

RWTHinsight

Universitätszeitung

2 | 2017

Die Professoren Leif Kobbelt und David Bommes (v.l.) bei der Vorbereitung eines 3D-Druckes.
Foto: Peter Winandy

„Verbinde die Punkte“

Digitale 3D-Modelle bilden die Grundlage für CAD/CAM, der computergestützten Produktgestaltung und Fertigungsprozesse. Am Lehrstuhl für Computergraphik und Multimedia des Visual Computing Instituts VCI unter Leitung von Professor Leif Kobbelt gehören solche 3D-Anwendungen zu den Forschungsschwerpunkten. Hier werden effiziente Algorithmen entwickelt, mit denen sich 3D-Modelle mathematisch analysieren und optimieren lassen. Damit wird die Basis für die Erzeugung und Verarbeitung von komplexen dreidimensionalen Modellen und Animationen geschaffen.

„Für die Digitalisierung realer Objekte werden hoch-präzise Laser-Scanner eingesetzt. Allerdings müssen die so gewonnenen geometrischen Rohdaten erst noch aufbereitet werden, um für weitere Berechnungen nutzbar zu sein“, betont Kobbelt. „Einfache 3D-Punktwolken ermöglichen zwar die grobe Visualisierung eines Objektes. Für die Simulationen der physikalischen Eigenschaften oder die maschinelle Fertigung benötigt man aber zusammenhängende, geschlossene Oberflächen und Volumina. Diese erhält man durch die Verbindung benachbarter 3D-Punkte zu einem Dreiecks- oder Polygonnetz“, erläutert der Informatikprofessor.

Hohe Industriestandards

Insbesondere bei feinen Objektdetails oder verrauschten Daten ist die Oberflächenvernetzung jedoch eine extrem schwierige Aufgabe, weiß auch David Bommes, Juniorprofessor für Algorithmen zur Gittergenerierung und Optimierung am VCI. „Bei hinreichender Punktdichte existieren zwar bereits weitgehend automatische Algorithmen, die sowohl Kompaktheit als auch Korrektheit der resultierenden Netze garantieren“,

beschreibt Bommes. Die hierbei meistens verwendeten Flächenbausteine sind aber Dreiecke, die oft nicht die Anforderungen anspruchsvoller Anwendungen an ein 3D-Modell erfüllen. In vielen Bereichen fordern hohe Industriestandards CAD-Qualität, was eine strukturierte Zerlegung der Oberfläche in ein Gitter von Rechteck-Elementen bedeute. „Darüber hinaus ist es wichtig, dass sich die einzelnen Elemente an der Krümmung der Oberfläche ausrichten und zugleich ein möglichst reguläres wie glattes Gitter bilden“, so Bommes.

In den letzten Jahren wurde die Forschung zur automatischen Konvertierung von Dreiecksnetzen in hochqualitative Rechtecknetze intensiviert. Unter maßgeblicher Beteiligung von Forschungsgruppen der RWTH gelang es, effiziente Algorithmen zu entwickeln, mit deren Hilfe die Daten vollautomatisch überführt werden können. Die dadurch verfügbaren Rechtecknetze ermöglichen eine qualitativ hochwertige Darstellung der Oberfläche als so genannte NURBS-Fläche - NURBS steht für Non-Uniform Rational B-Spline. NURBS-Flächen erlauben eine hoch-genaue Darstellung beliebiger Formen und vermeiden die für Polygonnetze typische Facettierung, was beispielsweise erhebliche Vorteile bezüglich der Präzision von Simulationen bringt.

Varianten mit wenig Aufwand

Für viele Anwendungen reicht die rein geometrische Beschreibung eines 3D-Modells nicht aus, sondern es werden Zusatzinformationen zu den spezifischen Struktur- oder Materialeigenschaften benötigt. Diese „semantische“ Kontext-Information beschreibt zum Beispiel die Kategorie, Funktion oder physikalische Eigenschaft eines Objektes, die für die Zweckbestimmung und den Ein-

satz eines Bauteils relevant sind. Im Rahmen eines ERC-Projektes am VCI wird daher erforscht, wie man diese nicht-geometrischen Informationen durch Analyse und den Vergleich mit anderen Modellen aus einer 3D-Datenbank rekonstruieren kann, indem man charakteristische Korrespondenzen zwischen verschiedenen Modellen herstellt. Basierend auf dieser Zusatzinformation sollen dann für ein 3D-Modell Designvarianten erzeugt werden, welche die funktionalen und physikalischen Eigenschaften des Objekts zielgerichtet verändern. Dies macht eine engere Verzahnung zwischen interaktivem Design und numerischer Simulation notwendig.

Am Beispiel des Automobilbaus kann man die Wechselwirkungen zwischen der Formoptimierung aus Sicht des Ingenieurs und aus Sicht des Designers gut veranschaulichen. Im ersten Fall ist das Ziel, die technischen Eigenschaften des Fahrzeugs wie den Luftwiderstand der Karosserie zu verringern, um Kraftstoff einzusparen, oder auch die Vergrößerung des Innenraums, um den Komfort zu steigern. Solche Veränderungen werden heute meist automatisch durch Verfahren berechnet, die den Einfluss der Form auf ein Simulationsergebnis analysieren. Im zweiten Fall ändert ein Designer die Form manuell und nach ästhetischen Gesichtspunkten. Auch in diesem Szenario ist ein hochwertiges 3D-Modell wichtig, damit ihm leicht benutzbare Werkzeuge zur Verfügung stehen.

3D-Druck ermöglicht Prototypen

„Heute ist aber ebenso der umgekehrte Weg von einem digitalen zu einem realen Modell effizient möglich“, ergänzt Kobbelt. Moderne 3D-Drucker erstellen günstig neue Prototypen: Im Druckprozess wird ein Objekt schichtweise aufgebaut,

indem der Druckkopf geschmolzenes Material entlang der Schnittkurven von Modell und der jeweiligen Schichtebene aufträgt. Freischwebende und überhängende Teile werden mit selbstlöslichem Stützmaterial unterbaut. Ein großer Vorteil gegenüber etablierten Fertigungstechniken bestehe darin, dass beliebig komplexe Formen, sogar bis hin zu voll funktionsfähigen Mechaniken, in einem einzigen Arbeitsschritt automatisch hergestellt werden können. Dabei sind Kosten und Dauer maßgeblich nur von der benötigten Menge Material abhängig, nicht aber von der Komplexität der Struktur, hebt Kobbelt hervor.

red/ky

Geometry Lab im Ludwig Forum

Vom 3. bis 5. November ziehen Leibniz-Preisträger Leif Kobbelt und sein Team für drei Tage ins Ludwig Forum in Aachen. Sie werden 3D-Drucker bauen und zeigen, wie faszinierend die Welt der Geometrie ist. Eine Ausstellung konfrontiert Kunstwerke mit wissenschaftlichen Exponaten. Zum Einsatz kommen unter anderem Bauklötze und Spiegel, Computer und VR-Brillen. Es stehen Objekte zum Ausprobieren zur Verfügung. Die Entstehung eines besonderen Exponates kann mitverfolgt werden – die 1,66 Meter große „Supermarket Lady“ von Duane Hanson wird live in 3D und in Originalgröße ausgedruckt. Außerdem gibt es Workshops zu den Themen „Paper Folding“ und „Zometool“ und eine Werkstatt mit den RWTH-Wissenschaftlern.

Eine Anmeldung ist erforderlich:
info@futurelab-aachen.de



Die Netzstrukturen müssen künftig an dezentrale Energieerzeugung angepasst werden.
Foto: Peter Winandy

ENSURE – Netze für die Energiewende

Derzeit wird viel und kontrovers über den Ausbau erneuerbarer Energien diskutiert. Eine der grundlegenden Fragen der Energiewende ist, wie der Strom, der sowohl zentral in Offshore-Windparks oder auf bayerischen Solarfeldern als auch dezentral in vielen kleinen Photovoltaik-, Windkraft- oder Biogasanlagen in die Netze eingespeist wird, am Ende in die Haushalte, Büros, Betriebe und Fabriken kommt. Dabei muss deren Versorgung ständig gewährleistet sein – auch, wenn der Wind mal heftig weht und dann wieder Flaute herrscht, und Wolken die Sonne verdecken. Wie kann man also das Stromnetz an eine unregelmäßige Versorgung anpassen? Wie sehen zukünftig Rollen und Strukturen von zentralen Übertragungsnetzen und dezentralen Verteilungsnetzen aus? Welche Chancen ergeben sich durch moderne leistungselektronische Netzbetriebsmittel? Wie werden die technischen Strukturen durch die Akzeptanz der Gesellschaft beeinflusst?

Dies sind die zentralen Themen des Kopernikus-Projektes ENSURE, der Kurzname steht für den Projekttitle „Neue EnergieNetzStrukturURen für die Energiewende“. Die RWTH Aachen ist hieran beteiligt: „Wir wollen einen strukturellen Masterplan der Energiewende entwickeln. Wir suchen nach effizienten und zukunftsweisenden Strukturen aus zentraler und dezentraler Energieversorgung“, erläutert Professor Albert Moser, Leiter des RWTH-Instituts für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft.

BMBF fördert das Kopernikus-Projekt
23 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft – darunter einige NGOs – sind bei ENSURE involviert. Sprecher des Direktoriums ist Professor Holger Hanselka vom Karlsruher Institut für Technologie. Zudem gehören neben der RWTH noch der Energieversorger E.ON, der Netzbetreiber TenneT TSO und die Technologie-

konzerne Siemens und ABB dem Direktorium an. An der Aachener Hochschule sind sechs Institute in ENSURE eingebunden. Das Budget beträgt zunächst 40 Millionen Euro bis 2019, 30 Millionen Euro kommen von Seiten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Erforscht wird, wie eine neue Energienetzstruktur technisch und wirtschaftlich realisierbar ist und dabei gesellschaftlich akzeptiert wird. Technologien zur Stromübertragung stehen ebenso im Fokus wie Informations- und Kommunikationstechnologien, die in Zukunft verstärkt Netze, Einspeisungen und Verbraucher intelligent steuern und so die Stabilität der Versorgung gewährleisten. In den ersten drei Jahren werden zunächst in vier Clustern die Grundlagen erforscht, anschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse in einem Großdemonstrator erprobt werden. Dieser so genannte multimodale Netzdemonstrator soll 2022 an den Start gehen. Moser ist Sprecher des

Clusters „Systemstrukturen“, Professor Rik W. De Doncker, Direktor des E.ON Energy Research Centers der RWTH, stellvertretender Sprecher des Clusters „Systemführung“. Die weiteren Cluster thematisieren neue Technologien und sozioökonomische Rahmenbedingungen.

Verteilnetze technisch steuern
„Das Thema Infrastruktur so übergreifend anzugehen und auch gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen, sind Besonderheiten. Das Wichtigste ist, dass wir einen ganzheitlichen und systematischen Ansatz wählen“, betont Moser. Das bedeutet, bei Strukturkonzepten von Stromnetzen auch innovative Technologien und intelligente Betriebskonzepte zu berücksichtigen. „Es fehlten in den Verteilnetzen bis jetzt die technischen Steuerungsmöglichkeiten. Die haben wir nun.“ Neben Speichersystemen sind auch die Sektorkopplung, die leistungselektronischen Energiewandler und die Informations- und Kommunikationstechnologie Schlüsselkomponenten für den Betrieb der Netze der Zukunft.
In den vier Kopernikus-Projekten für die Energiewende des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sollen Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft gemeinsam technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems entwickeln. Die Kopernikus-Projekte sind auf einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren angelegt. Das BMBF stellt für die erste, dreijährige Förderphase bis zu 120 Millionen Euro bereit. Bis 2025 sollen weitere 280 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden. Die RWTH Aachen ist an allen vier Projekten beteiligt, beim Projekt Power-to-X als Sprecher des verantwortlichen Direktoriums, bei ENSURE als Teil des Direktoriums und bei den Projekten SynErgie und ENavi als Forschungspartner.

Thorsten Karbach

Open-Air vor dem Kármán

Die landesweite Reihe „FilmSchauplätze NRW“ war im Sommersemester zu Gast in der RWTH. Konzept ist, dass an besonderen Orten auch besondere Filme open-air aufgeführt werden. Der Eintritt ist frei, und das jeweilige Kulturprogramm wird vom lokalen Partner gestaltet. Die Freiluftwand wurde vor dem Haupteingang des Kármán-Auditoriums aufgebaut: Der zum Templergraben hin gelegene Innenhof bietet aufgrund seines Gefälles optimale Sicht für Zuschauer. Der Gebäudekomplex aus den 1970er Jahren ist benannt nach dem Ingenieur Theodore von Kármán, der als Professor an der RWTH lehrte und als Pionier der modernen Aerodynamik gilt. Mittlerweile ist das Auditorium ein geschütztes Baudenkmal. Bis Sommer 2016 war es zentrales Hörsaal- und Veranstaltungszentrum der RWTH. Wegen technischer Sicherheitsmängel kann es derzeit größtenteils nicht genutzt werden, der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW ist mit der Bestandsanalyse befasst. Die RWTH präsentierte im Vorprogramm nach Begrüßung durch Kanzler Manfred Nettekoven zukunftsweisende Forschung und studentische Initiativen wie das Filmstudio e.V., die sich für das kulturelle Leben auf dem Campus engagieren. Musikalisch eingerahmt wurde der Abend von der Big Band der RWTH. Gezeigt wurde der Film „Moon“ mit Bezug auf den Namensgeber des Aufführungsortes. Hauptfigur Sam Bell ist alleine auf dem Mond, wo er als Mechaniker den Abbau von Helium-3 überwacht. Das kostbare Gas könnte die Energiekrise auf der Erde beenden. Die Mission und die Rückkehr Bells zur Erde werden aber gefährdet. Mit dem Science Fiction-Drama gab David Bowies Sohn Duncan Jones ein aufsehenerregendes Regiedebüt.

red

Foto: Peter Winandy



Mit Sonnenkraft durch Australien



Vorbereitung des Sonnenwagens für einen Fahrversuch auf der Teststrecke des RWTH-Instituts für Kraftfahrzeuge.
Foto: Peter Winandy

Nach zwei Jahren intensiver Arbeit gelang es der Studierendeninitiative „Sonnenwagen Aachen e.V.“ ein innovatives Fahrzeug fertigzustellen: Ihr Wagen wird Anfang Oktober beim härtesten Solarautorennen der Welt, der Bridgestone World Solar Challenge, im Australischen Outback starten. Zuvor schon war die Gruppe auf Events wie der European Solar Challenge, der Auto-desk University in Las Vegas und der E-Cross vertreten. Hauptsponsor des Projekts ist Huawei, Goldsponsoren sind neben weiteren Unterstützern Covestro und Porsche. Alle Komponenten des Rennwagens wurden eigens für das bevorstehende Rennen entwickelt. „Dabei hatte keiner von uns Erfahrungen mit dem Bau von Solarfahrzeugen“, sagt Niklas Kaltz, Zweiter Vorsitzender des Vereins. Von Anfang an sei es um mehr als nur eine erfolgreiche Teilnahme am Rennen gegangen, auch die Themen nachhaltige Mobilität und alternative Antriebe wollte man mit voranbringen. „Wir möchten zei-

gen, welche Möglichkeiten eine effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen bieten“, betont Hendrik Löbbberding, Erster Vorsitzender und Mitgründer der Initiative. Im August wurde das Fahrzeug im Rahmen einer Abendveranstaltung in der RWTH-Aula im Hauptgebäude präsentiert. Einige Wochen zuvor fand die erste offizielle Vorstellung mit Hauptsponsor Huawei in Berlin statt. Dort wünschte Bundesumweltministern Dr. Barbara Hendricks viel Erfolg: „Die Aachener Studierenden zeigen mit ihrem beispielhaften Engagement bei der Bridgestone World Solar Challenge, welches Potenzial in dieser Antriebsform steckt.“

Hochschulinstitute unterstützen

Zu den Herausforderungen der Entwicklung des solarbetriebenen Elektrofahrzeugs gehören vor allem das Fahrzeuggewicht und eine optimale aerodynamische Formgebung. „In Zusammenarbeit mit unseren Partnern aus Industrie und

Wissenschaft erarbeiteten wir ein effizientes, zuverlässiges und sicheres Konzept“, erläutert Löbbberding. Fachlich wurde das Team durch viele Hochschulinstitute unterstützt, die als Paten den verschiedenen Abteilungen des Vereins mit ihrem Know-how bei der Entwicklung von beispielsweise Tragstruktur, Fahrwerk und Aerodynamik zur Seite stehen. Im Projektbüro in der Innenstadt und in der Werkstatt in Laurensberg wurde das Fahrzeug dann entwickelt und gefertigt. Da jedes Gramm zählt, kamen Leichtbaukonstruktionen und Faserverbundwerkstoffe zum Einsatz. Prämisse bei der Konstruktion des Fahrzeugchassis war die Minimierung des Windwiderstands, um höhere Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Der Antrieb erfolgt durch hocheffiziente Solarzellen, die viel von der Sonneneinstrahlung in elektrische Energie umwandeln. Eine Batterie sichert den kontinuierlichen Stromfluss. Das Computer-Herzstück des Wagens berech-

net während der Fahrt aus aktuellen Daten etwa zu Wind, Sonne und Streckenverlauf die optimale Geschwindigkeit. Mit der Leistung eines Föhns kann so eine Spitzengeschwindigkeit von bis zu 140 Stundenkilometer erreicht werden. Nach Abschluss des Prototypenbaus wurden alle Komponenten des Fahrzeugs ausgiebig getestet. Dies erfolgte auf verschiedenen Prüfständen, in Windkanälen und auf Teststrecken.

Windschnittig wie ein Katamaran

Der Sonnenwagen wiegt nun unter 200 Kilogramm – mit seiner Karosserie aus leichtem Carbon und der glatten Oberfläche erinnert er an einen Katamaran. Dabei nutzt beispielsweise Sponsor Covestro das Projekt, um verschiedene Materialien unter den Klimabedingungen der Strecke zu testen: Temperaturen von bis zu 45 Grad Celsius sowie eine hohe UV-Strahlung, außerdem ein hoher Staubanteil der Luft sind dort im Oktober typisch. So haben die Klimabedingungen besonders Einfluss auf den äußeren Klarlack, der einen biobasierten Härter enthält. Trotz intensiver Sonneneinstrahlung und windschnittiger Karosserie wird das Fahrzeug in Australien aber nicht seine Maximalgeschwindigkeit ausnutzen können. Laut Berechnungen des Teams kann der Wagen die Strecke nur mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 Stundenkilometer schaffen, benötigt werden voraussichtlich sechs Tage. Täglich muss von 8 bis 17 Uhr gefahren werden, in den Zeiten dazwischen wird die unterstützende Batterie mit Sonnenstrahlung aufgeladen. Denn man will nicht nur ankommen: „Wir wollen von Anfang an vorne mitfahren!“, betont Löbbberding nachdrücklich.

2018 geht's weiter

Die Bridgestone World Solar Challenge wurde im Jahr 1982 ins Leben gerufen und testet alle zwei Jahre die Grenzen der Solarautos aus. Hierbei fahren diese von Darwin bis Adelaide 3022 Kilometer – angetrieben ausschließlich durch Sonnenenergie. Neben der Fahrzeugentwicklung ist die Fahrstrategie und damit das Energiemanagement ein zentraler Bestandteil des Wettbewerbs. Das Team „Sonnenwagen Aachen e.V.“ tritt als einziges deutsches in der Kategorie „Challenge“ gegen 26 andere aus aller Welt an. Alle 40 Teammitglieder – sie kommen aus den Bereichen Maschinenbau, Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Kommunikationswissenschaften – können dank der Unterstützung durch die Sponsoren nach Australien reisen. Für die nächste Saison werden Interessierte gesucht, die das Projekt weiterführen und den Sonnenwagen weiterentwickeln. Damit auch 2018 der Flitzer wieder auf der Rennstrecke dabei ist, muss das Team wachsen und freut sich auf neue Aktive. Aus allen Fachbereichen wird daher tatkräftige Unterstützung gesucht. „Wir alle haben uns in die Thematik einarbeiten müssen. Dass man noch keine Erfahrungen in dem Bereich hat, sollte von einer Bewerbung bei uns nicht abschrecken.“, so Kaltz.

red/ky

Ingenieurpreis 2017

31 Jahre war er Leiter des Lehrstuhls für Werkzeugmaschinen am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen. Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Manfred Weck hat über Jahrzehnte die Entwicklung der Werkzeugmaschinen als Herz der Produktion entscheidend geprägt. „Er hat sie bis in die kleinsten Wirkungsmechanismen erforscht“, erklärte Rektor Ernst Schmachtenberg. Am Freitag, 8. September 2017, wurde Manfred Weck von RWTH und Stadt Aachen in einem Festakt im Krönungssaal des Rathauses für sein Lebenswerk mit dem Aachener Ingenieurpreis ausgezeichnet. Weck erhielt neben einer Urkunde eine Figur der Künstlerin Mariana Castillo Deball. Diese wurde vom Verein Deutscher Ingenieure VDI für den Aachener Ingenieurpreis gestiftet. Neben Oberbürgermeister Marcel Philipp (1. von links), RWTH-Rektor Ernst Schmachtenberg (1. von rechts) gratulierten VDI-Präsident Professor Dr. Udo Ungeheuer (2. von rechts) und Laudator Professor Dr. Joachim Milberg, ehemaliger Vorsitzender der BMW AG.

Foto: Andreas Schmitter





Professor Christoph van Treeck, Daniel Wölki und Henning Metzmacher (v.r.) bereiten die Testpuppe für die Messungen vor.
Foto: Peter Winandy

Henning Metzmacher nimmt im Fahrsimulator Platz und drückt einige Knöpfe. Gleichzeitig steuert der wissenschaftliche Mitarbeiter mit einer Computermaus eine Menüleiste an, auf dem Computermonitor erscheint Sekunden später seine Silhouette. Das Bild wurde erzeugt von einer Infrarotkamera, sie macht die Wärmeverteilung im Körper sichtbar: Der Kopf ist hell-orange, die Arme und der Oberkörper erscheinen in Grüntönen.

Das bedeutet, der Fahrer fühlt sich behaglich. Dr.-Ing. Daniel Wölki steht vor einem weiteren Monitor. „Das ist das Bild, das mit unserem numerischen Menschmodell MORPHEUS simuliert wird. Es stimmt fast exakt mit dem realen Bild überein, weil wir in der Lage sind, über das Tracking der Gestik den Bild- und Sensordaten auch Körperregionen zuzuordnen.“

Reduzierte Reichweite von Elektroautos

Wölki leitet die Gruppe „Thermische Ergonomie und Nutzerverhalten“ am Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen E3D von Professor Christoph

Klimatechnik für Elektroautos

van Treeck. Am Institut forschen Ingenieure verschiedener Fachrichtungen – IT-Spezialisten, Medizin-, Regelungs- und Elektrotechniker. Das Team arbeitet seit mehreren Jahren an einer völlig neuartigen Klimatisierungstechnik für Elektrofahrzeuge.

„Heizung und Klimaanlage reduzieren als Hauptverbraucher die Reichweite eines Elektroautos um etwa die Hälfte“, sagt van Treeck. Forschungsziel in seinem Lehrstuhl ist daher unter anderem nachzuweisen, dass der Energieverbrauch der Klimatechnik deutlich gesenkt werden könne. „Bisher wird das gesamte Raumluftvolumen im Auto auf eine bestimmte Temperatur gebracht. Wenn man aber nicht die Lufttemperatur als Basis nimmt,

sondern den thermischen Komfort, also wie behaglich jemand das Raumklima empfindet, kann viel Energie gespart werden.“

Sensortechnik für mehr Komfort

Das Temperaturempfinden ist bei Menschen aber unterschiedlich ausgeprägt. Was der eine als angenehm frisch empfindet, lässt den anderen vielleicht frösteln. Wölki hat sich während seiner Promotion umfassend mit der Thermoregulation des Menschen beschäftigt. „Der Mensch reagiert auf Veränderungen seiner Kern- und Hauttemperaturen, Ziel sollte die Aufrechterhaltung einer Körpertemperatur von 37 Grad sein. Sonst ändert sich die Durchblutung, man schwitzt oder zittert.“

Um das individuelle Komfortklima der Fahrzeuginsassen zu ermitteln, wurde im Lehrstuhl eine neuartige Sensortechnik entwickelt. „Wir führen damit unsere langjährigen Forschungsarbeiten zur Thermophysiologie, Behaglichkeitsforschung und Bilddatenerkennung am neuralgischen Punkt Regelungstechnik im Fahrzeug zusammen“, erklärt van Treeck. Dutzende Sensoren auf den Autositzen und eine Infrarotkamera an der Frontscheibe sammeln Daten über Feuchtigkeit oder Temperatur und werten die menschliche Gestik aus. Daraus wird der Ist-Zustand der Insassen ermittelt und mit einem Modell verglichen, das die objektiv ermittelte thermische Akzeptanz bewertet. Dieses Modell basiert auf den Daten von 500 Probanden und dem menschlichen Energie-Simulator Morphable Human Energy Simulator, kurz MORPHEUS genannt. Aus Ist-Zustand und Modell wird eine Regelungsgröße ermittelt, die für die Ansteuerung lokaler Klimasysteme zur Verfügung steht.

Energieeinsparung auch für Gebäude

In Zukunft soll die Temperatureinstellung nicht mehr für das komplette Raumluftvolumen des Autos erfolgen. Vielmehr will man Wärme und Kälte individuell dosiert beispielsweise über Sitze oder Fußmatten direkt auf Körperteile der Insassen wirken lassen. Ähnlich arbeiten heute bereits Sitz- oder Lenkradheizungen, allerdings mit höherem Energieverbrauch.

„Wir arbeiten jetzt gemeinsam mit Zulieferern der Automobilhersteller aus Europa daran, das System in die praktische Anwendung zu bringen“, sagt Wölki. Dafür muss es zunächst noch kleiner und günstiger werden. Doch eigne sich die Technik nicht nur für Autos – auch in Gebäuden könnte das Modell des thermischen Komforts zu Energieeinsparungen führen.

Helga Hermanns

Rohre für eine Ruhe-Insel

„Chillen, sonnen, lesen, lernen, lästern – all das braucht einen Ort“, sagt Professor Michael Schulze, der bis August dieses Jahres den RWTH-Lehrstuhl für Plastik leitete. Die Aufgabe an seine Studierenden war deshalb klar: Das Betonfundament auf dem Vorplatz der Verfahrenstechnik in der Wüllnerstraße sollte als Plattform für eine neue Sitzgelegenheit dienen. Die tragende Konstruktion musste aus Baustahl bestehen. Die weitere Aus-

gestaltung des Möbelstücks war freigestellt. Die Masterstudierenden arbeiteten ein Semester lang an ihren Entwürfen. Viele Details behielten sie im Blick: Planung, Bau, Haptik und auch psychologische Aspekte, denn der Sitzplatz sollte ein Ort der Ruhe werden. Gleichzeitig stand der praktische Nutzen im Vordergrund – bei der Schaffung von Sitzplätzen spielen vor allem ergonomische Aspekte wie die Sitzhöhe eine Rolle. So entstanden

den zunächst Grundskizzen und Zeichnungen. Dann machten sich die Studierenden an die Visualisierung durch Renderings und Modelle. Nach einem internen Ranking gewann die Idee einer „Rohr-Insel“ von Zhizhe Zhang. In enger Zusammenarbeit mit Peter Peters vom Baumanagement der Hochschule wurde der Vorschlag umgesetzt. „Als ich meinen Entwurf als fertigen Bau sah, war ich überwältigt. Im Studium erstellen wir sonst überwiegend Ideenkonzepte“, so der Student aus China.

Ader der chemischen Industrie

Seine Inspiration erhielt Zhizhe Zhang vom Internetangebot der Verfahrenstechnik. Die vielen Rohre sprangen ihm sofort ins Auge. Sie formten schnell ein Bild, das in Baustahl umgesetzt werden konnte. Die mechanischen Eigenschaften von Baustahl machen viele Anwendungen möglich, und er ist vergleichsweise kostengünstig. Er lässt sich schweißen und kann spannungsarm gegläht werden. Die Rohre erhielten eine spezielle Pulverbeschichtung. Mit großer Hitze wurden die Pigmente der blauen und grauen Farbe aufgebrannt. „Mit diesem Korrosionsschutz ist die Rohr-Insel rund 30 Jahre konserviert“, betont der Student. „Das Rohr gilt als Ader der chemischen Industrie. Es ist somit besonders geeignet, die Verfahrenstechnik zu symbolisieren“, erläutert Schulze. Für die Zukunft kann er sich weitere solcher Projekte vorstellen. „Für jedes Institut ließe sich eine passende Plastik entwerfen. Damit würde nicht nur

der Campus ästhetisch aufgewertet, sondern man könnte auch die Eigenschaften der Forschung sichtbar nach außen tragen.“ Vor dem Kármán-Auditorium mit seinen geisteswissenschaftlichen Instituten entstand bereits eine „Sitzschnecke“ – die geschwungene Form soll das menschliche Gehirn mit seinen Windungen symbolisieren.

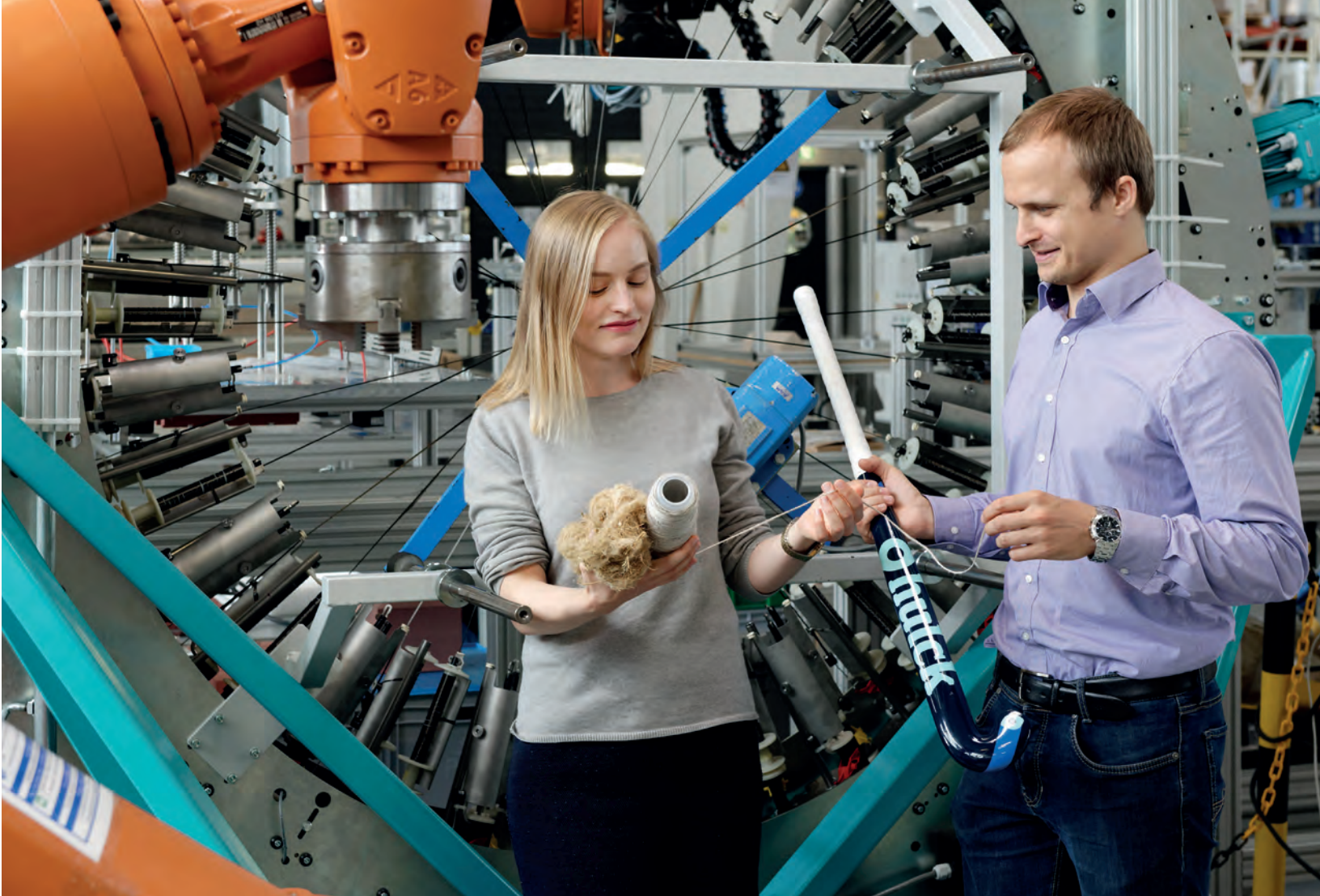
Operativer Umgang mit Materialien

Der Lehrstuhl für Plastik lehrt und erforscht Verfahren und Methoden des Gestaltens mit unterschiedlichen Materialien. Die Kernkompetenzen der Lehre liegen in der Vermittlung künstlerischer Methoden in der Architekturausbildung. Ein Alleinstellungsmerkmal bilden die materialspezifischen Werkstätten des Lehrstuhls. Die Studierenden können dort die verschiedenen Eigenschaften beispielsweise in den Werkstätten für Holz, Stein, Keramik, Kunststoff oder Metall kennenlernen. Der kreative Umgang mit Metall erfordert eine Vielzahl von Fertigkeiten. Daher war Lehrstuhlmitarbeiter und Metallbaumeister Michael Staack eingebunden. „Unsere Werkstätten sind ein Ort der Begegnung und ein ebenso kreativer Hotspot für viele andere Ideen. Durch das Zusammenwirken von Forschung, Kunst und Gestaltung entstehen dort Projekte, die durchaus auch die kooperative Begegnung von Wissenschaft und Kunst fördern – und dies auch an einer technischen Universität“, betont Schulze.

Celina Begolli



Die „Rohr-Insel“ an der Wüllnerstraße, entstanden nach einer Idee von Zhizhe Zhang im Lehrstuhl für Plastik.
Foto: Peter Winandy



Viktor Reimer und Marie-Isabel Popzyk entwickeln im ITA den Prototypen eines Hockeyschlägers mit einem naturfaserverstärktem Werkstoff.
Foto: Peter Winandy

Hockeyschläger aus Flachsfaser

Ein Hockeyschläger muss eine Menge aushalten können: Harte Abschlüsse oder der Zusammenprall mit anderen Schlägern während eines Spiels erfordern besondere Materialeigenschaften. Daher ist dieses Sportgerät im Institut für Textiltechnik ITA der RWTH Gegenstand der Forschung. Im Projekt GreenBraid entwickeln die zwei Promovenden Viktor Reimer und Marie-Isabel Popzyk einen neuartigen und widerstandsfähigen Faserverbundwerkstoff, der nicht nur aus einer Kunstfasermatrix, sondern auch aus natürlichen Flachsfasern besteht. Im Gegensatz zu kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen sind naturfaserverstärkte energieeffizienter. Alternativ zur Herstellung von Glasfaser kann etwa ein Drittel klimaschädliches Kohlen-

dioxid eingespart werden. Gefördert wird das Projekt im Rahmen des EU-Förderprogramms „Eurostars E1003“. Partner des ITA sind das niederländische Unternehmen NPSP, das Verbundwerkstoffe herstellt, die niederländische Sportorganisation Holland-Hockey und die Wuppertaler Textilwerke Barthels-Feldhoff.

Schläger schont die Gelenke
Flachs ist eine Kulturpflanze, die von der Antike bis ins Mittelalter zur Herstellung von Kleidung aus Leinen oder zur Gewinnung von Leinöl genutzt wurde. Seit einigen Jahren erlebt die Faser eine Renaissance: Sie ist besonders reißfest, steif und mit diesen Eigenschaften vergleichbar mit Glasfaser. Zudem ist sie ein nachwachsender Rohstoff,

der künftig auch zu kompostierbaren Materialien entwickelt werden kann. „Mit GreenBraid ist es möglich, Bastfasern wie Flachs für hochbelastete Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen einzusetzen, die zuvor nur mit Glasfasern erschlossen werden konnten“, erläutert Reimer. Mit dem Hockeyschläger haben Reimer und Popzyk die optimale Anwendung für ihre Entwicklung gefunden. Denn wird er aus dem Flachsfaser-Verbundwerkstoff hergestellt, hat er deutlich bessere Dämpfungseigenschaften als ein herkömmlicher Schläger. Dadurch werden die Belastungen für Gelenke, Arme und Beine beim Spiel gemindert. Noch laufen im Aachener Institut die Vorarbeiten für einen Prototypen. GreenBraid hat das Ziel, die Eigenschaften der Flachsfasern in

einem Faserverbundwerkstoff so zu optimieren, dass der Energieverbrauch bei der Herstellung um bis zu 75 Prozent im Vergleich zu bisherigen Verfahren reduzierbar ist.

Anbau in der Region möglich
Das Herstellungsverfahren demonstriert das Team an der großen Radial-Flechtmaschine, die in einer Werkhalle des ITA steht. Hier drehen sich im inneren Ring bis zu 144 Garnspulen, im äußeren noch einmal 72 Spulen mit Flachsfasern. Aus 236 Strängen erstellt die Maschine in einem Flechtvorgang einen Strang. Im nächsten Schritt soll das Flechten um einen Schaumkern herum realisiert werden, um das Produkt in die richtige Form zu bringen. Damit der Hockeyschläger fest und widerstandsfähig wird, wird eine Harzmatrix, bestehend aus polymeren Werkstoffen, auf die Flachsfaser aufgebracht. Beide Materialien zusammen bilden nach Aushärten der Matrix einen Faserverbundwerkstoff. „Die Idee ist, Flachs aus regionalem Anbau zu verwenden. Und das Flechten ist ein Verfahren, das sich gut automatisieren lässt“, sagt Reimer. „Eine breitere Anwendung könnte auch die regionale Wertschöpfung steigern, da qualitativ hochwertige Bastfasern wie Flachs und Hanf eher in Europa angebaut werden. Glasfasern werden meist aus China importiert“, betont Popzyk. Noch kommt der Flachs aus Frankreich, wo die Anbauflächen seit Jahren zunehmen. Doch sein Anbau könnte auch für Landwirte in der Region interessant werden, wenn er für technische Textilien an Bedeutung gewinnt.

Flachs für viele Branchen
Viktor Reimer und Marie-Isabel Popzyk sind als Projektleitung von GreenBraid überzeugt, dass die Flachsfaser großes Potenzial hat. Als Verbundwerkstoff käme Flachs nicht nur für Sportgeräte wie Schläger oder Surfboards in Frage, der Einsatz sei auch als Baumaterial oder in der Autoindustrie eine kostengünstige Alternative. GreenBraid wurde im Sommersemester gemeinsam mit dem ITA-Projekt BasFlair von der Klima Expo.NRW ausgezeichnet, sie wurden in die landesweite Leistungsschau für den Klimaschutz aufgenommen. Das Projekt BasFlair setzt für die Herstellung eines klimafreundlichen Betons Basaltfasern aus vulkanischem Gestein ein. Beide Vorhaben sind im europäischen Förderprogramms „Eurostars“ aufgenommen, die deutschen Partner werden auch aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Helga Hermanns

AICES verabschiedet Dahmen

Im Rahmen einer internationalen Konferenz des „Aachen Institute for Advanced Study in Computational Engineering Science“ (AICES) wurde jetzt Professor Wolfgang Dahmen für sein berufliches Wirken geehrt. „Ich hatte an der RWTH das Glück, beeindruckende Forscherpersönlichkeiten zu treffen. Insbesondere profitierte meine theoretische Grundlagenforschung von zahlreichen Kooperationen mit Kolleginnen und Kollegen aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften – und wohl auch umgekehrt“, blickt Dahmen auf seine Zeit in Aachen zurück. Nach seiner Emeritierung geht er in die USA, dort wird er weiterhin forschen. „Im Zuge ständig wachsender Vernetzungen wird die Dynamik der Wissenschaft entscheidend durch Kooperationen bestimmt“, betonte der Mathematiker. In Grundlagenbereichen seien es meist sehr kleine Gruppen, während in Anwendungsbereichen Großprojekte eine tragende Rolle spielen.

Neue Generation von Doktoranden
Ein Schwerpunkt der Grundlagenforschung des Mathematikers war die Approximationstheorie. Diese war auch ein Hauptthema des Kongresses „Aachen Conference on Computational Engineering Science 2017“, den AICES zu Ehren von Dahmen organisierte. Die Konferenz vereint führende Experten in Theorie, Methodenentwicklung und Anwendungen im Zusammenhang mit Problemen in der Rechentechnik. Sie präsentiert modernste Forschung und erleichtert die interdis-



AICES-Konferenz 2015 mit Gast Mayim Bialik (2. v.l.) und den Organisatoren Wolfgang Dahmen, Nicole Faber, Marek Behr und Stefanie Elgeti (v.r.).
Foto: Peter Winandy

ziplinäre Zusammenarbeit. In diesem Jahr kamen 130 internationale Teilnehmende, die Veranstaltung wird alle zwei Jahre ausgerichtet. 2015 war Professor Dahmen noch Mitorganisator, damals konnte die aus der US-Serie „The Big Bang Theory“ bekannte Schauspielerin und Wissenschaftlerin Dr. Mayim Bialik als Referentin begrüßt werden.

AICES forscht interdisziplinär an der Schnittstelle zwischen Mathematik, Informatik und den Ingenieurwissenschaften. Moderne Simulationswerkzeuge sind in der Industrie unverzichtbar geworden. Mit Hilfe solcher Werkzeuge werden heute in vielen Industriezweigen Planungen und Optimierungen von wachsender Komplexität durchge-

führt, etwa im Automobil- und Flugzeugbau, in der chemischen Industrie oder in der Medizintechnik. Zentrale Aufgaben liegen in der mathematischen Darstellung der technischen Fragestellung und in ihrer Umsetzung auf dem Computer mit Methoden der Informatik. „AICES bildet eine neue Generation von Doktoranden aus, die diese Methoden beherrschen“, betont Dahmen.

Vize-Weltmeister im Taekwondo
Dahmen ist Alumnus der RWTH. Nach Stationen in Bonn, USA, Bielefeld und Berlin kehrte er 1992 nach Aachen zurück. 2001 wurde er in die Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste gewählt. Ein Jahr später erhielt er den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis. Von 2005 bis 2011 war er Mitglied des Senats der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seit 2005 ist er außerplanmäßiger Professor an der University of South Carolina. Im Jahr 2009 wurde er zum Mitglied der Leopoldina gewählt. Eine Rolle im Leben des Mathematikers spielte aber nicht nur die Wissenschaft. Bereits mit 15 Jahren wurde er engagierter Taekwondo-Sportler. 1975 gewann der damals 25-Jährige beim Taekwondo-Länderkampf gegen Südkorea in Essen den einzigen Sieg für die Deutsche Nationalmannschaft. Im selben Jahr errang er in Seoul den Vize-Weltmeistertitel im World Taekwondo, weitere sportliche Erfolge schlossen sich an.

Celina Begolli

Neue Professoren

Fotos: Peter Winandy

Dr. rer. nat. Jan Bender ist seit Juni 2016 Universitätsprofessor für das Fach Visual Computing der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der RWTH Aachen University. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der physikalisch-basierten Simulation im Bereich der Computergraphik.

geboren	am 6. April 1976 in Karlsruhe
Ausbildung	
1995 bis 2002	Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe
2007	Promotion zum Dr. rer. nat. an der Universität Karlsruhe
2014	Habilitation in Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Berufliches	
2010 bis 2016	Juniorprofessor im Gebiet Computational Engineering am Fachbereich Informatik der TU Darmstadt
2007 bis 2010	Entwickler in der Forschungsabteilung Fahrerassistenzsysteme bei Harman Becker Automotive Systems GmbH
2002 bis 2007	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Betriebs- und Dialogsysteme der Universität Karlsruhe
Persönliches	
Familie	verheiratet, zwei Kinder
Freizeit	Familie, Volleyball, Skifahren
„Wenn du es eilig hast, gehe langsam.“	



Jan Bender



Stefan Fina

Dr. rer. nat. Stefan Fina ist seit Mai 2017 Universitätsprofessor für das Fach Analyse und Monitoring Urbaner Räume der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik der RWTH Aachen University.

geboren	am 6. Januar 1974 in Weißenburg in Bayern
Ausbildung	
1994 bis 2001	Studium der Geographie an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt, Central Washington University (USA) und TU München
2013	Promotion am Geographischen Institut der Eberhard Carls-Universität Tübingen
Berufliches	
1998 bis 2001	GIS-Mitarbeiter bei geo-konzept, Adelschlag
2001 bis 2003	System-Analytiker bei der GEVAS software GmbH, München
2003 bis 2004	GIS Database Analyst bei Navman NZ Ltd., Auckland
2004 bis 2007	Integrated Planning Analyst/Transport Planner beim North Shore City Council, Auckland
2007 bis 2017	Akademischer Mitarbeiter am Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung, Universität Stuttgart
Persönliches	
Familie	in Partnerschaft Vater von Luna, 16 Jahre, und Leonard, 7 Jahre
Freizeit	Wandern und Klettern, Handwerkliches, Musik und gute Romane

Dr.-Ing. Manja Krüger ist seit April 2017 Universitätsprofessorin für das Fach Werkstoffmechanik von Energiewerkstoffen der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik der RWTH Aachen University. Im Rahmen der Jülich Aachen Research Alliance (JARA) ist sie Abteilungsleiterin im Institut für Werkstoffstruktur und -eigenschaften (IEK-2) am Forschungszentrum Jülich.

geboren	am 6. Februar 1978
Ausbildung	
2004	Abschluss des Studiums Maschinenbau/Werkstofftechnik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU)
2010	Promotion zur Dr.-Ing.
2017	Habilitation in Werkstoffwissenschaft
Berufliches	
2004 bis 2011	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Werkstoff- und Fügetechnik der OVGU
2008 und 2016	Forschungsaufenthalte an der Brown University, Department Engineering, Providence, USA
2012 bis 2017	Juniorprofessorin für Spezielle Metallische Werkstoffe an der OVGU
2017	Dozentin an der Vietnamesisch-Deutschen Universität in Ho-Chi-Minh-City, Vietnam
Persönliches	
Familie	verheiratet mit Matthias Krüger, Mutter von Ben (14) und Tom (10)
„Träume dir dein Leben schön und mach aus diesen Träumen eine Realität.“ (Marie Curie)	



Manja Krüger

Dr. rer. nat. Oliver Schaudt ist seit Mai 2017 Universitätsprofessor für das Fach Mathematical Data Science der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der RWTH Aachen University.

geboren	am 3. Februar 1986 in Bergisch Gladbach
Ausbildung	
2005 bis 2009	Studium der Mathematik, Universität zu Köln, Abschluss Diplom
2009 bis 2011	Promotionsstudium ebd., Dissertation ausgezeichnet mit dem Klaus Liebrecht-Preis 2012
Berufliches	
2009 bis 2011	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Informatik der Universität zu Köln
2012 bis 2017	Akademischer Rat ebd.
2012 bis 2013	Post-Doc, Université Pierre et Marie Curie, Paris, Projekt „Combinatoire et Optimisation“
2016 bis 2017 Januar 2017	Vertretungsprofessor für theoretische Informatik, Universität zu Köln Habilitation im Fach Informatik, Universität zu Köln
Persönliches	
Familie	verheiratet mit Stefanie Schaudt (Pädagogin), Vater von zwei Kindern im Alter von 3 und 6 Jahren
Freizeit	Brettspieleautor im Bereich Logikspiele

„In mathematics you don't understand things. You just get used to them.“
(John von Neumann)



Dr.-Ing. Dipl.Wirt.-Ing. Johannes Henrich Schleifenbaum ist seit August 2016 Universitätsprofessor für das Fach Digitale Additive Produktion und Inhaber des gleichnamigen Lehrstuhls der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen University. Zudem übernahm er zum November 2016 die Leitung des Bereichs „Generative Verfahren und funktionale Schichten“ am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen.

geboren	1978 in Siegen
Ausbildung	
1998 bis 2000	Ausbildung zum Industriemechaniker, Waldrich Siegen GmbH & Co.KG
2000 bis 2007	Studium des Maschinenbaus und der Betriebswirtschaftslehre an der RWTH Aachen
2003 bis 2004	Studium des Maschinenbaus und der Betriebswirtschaftslehre am École Central in Marseille, Frankreich
2007 bis 2011	Promotion zum Thema „Individualized Production“ an der RWTH Aachen
Berufliches	
2007 bis 2011	Projektleitung „Produkt- und Prozessentwicklung“ am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen
2011	Gruppenleiter Forschung & Entwicklung, Phoenix Feinbau GmbH & Co. KG
2011 bis 2016	Leiter Werkzeugbau, Vorentwicklung und Projektmanagement, Phoenix Feinbau GmbH & Co. KG
Persönliches	
Familie	ein Kind, das zweite kommt im Dezember
Freizeit	Familie, und wenn genug Zeit bleibt Sport (Boxen, Surfen, Laufen), Motorrad & Oldtimer

Graphen und 2D-Materialien

Graphen, eine zweidimensionale Schicht aus Kohlenstoff, zeichnet sich durch eine Vielfalt einzigartiger elektronischer, optischer und mechanischer Eigenschaften aus. Es ist sehr flexibel und gleichzeitig mechanisch extrem stabil. Optisch transparent, leitet es elektrischen Strom besser als jedes andere Material. Graphen könnte zum Beispiel in hochempfindlichen Magnetfeld-Sensoren oder Anwendungen in der Hochfrequenztechnik und Optoelektronik zum Einsatz kommen. „Biegsame Bildschirme wären dann auch kein Problem mehr“, sagt Professor Christoph Stampfer vom RWTH-Lehrstuhl für Experimentalphysik (Festkörperphysik). Das neu gegründete „Aachen Graphene & 2D-Materials Center“, ein gemeinsames Forschungszentrum der RWTH und der AMO GmbH, bündelt

die Aktivitäten mehrerer Arbeitsgruppen in Physik, Materialwissenschaften und Elektrotechnik. Die Gründungsmitglieder sind die Professoren Christoph Stampfer, Max Lemme, Markus Morgenstern und Renato Negra sowie Dr. Daniel Neumaier von der AMO. Die AMO – Kurzname der Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik mbH – gilt als Experte in der Nanofabrikation und Messtechnik.

Führend in Europa

Das Center soll einen schnellen Wissenstransfer von der Grundlagenforschung in die Anwendung ermöglichen. „Es sollen beispielsweise Verfahren entwickelt werden, um synthetisch gewachsenes, hochqualitatives Graphen herzustellen. Das ist ein wichtiger Schritt, um graphenbasierte An-

wendungen zur Marktreife zu bringen“, betont Stampfer als Sprecher des Centers. Bei den Forschungsaktivitäten geht es neben Graphen auch um andere zweidimensionale Materialien und entsprechenden Heterostrukturen. Dabei werden insbesondere Materialaspekte für die Bereiche der Hochfrequenzelektronik, flexiblen Elektronik, Sensorik, Photonik sowie Spin- und Valleytronik untersucht. „Das Center wird in Europa eine führende Position einnehmen“, betont Stampfer.



Impressum

Herausgeber im Auftrag des Rektors:
Dezernat Presse und Kommunikation
der RWTH Aachen University

Templergraben 55, 52056 Aachen
Telefon +49 241 80-94326
pressestelle@rwth-aachen.de
www.rwth-aachen.de

Redaktion: Renate Kinny

Mitarbeit:
Celina Begolli, Angelika Hamacher,
Helga Hermanns, Thorsten Karbach,
Peter Winandy

Layout: Kerstin Lünenschloß, Aachen

Druck: Vereinte Druckwerke, Neuss

Erscheinungsweise: viermal jährlich.

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise,
nur mit Genehmigung der Redaktion.

ISSN 1864-5941



Das Studieren erkunden

Das Abitur in der Tasche – und was nun? Viele Jugendliche sind unsicher, wenn es um die Wahl des geeigneten Studienfachs und die passende Hochschule geht. Orientierung finden sie unter anderem bei den jährlichen Schülerunis der RWTH. Seit 2009 steigt die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die aus dem In- und Ausland anreisen, um eine Woche lang Uni-Alltag zu erleben. Dies ist auch schon einige Jahre vor dem Abitur möglich, von der 8. Klasse bis zur Oberstufe. In diesem Jahr erlebten wieder 300 Schülerinnen und Schüler eine ausgefüllte Zeit mit Vorlesungen, Workshops oder Experimenten. Jugendliche aus der Mittelstufe konnten die MINT-Schüleruni besuchen und täglich in Schüler-Labors experimentieren. In diesem Jahr wurden dort Handy-Apps erstellt, im Team Roboter konstruiert oder Schutz vor Hochwasser geplant. Schülerinnen und Schüler der Oberstufe hatten die Auswahl zwischen 13 fachspezifischen Schülerunis von Architektur bis Technik-Kommunikation. Die Lehramtsschüleruni MINT macht möglich, im Unterricht mit Kindern selbst entworfene Lernstationen einzusetzen. „Dieses Konzept dient der Nachwuchsförderung für Lehrkräfte in den MINT-Fächern“, erläutert Clarissa Gobiet, Mitarbeiterin der Zentralen Studienberatung. Sie ist dort eine der Ansprechpartnerinnen für Schulen oder RWTH-Lehrende und zuständig für die Organisation der verschiedenen Schüleruni-Angebote.

Großes Engagement für die Schülerunis
Ein besonderes Format ist die Schnupperuni für Mädchen in den Ingenieurwissenschaften, sie

richtet sich ebenfalls an die gymnasiale Oberstufe. Potenzieller weiblicher Ingenieur-Nachwuchs erfährt diesmal vieles über den Werkstoff Beton, Brückenbau, künstliche Herzklappen oder Roboter bei der Lkw-Montage. Die Mädchen erhielten zudem Informationen über die Karrierewege von Wissenschaftlerinnen. Grundsätzlich sind für viele Jugendliche die Tage in der Aachener Hochschule die erste Gelegenheit, die Welt des Studiums zu erkunden. Sie begegnen dabei Studierenden und Lehrenden. Damit wollen die Verantwortlichen eine aktive Studienentscheidung erleichtern, wozu auch die Erfahrung gehören kann, dass ein Fach nicht zu den eigenen Interessen passt. Viele in der RWTH engagieren sich, damit die Einblicke in Fachinhalte, Forschungsthemen, Arbeitsweisen und Anforderungen nachhaltig sind. „Wir müssen in den Lehrinrichtungen nicht zur Mitarbeit motivieren, die Initiative geht oft von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern selbst aus“, betont Gobiet. „Sie sehen hier die Chance, erste Vorstellungen von Inhalten und Bedingungen eines Studiums bereits vor Beginn zu vermitteln.“ Dasselbe Ziel haben die Vorträge der Zentralen Studienberatung, die begleitend zu den Schülerunis stattfinden und auf großes Interesse stoßen.

Internationaler Zuspruch
Über Websites, soziale Medien, digitale Newsletter, Flyer und Plakate wird auf die Palette der Schülerunis hingewiesen. „Sehr wichtige Multiplikatoren sind die Lehrkräfte, vor allem die Studien- und Berufswahlkoordinatoren der Schulen“, sagt Gobiet. „Sie kennen die Talente und Interessen

ihrer Schülerinnen und Schüler und weisen auf das passende Angebot hin.“ Da die internationale Nachfrage wächst, wurden in diesem Jahr erstmals deutsche Auslandsschulen beworben. Elf Prozent der Teilnehmenden kamen aus dem Ausland, beispielsweise aus der Türkei oder China, rund die Hälfte aus der Region Aachen, die übrigen aus ganz Deutschland. Die Auswertungen des Formats von Beginn an zeigen, dass fast 100 Prozent der befragten Jugendlichen das Programm weiterempfehlen würden. Insgesamt 94 Prozent bewerten sie als „sehr gut“ oder „gut“. Der Datenschutz lässt zwar nicht

zu, einen Zusammenhang zwischen Teilnahme an einer Schüleruni und der Studienaufnahme zu eruieren. „Wir hören aber immer wieder von Lehrenden, dass sie bekannte Gesichter aus der Schüleruni unter den Erstsemestern entdecken“, erklärt Gobiet. Zu den positiven Rückmeldungen gehören dann auch Kommentare im Rahmen der Evaluierung wie beispielsweise: „Die Veranstaltung war gut, hat Spaß gemacht und mir geholfen zu entscheiden, was ich später studieren möchte“ oder gar „Ich habe mich in die RWTH und die Stadt Aachen verliebt“.

Helga Hermanns/red



Fotos: Peter Winandy

Schlaglichter

Digitalisierung im Bergbau
Das Institut „Advanced Mining Technologies“, kurz AMT, erhält für das SIMS-Projekt durch das EU-Rahmenprogramm Horizon 2020 Mittel in Höhe von 1,3 Millionen Euro. Erstmals wird damit ein Demonstrationsprojekt im Bereich Bergbau an der RWTH gefördert. Ziel des Projekts SIMS, „Sustainable Intelligent Mining Systems“, ist die Demonstration der Funktionstüchtigkeit von Technologien, die kurz vor der Markteinführung im Bergbau stehen. Hierzu gehört auch die Kommunikation zwischen Bergbauwirtschaft und Bevölkerung, die in einer so genannten „Social License to Operate“ münden soll.

Spinnennetze aus Nanofasern
Cribellate Spinnen legen im Gegensatz zu den meisten Artgenossen keinen Kleber auf ihre Fäden, sondern können sie zu komplexen Geweben verarbeiten. Dies geschieht durch Verknüpfung von bis zu 40.000 Nanofasern. Der Faden ist dadurch vollständig trocken und dennoch klebrig. Die Fähigkeit zur Verarbeitung von Nanofasern ist sowohl im Tierreich als auch in technischen Entwicklungsprozessen einzigartig. Im Rahmen eines Projekts veröffentlichte die Arbeitsgruppe „Entwicklungsbiologie und Morphologie der Tiere“ am Institut für Biologie II (Zoologie) der RWTH in Kooperation mit den Universitäten Linz und Mainz eine Studie zur biologischen Funktion der Fäden dieser Spinnen.

Campus West
Die Landesregierung gab Anfang September grünes Licht für den Verkauf eines mehrere hunderttausend Quadratmeter großen Grundstücks an die RWTH. Damit kann auf dem Gelände rund um den Aachener Westbahnhof die zweite Stufe des RWTH Aachen Campus, der „Campus West“ entstehen. „Das Land hat heute den Weg freigemacht für eins der größten Forschungsprojekte Europas“, so Finanzminister Lutz Lienenkämper. „Dem Land ist es wichtig, dass jetzt nach Abschluss der Planungen möglichst schnell die Bauarbeiten beginnen können.“ Die Landesregierung hat den Verkauf des Campus West als einen eigenen Posten in ihren Nachtragshaushalt 2017 aufgenommen. Damit wird ein Er-

werb des Areals, das aktuell noch dem BLB NRW gehört, durch die RWTH rechtlich möglich. „Die Entscheidung ist ein wichtiger Schritt, der zeigt, welche Dynamik die Entwicklung des Campus West gerade gewinnt“, betont RWTH-Kanzler Manfred Nettekoven. Der mögliche Kaufpreis wird nun durch ein neutrales Wertgutachten ermittelt. Dieses wird im Laufe des Jahres erwartet. Der Campus West soll das zentrale Forschungsquartier für Innovation, Mobilität sowie Informations- und Kommunikationstechnik werden, das Areal ist allein wissenschaftlichen Zwecken gewidmet.