان های انگلیسی، فرانسوی، اسپانیایی، عربی، فارسی، دری، کردی و روسی انجام میشوند.



الطريقة الثانية للراغبين في الدراسة والذين لا يمكنهم سلك الطريق الاول كما ذكرنا اعلاه. في حال حصول اللاجئين على مؤهلات القبول في الجامعات الاجنبية ومعرفة في اللغة الالمانية لمستوى (مستوى B1 / B2). يمكنهم التقديم حيث يتلقى المتقدم استشارة كاملة وهذه الاستشارات تبدأ في حزيران ، حيث يمكن حجز المواعيد هاتفياً. يبدأ المرشح المختار حتى الفصل الدراسي الشتوي 2016/17 دراسة التحضيرية واحد إلى برنامج فصلين دراسيين. مناهجها هي أساسا الرياضيات والفيزياء والتعليم الأكاديمي. يتم تضمين الوصول إلى مختبرات الحاسوب،

وكذلك تقديم المشورة بشأن دراسات التمويل فضلا عن صفقات لتشكيل جنبا إلى جنب اللغة وتعلم الألمانية.

لأستفسار عن التقديم او الاستشارة Dr. Lothar Kreft ، منسق المشروع "من الكامب إلى الحرم الجامعي"، هاتف، 040-42878 3480 والثلاثاء والخميس 15 13 مساء ويتطلب ذلك تحديد موعد مسبق هاتفياً، بناية E ، Am Schwarzenberg-Campus 3 ، غرفة 1.043.

الطريقة الثالثة هي للمهندسات والمهندسين من اللاجئين مع معرفة جيدة للغة الألمانية (مستوى B1 / B2). حيث يتم تدريبهم بسرعة مناسبة لدخول في اسواق العمل الألمانية، وهذا البرنامج تحت إشراف البروفيسور Martin Kaltschmitt من معهد تكنولوجيا البيئة والطاقة، وبرنامج التعليم المستمر "TUIntegral". ومن خلال متطلبات السوق تم وضع هذا البرنامج حتى يحقق البرنامج اهدافه. وسوف يركز هذا البرنامج على التقنيات المستخدمة في الحفاظ على البيئة، والطاقة المتجددة والمياه. ويتضمن البرنامج أيضا تدريب متخصص باللغة وتأهيلهم للحصول على عمل. من خلال هذا البرنامج يتم ايضا عمل زيارات للمعارض. ومدة البرنامج ثلاثة فصول دراسية مع شهادة. في هذا الفصل تم قبول 8 من 17 مرشحا للفصل الدراسي الصيفي 2016/2017. هذا البرنامج والتدريب هو فريد من نوعه في ألمانيا. تبدأ فترة تقديم الطلبات القادمة في أغسطس.

معلومات عن برنامج اكمال التعليم: Sebastian Timmerberg، منسق البرنامج، معهد تكنولوجيا البيئة والطاقة والأربعاء 15 17 الساعة - 040 2597 42878 والبنية Eißendorfer Straße 40،N ، غرفة 1.035.

من الكامب الى الحرم الجامعي

هناك ثلاث طرق للاجئين القادمين الجدد من اجل الوصول الى قاعات المحاضرات في الجامعة التقنية في هامبورغ اضافة الى ذلك يوجد توجيه مهني ايضا.

من الكامب الى الحرم الجامعي تحت هذا الشعار تم القيام ببرنامج تعليمي وتأهيلي للاجئين في جامعة هامبورغ التقنية وذلك سيمكن اللاجئين بالنجاح بالانتقال من الكامب الى الحرم الجامعي. ويوجد للقادمين الجدد الراغبين في دراسة الهندسة في هامبورغ ثلاثة طرق:

الاول يهدد الطريق للراغبين بالدراسة بالشكل الفوري في الجامعة والثاني للقادمين الجدد الراغبين في الدراسة والثالث للمهندسات والمهندسين الذين لديهم الرغبة في مواصلة تعليمهم .

الطريقة الاولى للاجئين الذين عندهم معرفة جيدة في اللغة الالمانية (مستوى C1) ، وشهادة اجنبية مثل الوزاري أو البكالوريا ومعترف بيها والتي تأهلهم للدراسة في الجامعات الالمانية.

يمكنك الآن التقدم بطلب للحصول على مكان في الفصل الدراسي الشتوي 2016/17 في العلوم الهندسية. من يتلقى قبول جامعي في اغسطس سوف يبدأ دراسته في تشرين الاول كما يمكنه موازاة لذلك تحسين لغته الالمانية في دورات اللغة التي تقدم من الجامعة

بالاضافة الى ذلك يمكن للمهتمين بذلك باقامة تاندم مع طلاب اخرين في الجامعة ، مما يمكن تقوية اللغة الالمانية وتبادل الثقافات مع بعضهم البعض، ويمكن ايضا للطلاب اللاجئين الجدد القيام بتمديد فصلين دراسيين في الجامعة التقنية في هامبورغ وقد تم القيام بذلك عن طريق برنامج ماي تريك. معلومات عن الدراسة: studienberatung@tuhh.de والاثنين والأربعاء 9:00 حتى 12:30 ويوم الثلاثاء والخميس 13:00 حتى 04:00، هاتف: 040-42878 2232 ، العنوان، Am Schwarzenberg Campus 3 الحرم الجامعي 3، غرفة 0.022.

لأستفسار عن التقديم للجامعة : Katja Biewendt ، الاثنين والثلاثاء 09:00 حتى 12:30 والخميس 13 و 15 مساء، الهاتف: 040 -42878 4188 ، والعنوان Am Schwarzenberg-Campus 3 ، غرفة 0.009.



...und
wer
putzt
für
Sie?

A 1.37.1

Morgens um 5 Uhr beginnt an der TU Hamburg die erste Schicht. 70 Reinigungskräfte haben dann drei Stunden Zeit, um Büros, Flure, Küchen und Sanitäreinrichtungen zu putzen.



Sukin Koch

hat Heimweh. Im Norden Thailands steht ein Haus, das auf sie wartet und in dem ihre kranke Mutter allein lebt. Finanziell wird sie von der Tochter unterstützt, die als Reinigungskraft im Gebäude A arbeitet, und manchmal bekommt auch der in Thailand lebende erwachsene Sohn aus erster Ehe einen kleinen Zuschuss zum Lebensunterhalt. Seit dem „6.06. 2006“ ist Sukim wieder verheiratet mit einem Schlosser aus Hamburg. Beide haben sich in einem Restaurant in Thailand kennengelernt und werden als Rentner zurückkehren, um dann umgeben von Reisfeldern in dem Haus zu wohnen, das dort auf sie wartet.



Peter-Owusu Gonah

kam mit 21 Jahren nach Deutschland. Der Ghanaer, evangelisch getauft, hat bis zum Alter von 14 Jahren eine Schule im Osten des Landes besucht, wo heute noch sein Vater sowie seine zweite Frau und seine beiden Töchter leben. Sie alle bekommen regelmäßig Geld überwiesen, das er beim Putzen verdient. Er arbeitet im Gebäude O. Fast wöchentlich telefoniert er mit seiner Familie, die ihm fehlt. In seiner Hamburger Kirchengemeinde, beim Frisör, in afrikanischen Läden aber trifft er seine Freunde und Bekannte aus Afrika – für ihn ein wichtiges Stück Heimat, nach der er sich sehnt und die er zuletzt 2014 besuchte.

Weitere Informationen finden Sie unter:
<http://joom.ag/rncp>



Rakesh Kumar

gehörte als Hindu im Nordosten Indiens der von den Sikhs verfolgten religiösen Minderheit an. 1994 bat er mit 22 Jahren in Deutschland um politisches Asyl und arbeitete meist als Aushilfskraft in Restaurants. Seit der Trennung von seiner deutschen Frau 2007 ist er alleinerziehender Vater von zwei Töchtern, die inzwischen 15 und 16 Jahre alt sind. Im Reinigungsgewerbe hat es Kumar bis zum Vorarbeiter geschafft und in dieser Funktion ist er im Gebäude A tätig. Sein Verdienst trägt mit zum Lebensunterhalt bei und manchmal auch noch zu dem seiner verwitweten Mutter im Punjab.



Zohra Sebouai

aus Tunesien lebt seit 1992 in Deutschland. Seit fünf Jahren putzt die 52-Jährige im Gebäude O. Sie hat zwei Söhne sowie eine Tochter, die noch die Schule besucht. Auch wenn in der Heimat die Luft wärmer und das Essen besser schmeckt, Arbeit findet sie dort keine und auch deshalb kommt eine Rückkehr nicht in Frage: Weder für sie noch ihren tunesischen Ehemann, der inzwischen Rentner, mehr als 40 Jahre in Hamburg gearbeitet hat.



Sukin Koch



Peter-Owusu Gonah



Rakesh Kumar



Zohra Sebouai

Morgens um 5 Uhr beginnt an der TU Hamburg die erste Schicht. 70 Reinigungskräfte haben dann vier Stunden Zeit, um Büros, Flure, Küchen, Vorlesungsräume, Sanitäreinrichtungen zu putzen. Der Standard ist vorgegeben und wird im Abstand von drei Monaten von der Städtischen Gebäudeeigenreinigung GmbH kontrolliert. Die staatlichen Qualitätsprüfer kommen unangemeldet und benoten. Guter Durchschnitt wird mit 80 bis 86 Prozent bewertet.

Reinigungskräfte sind auch an der TUHH meist weiblich. Nur sieben der 70 Putzfrauen und -männern haben deutsche Wurzeln. Sie sind als Migranten nach Hamburg gekommen und einst aus Bulgarien, Kroatien, Mazedonien, Polen, Portugal, Ghana, Indien, Thailand und Russland nach Deutschland immigriert.

Als Reinigungskräfte wurden sie angeleitet und durchlaufen regelmäßig Schulungen. Was an Hausputz erinnern mag, ist bis auf

die Minute geplant. In 120 Sekunden muss ein Schreibtisch sauber sein. Geputzt wird mit System und das auch in Hamburg bis in die Farben der Putzlappen: blaue für Tische und Türgriffe, grüne für die Küche, gelbe für Waschbecken und Fliesen und rote für die WC.

Drei Firmen teilen sich die Reinigung der TUHH inklusive ihrer Dependancen in Harburg. Für die Gebäude A, M, N, O und die Mensa-Spülküche, ist mit 17 Mitarbeitern die Firma Bogdol zuständig. Vier von ihnen stellen wir in dieser *spektrum*-Ausgabe vor. In den Gebäuden C und D arbeiten fünf Reinigungskräfte der Marling Gebäudeservice GmbH & Co. KG. Weitere 48 Frauen und Männer reinigen im Auftrag der Firma Gless die Gebäude H, E, K, L, I, J, G, Q, das Northern Institute of Technology, sowie die TUHH-Dependancen Harburger Schloßstraße 20, 28, 36.

JKW

Und was lesen Sie?



Susanne Küster

ist Sachbearbeiterin im Organisationsreferat. Seit 1985 an der TUHH, hat die heute 51-jährige Hamburgerin zunächst in verschiedenen Abteilungen gearbeitet. Seit 2009 gehört auch die Verwaltung der staatlich finanzierten Stellen – vom Professor bis zum Pförtner – zu ihrem Aufgabenbereich. In ihrer Freizeit radelt sie, engagiert sich ehrenamtlich und liest kurzweilige, historische Geschichten wie die „Wassermusik“ von T.C. Boyle, ihr Lieblingsbuch.

Die Geschichte basiert auf der Biographie des Entdeckungsreisenden Mungo Park. Der Schotte ist besessen von der Idee, den Niger zu erforschen, ein gefährliches Unterfangen. Denn außer Tropenkrankheiten lauern am drittgrößten Fluss Afrikas noch andere Gefahren: kriegerische Stämme, die Eindringlingen aus Europa feindlich gegenüberstehen. Boyle lässt Mungo Park nicht alleine auf seine Reise entlang des Nigers gehen. Unter seinen Begleitern befindet sich auch der Afrikaner Johnson, der ein bewegtes Leben vorzuweisen hat. Eines Tages kreuzen sich die Wege Parks

und Johnsons mit denen von Red Nise, der als Mitglied der Upper Class Englands im Mittelpunkt eines zweiten Erzählstrangs steht, und am Ende der „Wassermusik“ der einzige der drei ist, der überlebt.

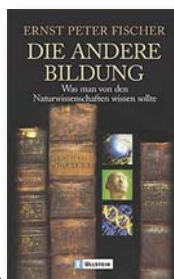


Dr. Thomas Hägele,

49 Jahre, ist Studienkoordinator und Dozent für die berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik. Der promovierte Pädagoge arbeitet als Akademischer Oberrat am Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik. Lesen ist für den Vater dreier erwachsener Kinder Horzontenerweiterung und Entspannung. Besonders gern liest der gebürtige Norddeutsche Bücher über den christlichen Glauben, in seinem Buchtipps aber geht es um die „Die andere Bildung: Was man von den Naturwissenschaften wissen sollte“ von Ernst Peter Fischer.

Was ist Bildung in unserer heutigen Zeit? Diese Frage wird nicht nur bei der Entwicklung von Bildungsplänen gestellt, sondern betrifft jeden mündigen Bürger in demokratischen Gesellschaften. Der Autor widmet sich in besonderer Weise dem Verhältnis von Naturwissenschaften und Bildung. Er zeigt in kritischer Auseinandersetzung mit dem historischen Bildungsbegriff und den Naturwissenschaften, dass eine ganze Reihe von Alltagsfragen sich nicht ohne naturwissenschaft-

liche Kenntnisse verantwortungsvoll entscheiden lassen. Der Titel „Die andere Bildung“ verdeutlicht, dass Fischer einen Bildungsbegriff vertritt, der gängigen Klischees nicht folgt.



Jutta Janzen

arbeitet im International Office. Austauschstudierende aus aller Welt von den TUHH-Partneruniversitäten haben in der diplomierten Verwaltungswirtin eine kompetente Ansprechpartnerin bei allen Fragen rund um das Studium und manchmal auch darüber hinaus. Die Hamburgerin liest gern und viel. Zur Lektüre gehören Zeitungen und Zeitschriften, bei Büchern folgt sie gern den Empfehlungen der Öffentlichen Bücherhalle ihres Wohnortes, in der sie auch den Tipp für „Erzähl es niemandem“ von Randi Crott erhielt.

Erst als Erwachsene erfährt die Autorin, dass sie jüdische Wurzeln hat. Genau wie ihre Mutter soll sie aber darüber mit niemandem sprechen. Das musste sie ihren Eltern versprechen. Nach dem Tode ihres Vaters aber beginnt die Journalistin gemeinsam mit ihrer Mutter die verborgene Familiengeschichte zu recherchieren und aufzuschreiben. Mit großer Leidenschaft rekonstruiert Crott die Liebes- und Lebensgeschichte ihrer Eltern: der jungen Norwegerin Lilian und des deutschen Besatzungssoldaten Helmut. Hinter dem jungen Soldaten verbirgt sich ein Mann jüdischer Herkunft. Doch das darf niemand wissen. Eine ungewöhnliche Liebesgeschichte und zugleich ein zeitgeschichtliches Dokument.





becker marine systems

6m
5m
4m
3m
2m
COPF | STLOD
STLOD



innovator



Becker Marine Systems is well-known worldwide for innovative manoeuvring and energy-saving solutions. As the technology leader, Becker has become the standard for manoeuvring products like the Becker Flap Rudder and energy-saving devices like the Becker Mewis Duct®. The company's LNG Hybrid department constantly launches innovative concepts. The LNG Hybrid Barge works as a floating power plant and supplies external and low-emission power to cruise ships. Becker's containerised LNG PowerPac® has been granted funding by the German government and will supply clean energy to container ships in port.



WWW.BECKER-MARINE-SYSTEMS.COM

Voller Energie
für den Norden



Hinter jedem Erfolg steht ein engagiertes Team

Nahe der Nordsee und nur knapp eine Autostunde von Hamburg entfernt, produzieren wir als eine der modernsten Raffinerien Deutschlands überwiegend Mitteldestillate und zahlreiche petrochemische Produkte für den gesamten norddeutschen Raum.

Durch unsere mittelständische Orientierung arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, sind nah an den Marktbedürfnissen und agieren stets flexibel und vorausschauend im Hinblick auf erforderliche Anpassungen.

Ob in den technischen Bereichen wie Anlagentechnik, HSSEQ, Produktion, Projekte und Verfahrens-

technik oder in den kaufmännischen Abteilungen wie Economics & Scheduling, Einkauf, Finanzen, IT, Personal, Supply & Distribution und Unternehmenskommunikation, die Raffinerie Heide bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten.

Menschen, die zu uns passen, sind Fachleute ihres Arbeitsgebietes. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter übernehmen schnell und direkt Verantwortung für ihr Projekt und engagieren sich so für die Entwicklung unseres Unternehmens.

Unsere aktuellen Stellenausschreibungen finden Sie in der Stellenbörse auf unserer Homepage www.heiderefinery.com.



RAFFINERIE
HEIDE

Voller Energie für den Norden