

27. JG. // 2019



WISSEND

Das Magazin der Hochschule für Technik und Wirtschaft **D**resden
www.htw-dresden.de



TITELTHEMA

Mensch, Arbeit und KI /4

FORSCHUNG UND LEHRE

Lernräume von morgen /28

NACHWUCHSFORSCHUNG

Postdoc-Programm /38

HOCHSCHULLEBEN

Neues Lehr- und Laborgebäude /44

TITELBILD

Mit der erweiterten Realität durch eine Augmented-Reality-Brille können zum Beispiel Produktionsprozesse in Echtzeit überwacht und gesteuert werden. Wie das funktioniert, wird in der Industrie 4.0 Modellfabrik der HTW Dresden demonstriert. Hier wird auch untersucht, wie sich automatisiertes Arbeiten auf den Menschen auswirkt. Mehr dazu auf Seite 4.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



die zukünftige Arbeitswelt wird entscheidend vom Einsatz von Robotern und der Entwicklung künstlicher Intelligenz (KI) geprägt sein. Schon heute übernehmen Computer und Maschinen Aufgaben in der Produktion oder im Handel. KI-basierte Systeme können den Menschen in vielen Bereichen assistieren – in der Pflege, in der Industrieproduktion oder in der Dienstleistungsbranche. Künstliche Intelligenz verändert damit die Anforderungen an die Beschäftigten und deren Kompetenzen. Sie hat Einfluss auf Tätigkeitsprofile, Arbeitsplätze und die Arbeitsorganisation in Unternehmen. Zudem ermöglicht künstliche Intelligenz neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Neben Chancen bringt die Einführung von KI-Systemen in der Arbeitswelt auch Herausforderungen und offene Fragen mit sich. Dazu zählen die Nutzung von personenbezogenen Daten, der vermeintliche Verlust von Arbeitsplätzen und das Schaffen prekärer Arbeitsverhältnisse. Zu all diesen Themen wird auch an der HTW Dresden intensiv geforscht. Deshalb haben wir unsere diesjährige Ausgabe unter den Schwerpunkt „Mensch, Arbeit und KI“ gesetzt. Wir berichten nicht nur über aktuelle Forschungsprojekte, sondern stellen Beispiele aus der Lehre vor, wie unseren Studierenden die erforderlichen Kompetenzen vermittelt werden, die sie fit für die digitale Transformation machen.

Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sind weitere wichtige Themen, mit denen sich unsere Forschenden beschäftigen. Ob Mikroplastik in Gewässern, Pflanzeninseln für ein besseres

Stadtklima oder Elektromobilität in Dresden: Dass diese Themen am Puls der Zeit sind, beweisen nicht zuletzt Auszeichnungen wie der Sächsische Umweltpreis, der internationale ECOMED-Preis und der Dresden-Excellence-Award, die diese Projekte erhalten haben.

Im vergangenen Jahr wurden an der HTW Dresden 12,5 Millionen Euro Drittmittel eingeworben. Das ist ein neuer Rekord. Auch unsere Nachwuchsforschergruppen haben ihren Anteil daran. Gut qualifizierter wissenschaftlicher Nachwuchs ist eine wesentliche Voraussetzung, um zukünftig unser hohes Niveau in Lehre und Forschung zu halten und die Innovationsfähigkeit der HTW Dresden nachhaltig zu sichern. Wir unterstützen und fördern die jungen Forschenden mit dem Graduiertenservice und dem Postdoc-Programm. Ziel ist es, besonders talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für Lehre und Forschung zu gewinnen und sie für eine Professur oder wissenschaftliche Dauerstelle an einer Hochschule zu qualifizieren.

Neben engagierten Menschen sind gute räumliche Bedingungen und entsprechende Ausrüstungen wichtig für erfolgreiches Lehren, Lernen und Forschen. Deshalb freue ich mich besonders, dass wir im Frühjahr dieses Jahres den ersten Spatenstich für unser neues Lehr- und Laborgebäude auf dem Campus setzen konnten. Der Neubau stellt für unsere Hochschule einen großen Gewinn dar. Mit der räumlichen Erweiterung und der Einrichtung moderner Labore werden sich die Bedingungen für unsere Studierenden, Lehrenden und Forschenden deutlich verbessern. Mit dem geplanten Kreativzentrum wollen wir zudem einen Ort schaffen, wo regionale Wirtschaft, Wissenschaft, die Kreativszene und Studierende aller Fachrichtungen gemeinsam Ideen entwickeln und umsetzen.

Doch lesen Sie am besten selbst und machen Sie sich ein Bild von der Vielfalt und dem Innovationspotenzial unserer Hochschule.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Prof. Dr. Roland Stenzel
Rektor der HTW Dresden

Inhalt

TITELTHEMA

Mensch, Arbeit und künstliche Intelligenz

- 04 Die Rolle des Menschen in der Fabrik 4.0
- 08 Kollege Roboter im Altenheim
- 10 KI-Training in Akkordarbeit
- 12 Es gibt keine belanglosen Daten
- 14 Zum Diktat bitte! Software zur Spracherkennung
- 16 Fühlen statt sehen – Forschungsprojekt
„Vibrotaktilen Sehen“
- 18 Digital angetrieben
- 20 Grünflächenmanagement digital

FORSCHUNG & LEHRE

- 22 Lebende Inseln sorgen für ein besseres Stadtklima
- 25 Mit Momentaufnahmen der Physik in Zeitlupe
zusehen
- 27 Mikroplastik in sächsischen Gewässern nachweisen
- 28 Lernräume von morgen
- 30 Professor Wilds Geistesblitze
- 31 Fonds für innovative Lehrprojekte
- 32 Mittendrin im Tanz der Elektronen
- 34 Open-Science-Konzepte an der HTW Dresden

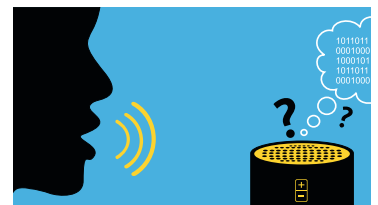
36 NACHWUCHSFORSCHUNG

44 HOCHSCHULLEBEN

53 PERSONALIA

58 KURZ NOTIERT

TITELTHEMA



FORSCHUNG & LEHRE



NACHWUCHSFORSCHUNG



HOCHSCHULLEBEN





Simulationsumgebung der Industrie 4.0 Modellfabrik:
Ob Neuplanung oder Erweiterung einer Fabrik – anhand
von Simulationsstudien im 3D-Modell lassen sich die
Wechselwirkungen der Systemkomponenten virtuell prüfen,
bevor investitionsintensive Maßnahmen realisiert werden.

Die Rolle des Menschen in der Fabrik 4.0

Digitale Arbeitswelt: Wie Mensch und Maschine in Zukunft sinnvoll
zusammenarbeiten können, untersuchen Wissenschaftler der
HTW Dresden in einem EU-Projekt.

Birte Urban-Eicheler

Computer und Roboter wälzen unsere Arbeitswelt in enormem Tempo um. Moderne Sensorik steuert Roboter durch Fabrikhallen. Maschinen kommunizieren direkt mit anderen Maschinen. Die automatisierte und digitalisierte Industrie 4.0 steuert sich selbst. Geistige Leistung ist nicht mehr einzig das Privileg des Menschen. Wie wir in Zukunft arbeiten werden, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Doch schon heute werfen Digitalisierung und Automatisierung fundamentale Fragen auf, da sie tiefgreifend die Wirtschaft und Gesellschaft verändern: Welchen Stellenwert hat die menschliche Arbeit zukünftig? Wie arbeiten Mensch und Maschine zusammen? Welche Anreize benötigt der Mensch, damit er seine Arbeit in der Fabrik 4.0 als sinnvoll und selbstbestimmt wahrnimmt?

Mit diesen Fragen beschäftigt sich derzeit Rüdiger von der Weth. Er ist an dem europäischen Projekt „iDev40“ (Integrated Development 4.0) mit 38 Partnern aus sechs Ländern beteiligt, darunter die Infineon Technologies AG. Das Projekt hat ein Volumen von 47 Millionen Euro für drei Jahre. Damit zählt es zu den größten europäischen Forschungsvorhaben mit dem Schwerpunkt auf der Digitalisierung über die gesamte Wertschöpfungskette und Industrie 4.0.

Ein wichtiger Forschungsaspekt ist die Weiterentwicklung der Arbeitsplätze der Zukunft. „Es geht hier um neue Tätigkeitsprofile genauso wie um die benötigten Kompetenzen der Mitarbeiter, um mit hochautomatisierten, komplexen Systemen zu interagieren“, erläutert Professor von der Weth. An der HTW Dresden laufen gerade die Vorarbeiten dafür, ein Modell zu entwickeln, mit dem zukünftige Arbeitsplätze beurteilt werden können. In die arbeitsanalytische Bewertung fließen Erkenntnisse über menschliche Verhaltensweisen etwa aus der Arbeitspsychologie und Gesundheitsforschung ein. So entsteht ein theoretisches Modell, mit dem für einen simulierten Menschen überprüft werden kann, wie sich der automatisierte Arbeitsplatz auswirkt. Ist die Arbeit monoton? Erzeugt sie Stress? Ist sie gesundheitsgefährdend? Wo liegt der Qualifikationsbedarf? Das sind nur einige der Fragen, die sich mit dem Modell beantworten lassen werden.

Der kollaborative Roboter (Cobot) arbeitet Hand in Hand mit dem Menschen, ohne durch eine separate Schutzeinrichtung von ihm getrennt zu sein. Er kann Werkzeug reichen, Objekte halten, Teile austauschen und vieles mehr, um den Menschen bei seiner Arbeit zu unterstützen.



Modellfabrik 4.0

Dafür simuliert der Arbeitswissenschaftler mit seiner Forschungsgruppe Arbeitsplätze der Zukunft in der Industrie 4.0 Modellfabrik an der HTW Dresden. „Denn würden wir in einer realen Fabrik die Auswirkungen der Automatisierung und Digitalisierung auf die Mitarbeiter untersuchen, würden wir im laufenden Produktionsbetrieb die zeitlich getakteten Arbeitsabläufe stören“, so Rüdiger von der Weth. „Außerdem schreitet die technologische Entwicklung so enorm schnell voran, dass es die untersuchten Arbeitsplätze wahrscheinlich nicht mehr gibt, wenn wir das wissenschaftliche Ergebnis präsentieren könnten.“

In der Industrie 4.0 Modellfabrik hat der Wirtschaftsinformatiker Professor Dirk Reichelt mit seinem Team für den Kollegen die Testumgebung technisch eingerichtet: „An einer unserer automatisierten Anlagen haben Testpersonen Fertigungsaufträge für ein fiktives Produkt an einem in der Wirtschaft typischen Handarbeitsplatz abgearbeitet.“ Es galt, die Maschine mit alten, verpressten Handyhüllen mit einer Leiterplatte im Bauch zu bestücken oder diese in die Einzelteile zu zerlegen.

Teresa Kleber von der Arbeitsgruppe Smart Production Systems rüstet den intelligenten Werkzeugbahnhof. Die Auswahl der korrekten Werkzeugposition erfolgt dank RFID-Technologie automatisch. Fehlerhafte Werkzeugzuordnungen sind damit ausgeschlossen und Rüstzeiten werden minimiert.

Das sei eine monotone Arbeit, befanden anschließend übereinstimmend alle Testpersonen. Das Ergebnis war zu erwarten und sollte genau so für das Analysemodell ausfallen.

Doch damit war noch nicht die Frage geklärt, wie sich die Testpersonen bei einem Störfall verhalten. Anders ausgedrückt: Es gilt zu klären, ob und wie automatisierte Arbeitsplätze das Lernen und die persönliche Entwicklung fördern. Denn Maschinen und automatisierte Systeme sind Werkzeuge, die von Menschen gebaut, benutzt und die gewartet werden müssen. Je komplexer eine Maschine und automatisierte Systeme sind, desto fehleranfälliger sind sie auch. Als bei der Fertigungsanlage in der Modellfabrik der HTW Dresden simuliert die Druckluft ausfiel, konnte von der Weth analysieren, wie die Probanden das Problem angingen. „Dahinter steckt letztlich die Frage, ob Mitarbeiter in automatisierten Fabriken überhaupt noch in der Lage sind, eine kausale Analyse vorzunehmen, um auf einen Störfall reagieren zu können. Und wie kann man zukünftige Arbeitsplätze so gestalten, dass Menschen Probleme sinnvoll und kreativ beheben können?“



Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine

Das Informationsmanagement im Störfall beschäftigt auch Professor Dirk Reichelt. Ihn interessiert aus technischer Sicht, wie Beschäftigte bei Problemen in der automatisierten Industriefertigung mit genau den richtigen Informationen versorgt werden können: „Wir sprechen hier nicht nur davon, wie ich Prozesse automatisiere, sondern auch wie ich Menschen befähige, neue Lösungen umzusetzen.“ Wie sieht also die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine der Zukunft aus? In der Industrie 4.0 Modellfabrik werden unter anderem sprachgesteuerte Assistenzsysteme getestet, die wie Alexa und Co. den Instandhalter über den Betriebszustand der Anlage informieren. Dabei bleiben die Hände frei zum Arbeiten. Eine andere Variante sind sogenannte AR-Brillen auf dem Kopf der Mitarbeiter, die Informationen einspielen, wie Arbeitsprozesse ablaufen haben.

Dadurch erfolgt eine gewisse Qualitätskontrolle bei der Fertigung, gleichzeitig wird aber der Mensch bevormundet. So wird er sicherlich ohne groß nachzudenken seinen Arbeitsauftrag nach Schema F abarbeiten, sich jedoch nicht flexibel und

kreativ bei seiner Tätigkeit weiterentwickeln. „Diesen Aspekt werden wir in einem nächsten Schritt angehen“, berichtet Rüdiger von der Weth. Erst einmal wird er demnächst mit seinem Team das neue Modell zur Bewertung automatisierter Arbeitsplätze unter anderem bei der Infineon Technologies AG in der Praxis testen.

Es ist jedoch eine grundsätzliche Aufgabe, sich angesichts der Digitalisierung damit auseinanderzusetzen, welche Bedeutung Arbeit in Zukunft für unsere Gesellschaft insgesamt und für den Einzelnen hat. Das erfordert gleichermaßen gesellschaftliche wie unternehmerische Verantwortung. „Das Change-Management ist an dieser Stelle sehr wichtig“, meint Professor Reichelt. „Dazu können wir gemeinsam mit unseren unterschiedlichen Forschungsansätzen beitragen. Wir können Technik, die Kollegen beherrschen die Arbeitsorganisation sowie Arbeitsgestaltung und Personalentwicklung, um daraus Empfehlungen abzuleiten.“ In dieser Kombination ist das eine Stärke der HTW Dresden, Unternehmen bei ihrem Weg in die Automatisierung und Digitalisierung zu begleiten.

Selbst in einer hochgradig automatisierten Anlage werden Arbeiten per Hand durchgeführt. Allerdings werden diese Tätigkeiten von vielen Menschen als monoton empfunden.

Kontakt

Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Rüdiger von der Weth
ruediger.von-der-weth@htw-dresden.de

Fakultät Informatik/Mathematik
Prof. Dr. Dirk Reichelt
dirk.reichelt@htw-dresden.de

www.htw-dresden.de/industrie40





Roboterdeame Anna begrüßt einen Bewohner in einem Heim der Cultus gGmbH Dresden zum morgendlichen Training für Menschen mit Demenz.

Kollege Roboter im Altenheim

Wie Roboter die Pflegekräfte künftig unterstützen können, untersucht eine interdisziplinäre Nachwuchsforschungsgruppe.

Birte Urban-Eicheler

Anna Constantia, den Sachsen auch bekannt als Gräfin Cosel, ist nach wie vor eine Meisterin der gediegenen Unterhaltung: Sie liest aus der Zeitung vor, kennt Tageshoroskope und begleitet gern das eine oder andere Volkslied. Statt die Hofgesellschaften August des Starken mit ihren Künsten zu erfreuen, ist sie in einer stationären Altenpflege-Einrichtung in Dresden aktiv – nämlich als sozialer Roboter gleichen Namens. Den Maschinenmenschen entwickelten Prof. Hans-

Joachim Böhme und sein Team an der Professur für künstliche Intelligenz der HTW Dresden. Der etwa 1,50 Meter große Roboter bewegt sich dank Sensorik und Kameratechnik eigenständig durch Räume. Mit seinem Spracherkennungssystem kommuniziert er sogar mit den Bewohnern und den Pflegekräften. Derzeit ist er in der Alltagsbetreuung von Menschen im Einsatz, die an einer leichten bis mittelschweren Demenz erkrankt sind.

„Soziale Roboter wie etwa die in Japan entwickelte Plüschrobbe Paro werden in der Seniorenbetreuung schon länger erprobt. Erste wissenschaftliche Studien zeigen, dass sowohl die Beschäftigten als auch die zu Pflegenden mehrheitlich zufrieden sind“, sagt Anne-Katrin Haubold, Professorin für Personalmanagement an der HTW Dresden. Jedoch steht die Nutzung von sogenannten Servicerobotern im Pflegebereich noch weit am Anfang. Nur bei ganz wenigen Robotern wie der Robbe Paro ist der Schritt vom Pilotprojekt zum am Markt erhältlichen Produkt gemacht. Allerdings arbeiten fachübergreifend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler daran, sinnvolle Einsatzszenarien für digitale und künstlich intelligente Technik in der Pflegebranche zu identifizieren. Diese Branche ist bislang durch wenig digitale Unterstützung und viel körperlich belastende Tätigkeiten geprägt.

Welche Aufgaben können Roboter übernehmen?

Damit der Serviceroboter in der Pflege mithilft, braucht es mehr als den technischen Fortschritt und finanzielle Mittel dafür. „Schon jetzt ist klar, die Roboter werden das Pflegepersonal entlasten und nicht ersetzen. Wir müssen jedoch erst einmal die Aufgaben und Routinen im spezifischen Pflegealltag definieren“, weiß Anne-Katrin Haubold. „Schließlich benötigen wir im ersten Schritt ein genaues Bild davon, welche Aufgaben Roboter in der Pflege überhaupt leisten und bei welchen Tätigkeiten die Beschäftigten sich eine Unterstützung vorstellen können.“

Hier setzt die Nachwuchsforschungsgruppe „Integration von Servicerobotik in die Arbeitsorganisation komplexer sozialer Dienstleistungen am Beispiel stationärer Altenpflege“ (ISRADA) unter der Leitung von Professor Böhme und Professorin Haubold an, deren Projekt der Europäische Sozialfonds (ESF) seit 2018 für drei Jahre mit 870.000 Euro fördert. Zum Team gehören neben Psychologen und Informatikern auch Anna und ihr Roboter-Zwilling. Ebenso begleitet Rüdiger von der Weth, Professor für Betriebswirtschaftslehre/Personalwirtschaft und Arbeitswissenschaften an der HTW Dresden, das Vorhaben.

Die Fachdisziplinen ergänzen sich, denn neben der Technik werden ebenso wirtschaftliche und arbeitspsychologische Aspekte untersucht. Diejenigen werden aktiv mit einbezogen, die die Technik am Ende nutzen werden. „Als ein Ergebnis soll ein Vorgehensmodell stehen, wie ganz praktisch Altenpflege-Einrichtungen die Einführung von künstlich intelligenter Technik partizipativ, also unter aktiver Einbindung der Beschäftigten, vollziehen können“, erläutert die Professorin für Personalmanagement.

Jedes Mitglied der Forschungsgruppe hat seine Aufgabe: Die Arbeitspsychologin interessiert sich für das unmittelbare Arbeitsumfeld und begleitet die Pflegekräfte durch die Schichtdienste. Anders als etwa in der getakteten Autoindustrie sind Arbeitsabläufe in der Pflege weniger stark standardisiert. Sie

analysiert nicht nur Einsatzmöglichkeiten für Servicerobotik, sondern befragt das Personal, bei welchen insbesondere auch körperlich anstrengenden Tätigkeiten es entlastet werden könnte. Denn Robotik kommt in der Praxis nur zum Einsatz, wenn das Pflegepersonal ohne großen Aufwand die Technik bedienen kann, diese akzeptiert und von der Unterstützung bei der Arbeit profitiert.

Einer ihrer Informatik-Kollegen, kümmert sich um die Spracherkennung von Anna Constantia und ihren technischen Geschwistern. Um gute Dienste leisten zu können, muss ein Serviceroboter auch die verwaschene Aussprache eines Hochbetagten oder eine starke Dialektfärbung verstehen können. Die vierte Nachwuchsforscherin im Projekt kümmert sich darum, Anna Constantia zusätzlich noch das Spielen beizubringen: Sie entwickelt ein interaktives Spiel, das die Demenzerkrankten kognitiv, sozial und motorisch anregen soll.

„Uns interessiert aber auch das mittelbare Arbeitsumfeld“, erklärt Anne-Katrin Haubold. „Es geht darum, das Bedingungsgefüge insgesamt zu analysieren.“ Deshalb führt eine Wirtschaftswissenschaftlerin Interviews mit Geschäftsführern von Pflegeeinrichtungen und Krankenkassen, in Ministerien, mit Gewerkschaften und anderen Stakeholdern: Wie ist die Akzeptanz für Roboter in der Pflege? Was sind die objektiven Hemmnisse, um sie einzusetzen? Es geht hier auch um ethische Aspekte ebenso wie rechtliche und wirtschaftliche.

Für Anne-Katrin Haubold und ihr IT-Kollegium soll es nicht bei diesem Forschungsprojekt bleiben: „Es ist uns an der HTW Dresden sehr wichtig, als praktisch Forschende die Einführung von digitaler und künstlich intelligenter Technik in die Arbeitswelt zu begleiten.“ Gemeinsam mit über 30 Partnern aus der Region haben sie beim Bundesministerium für Bildung und Forschung die Förderung für ein Kompetenzzentrum für Arbeitsforschung und künstliche Intelligenz beantragt: „Dresden verfügt auf diesem Gebiet über große Expertise, und wir könnten mit einem Beraterzentrum die drei Säulen Industrie, Dienstleistung in der Pflege sowie Crowdwork bedienen.“ Nun heißt es für den Antrag erst einmal Daumendrücken!

Kontakt

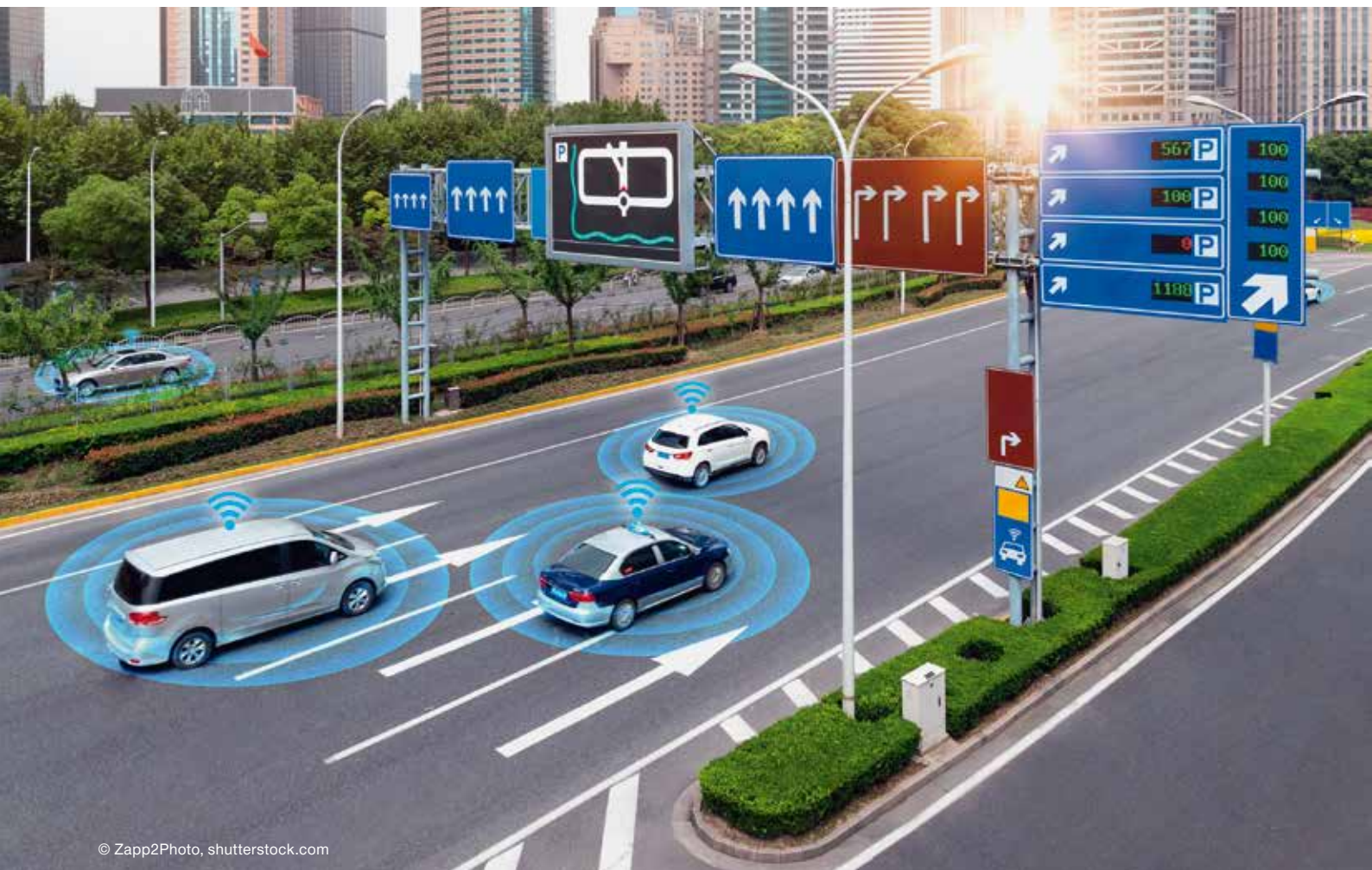
Fakultät Informatik/Mathematik
Prof. Dr. Hans-Joachim Böhme
 boehme@htw-dresden.de

Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Anne-Katrin Haubold
 haubold@htw-dresden.de

KI-Training in Akkordarbeit

Eine Studie der Fakultät Design zur Rolle von Online-Arbeit beim Trainieren autonomer Fahrzeuge zeigt, dass hinter den Kulissen hunderttausende Helfer für Hungerlöhne arbeiten. Aktuell kommen viele von ihnen aus Venezuela.

Florian Alexander Schmidt



© Zapp2Photo, shutterstock.com

Autonomes Fahren ist ein ehrgeiziges Ziel, von dem noch unklar ist, ob und wann es erreicht wird. Im Straßenbild ist die Technologie noch nicht angekommen, dafür verändert sie gerade die Outsourcing-Branche. Denn bevor aus selbstlernenden Algorithmen selbstlenkende Fahrzeuge werden können, braucht es zunächst überraschend viel Handarbeit. Um den Maschinen das Sehen und umsichtige Fahren beizubringen, benötigt man große Mengen an hochpräzisen Trainingsdaten. Diese Daten werden von Crowdworkern auf der

ganzen Welt produziert. Menschliche Arbeitskräfte dienen der Vor- und Nachbereitung der KI in vielen Bereichen und übernehmen überall dort im Hintergrund die Kontrolle, wo die Maschine versagt, etwa wenn man einem Chatbot zu schwierige Fragen stellt.

Was einst nur eine clevere Krücke im Entwicklungsprozess von Mensch-Maschine-Interaktionen war, wurde mit der Gründung von Amazon Mechanical Turk 2005 zu einer kom-

merziellen Dienstleistung. Dabei handelt es sich um einen plattformbasierten Arbeitsplatz, auf dem etwa eine halbe Million vorwiegend US-Amerikaner und Inder Kleinstaufgaben für Kleinstbeträge erledigen. Mit dem rapide wachsenden Einsatz von KI-Technologie wächst weitgehend im Verborgenen auch die Schar von Arbeitskräften, die auf inzwischen Dutzenden Crowdsourcing-Plattformen die Technik möglich machen. Durch den hohen Kapitaleinsatz im Wettrennen um das autonome Fahren wächst die digitale Akkordarbeit im Dienste der Automobilindustrie besonders dynamisch.

Menschliche Intelligenz trainiert KI

Auf der Kundenseite für crowdproduzierte Trainingsdaten drängen Dutzende Firmen in den entstehenden Markt für das autonome Fahren. 2018 verfügten bereits 55 Firmen über eine Lizenz zum Testen eigener autonomer Fahrzeuge in Kalifornien. Tendenz steigend. Sie alle sind auf präzise beschriftete – „annotierte“ – Trainingsdaten und damit auf menschliche Arbeitskraft angewiesen. Sie brauchen Millionen von Fotos aus dem Straßenverkehr, bei denen jeder abgebildete Pixel einer Szene semantisch einem Objekt zugeordnet wurde. Fahrbahnmarkierungen, Fahrzeuge und Fußgänger müssen trennscharf voneinander abgegrenzt und mit Zusatzinformationen versehen werden, um daraus im Zuge des maschinellen Lernens Regeln abzuleiten und Softwaremodelle zu entwickeln.

Durch die gestiegenen Qualitätsanforderungen dieser neuen Kunden verändert sich die Crowdworking-Branche. Neben herkömmlichen Plattformen wie Amazon Mechanical Turk (MTurk) sind eine Reihe weiterer Plattformen entstanden. Diese betreiben mehr Qualitätsmanagement, indem sie die Prozesse viel stärker orchestrieren. Zwar geht es weiterhin um „humans-in-the-loop“, um billige Arbeitskräfte, die die künstlichen Intelligenzen mittels menschlicher Intelligenz trainieren und anleiten. Zwecks Prozessoptimierung setzen die Crowdplattformen zugleich auch selbst mehr KI-Technologien ein. Teile der Arbeit können bereits von Machine-Learning-Systemen übernommen werden, sodass die Crowdworker nur noch die Ergebnisse der KI überprüfen und korrigieren. Die Arbeitsteilung von Mensch und Maschine wird hier immer komplexer.

Crowdarbeit in Venezuela

Die für die Studie befragten Arbeiterinnen und Arbeiter klagen nicht nur über die schlechte Bezahlung, die bei ein bis zwei Euro pro Stunde für qualifizierte Vollzeitkräfte liegt. Ein größeres Problem ist für sie die ständige Ungewissheit, ob sie morgens genug Arbeit für den Tag vorfinden. Bei der Crowdproduktion von Trainingsdaten handelt es sich um einen extrem volatilen globalen Arbeitsmarkt, bei dem der Wert der Arbeit nicht nur durch das ständige Wettrennen mit der Automatisierung bedroht ist, sondern auch dadurch, dass die Arbeit dynamisch zu jenen Menschen auf der Welt fließt, welche die

niedrigsten Löhne zu akzeptieren bereit sind. Zum Zeitpunkt der Recherche kam Venezuela hier eine Schlüsselrolle zu – einem Land mit gut ausgebildeter und gut vernetzter, jedoch von Hyperinflation völlig ausgezehrer Bevölkerung. Für viele Menschen aus Venezuela ist Crowdarbeit zur Devisen bringenden Lebensader geworden. Sie sind heute Teil eines Heeres von digitalen Wanderarbeitern, die wie Erntehelfer zwischen den neuen Plattformen hin und her ziehen und auf manchen Plattformen bis zu 75 Prozent der Arbeiterschaft ausmachen.

Während im Bereich der Trainingsdaten viele Crowdworker die Konkurrenz von KI fürchten, wäre insbesondere beim Filtern gewalttätiger Bilder auf Social-Media-Plattformen oder beim Auswerten der Audiodateien von Sprachassistenzsystemen wie Siri, Alexa und Co. eine vollständige Automatisierung dieser Aufgaben wünschenswert – im ersten Fall, weil die Arbeitskräfte durch die Bilder schwer traumatisiert werden, im zweiten Fall, weil die Privatsphäre der Nutzer empfindlich verletzt wird. Doch ein Ende dieser Arbeit ist nicht in Sicht.

Die Zukunft der Arbeit, so zeichnet es sich ab, liegt nicht in vollautonomen Systemen, sondern in komplexen Verschachtelungen menschlicher und maschineller kognitiver Leistungen.



Foto: Michael Ebert Hanke

Im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung untersuchte Professor Florian Alexander Schmidt, wohin deutsche Firmen ihre Datenverarbeitung auslagern. Durch Verfolgen der Auftragsketten über die Crowdsourcing-Plattformen stieß er auf die Online-Arbeiter in Venezuela. Die Studie wurde im Februar 2019 unter dem Titel „Crowdproduktion von Trainingsdaten – Zur Rolle von Online-Arbeit beim Trainieren autonomer Fahrzeuge“ veröffentlicht.

Kontakt

Fakultät Design

Prof. Dr. Florian A. Schmidt

florian.a.schmidt@htw-dresden.de

Es gibt keine belanglosen Daten

Das Spannungsverhältnis zwischen künstlicher Intelligenz und dem Schutz der Persönlichkeitsrechte ist bisher nicht gelöst.

Kerstin Kreul

Künstliche Intelligenz (KI) basiert auf dem Prinzip von Big Data. Damit ein Algorithmus selbstständig „lernen“ kann, muss er eine große Menge an Daten analysieren – je mehr, desto besser. Wirklich anonym, also gar nicht mehr auf eine natürliche Person zurückzuführen, sind diese Datensätze selten. Zwei Beispiele zeigen, wie Datensammlungen entstehen: Übersetzungsmaschinen im Internet lernen, indem alle Anfragen aufgezeichnet und ausgewertet werden. Staubsaugerroboter können jeden Winkel der Wohnung putzen, weil sie die Räume vermessen und Standorte von Gegenständen speichern. Die „Gefahr“, aufgrund der dabei ermittelten Informationen perfekt personalisierte Werbung zu erhalten, dürfte noch die geringste sein. Nicht auszudenken, wenn solche Datensätze gehandelt würden oder jedermann zugänglich wären.

Durch moderne Technik- und Kommunikationsformen haben sich in einer so bisher nicht denkbaren Weise die Möglichkeiten einer Einsicht- und Einflussnahme erweitert, wurden Gefahren für den Einzelnen und die Gesellschaft potenziert. Ist das alles aber mit den Grundsätzen des Datenschutzes vereinbar?

Datenschutz ist ein spezieller Teil des Persönlichkeitsschutzes. Die Anforderungen der Rechtsprechung – Selbstbestimmung und -darstellung, strenge Verhältnismäßigkeit, Normenklarheit, strikte Zweckbindung, informationelle Gewaltenteilung, Transparenz und Kontrolle sowie Datenvermeidung und -sparsamkeit (heute: Datenminimierung) – sind im Umgang mit personenbezogenen Daten unverzichtbar. Eine Unterscheidung in für das Persönlichkeitsrecht relevante und irrelevante Daten ist unzulässig, denn aus jeder Information können, zumindest in Kombination mit anderen Daten, zum Teil weitreichende Schlüsse gezogen werden. Der Schutz personenbezogener Daten ist aber auch ein Grundpfeiler einer demokratischen, offenen Gesellschaft.

Dieses Recht setzt jedoch voraus, dass den Betroffenen auch bekannt ist, wer was wann und bei welcher Gelegenheit über ihn weiß. Andernfalls könnten sie darin gehemmt sein, selbstbestimmt zu planen und zu handeln. Vom Datenschutz erfasst sind zwar nur personenbezogene Daten. Dieser Begriff ist jedoch denkbar weit und umfasst alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen. Dazu zählen nicht nur Name, Adresse und Geburtsdatum, sondern auch IP-Nummern, Abfallmengen und -zusammensetzung oder die Tatsache der Mitgliedschaft in einer Gewerkschaft oder Kirche. Bei Briefen und Telefonaten geht es nicht nur um den Inhalt, sondern um alle Umstände der Kommunikation.

Konfliktbereiche zwischen KI und Datenschutz

Nach der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) löst jede Verarbeitung von personenbezogenen Daten – mit oder ohne Hilfe automatisierter Verfahren – umfangreiche Informationspflichten des Verantwortlichen gegenüber den betroffenen Personen aus. Sie haben das Recht, nicht einer ausschließlich auf einer automatisierten Verarbeitung beruhenden Entscheidung unterworfen zu werden, die sie erheblich beeinträchtigt. Das heißt, relevante Entscheidungen dürfen nicht ausschließlich durch Algorithmen getroffen werden.

Ein weiterer wichtiger Grundsatz des Datenschutzes ist die Transparenz. Intransparent wird die Entscheidungsfindung jedoch gerade dann, wenn nicht alle Programmierung von Systemen im Hintergrund durch Menschen erstellt und verändert wird, sondern das System selbst lernt und sich verändert. Hier stellt sich die Frage, wie KI noch im Sinne des Persönlichkeitsschutzes nachvollziehbar bleiben kann.

Dazu hat die Konferenz der unabhängigen Datenschutzaufsichtsbehörden des Bundes und der Länder im April 2019 sieben datenschutzrechtliche Anforderungen aufgestellt, die eine Konkretisierung der Vorgaben aus der DSGVO bedeuten:

1. KI darf Menschen nicht zum Objekt machen
2. KI darf nur für verfassungsrechtlich legitimierte Zwecke eingesetzt werden und das Zweckbindungsgebot nicht aufheben
3. KI muss transparent, nachvollziehbar und erklärbar sein
4. KI muss Diskriminierungen vermeiden
5. Für KI gilt der Grundsatz der Datenminimierung
6. KI braucht Verantwortlichkeit
7. KI benötigt technische und organisatorische Standards

Insbesondere Regel Nr. 6, die klare Definition der Verantwortlichkeit, ist schwer zu erfüllen. In der Regel arbeiten an derartigen Projekten Entwickler, Dienstleister, Betreiber und Nutzer, deren Beziehungs- und Verantwortungsgeflecht kaum überschaubar ist. Unklar ist, wie die Folgen für den Datenschutz bei selbstlernenden Systemen abgeschätzt werden können, bei denen der Algorithmus selbst für seinen Entwickler nicht mehr nachzuvollziehen ist und eigene Entscheidungen trifft. Auch die Selbstkontrolle durch die Akteure darf man nicht überschätzen, da bei diesen die Technologieentwicklung im Vordergrund steht.

Insgesamt muss man feststellen, dass das Spannungsverhältnis zwischen dem Nutzen künstlicher Intelligenz und notwendigem Persönlichkeitsschutz noch nicht gelöst ist. Mit dem herkömmlichen Verständnis von Datenschutz ist es auch schwer zu vereinbaren, solange der Einzelne auf sich allein gestellt ist, sich um seine Rechte zu kümmern. Unüberschaubare Technologien erfordern, dass datenschutzrechtliche Pflichten viel früher ansetzen, schon bei der Konzeption einer KI, spätestens beim Entwickler, jedenfalls weit bevor Gefahren für Persönlichkeitsrechte entstehen können.



Kerstin Kreul ist Professorin für Wirtschaftsrecht an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der HTW Dresden. Ihre Schwerpunkte liegen in den Themenbereichen

Datenschutzrecht, eGovernment, Technikrecht, Medienrecht, Informationsfreiheit, Informationssicherheit und Umweltrecht.

Kontakt

Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Kerstin Kreul
kerstin.kreul@htw-dresden.de

Auf dem Weg zum digitalen Bauantrag

Viele Zahlen und Fakten, aber auch Prüfungen und Gutachten gehören in einen vollständigen Bauantrag. Häufig müssen diese Dokumente in Papierform eingereicht werden. Das Forschungsprojekt LandBIM hat zum Ziel, Bauantragsverfahren zukünftig erheblich zu verkürzen. Dazu entwickeln die Wissenschaftler eine digitale Assistenz, die in der Lage ist, wesentliche grundstücksbezogene Daten mit einem digitalen Bauwerksmodell (BIM) logisch zu verknüpfen. Die Softwaremodule könnten zukünftig von unterschiedlichen Akteuren in Planungs- und Baugenehmigungsverfahren verwendet werden.

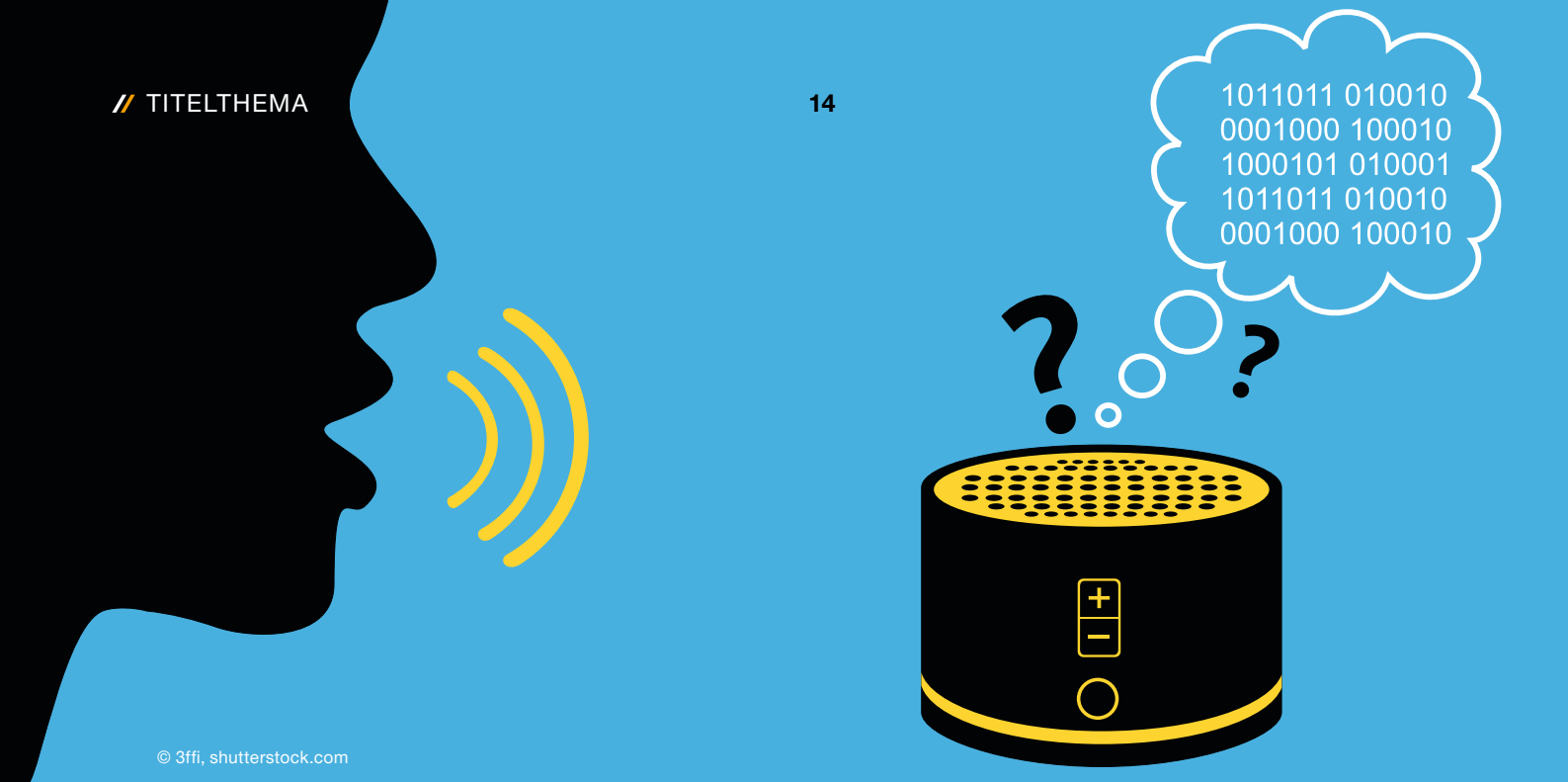
Im Projekt arbeiten Geoinformatiker der HTW Dresden und das Unternehmen Geo-Office Gesellschaft für graphische Datenverarbeitung und Vermessung aus Brandenburg zusammen. Die Verbundpartner entwickeln gemeinsam eine Methode, um automatisiert grundstücksbezogene Analysen vorzunehmen. „Derzeit werden in Deutschland grundstücksbezogene Daten nicht logisch mit dem digitalen Bauwerksmodell verknüpft. Informationen über bauplanungsrechtliche, bauordnungsrechtliche und eigentumsrechtliche Zustände liegen somit verteilt vor und müssen von den jeweils Beteiligten aus verschiedenen Datenquellen und Rechtsvorschriften entnommen und interpretiert werden“, beschreibt Projektleiter Professor Christian Clemen die Ausgangssituation.

Mithilfe einer Software soll es in Zukunft möglich sein, sowohl Bauplanung und Bauordnung als auch Fragen der eigentumsrechtlichen Zustände in einem digitalen Bauwerksmodell zusammenzufassen. „Durch die semantisch tiefe Verknüpfung der virtuellen Modelle des geplanten Bauwerkes mit den amtlichen Geodaten (GIS) in einem geeigneten Datenmodell/Linkmodell wird der digitale Datenaustausch und die automatisierte Berechnung von Kennzahlen des Landmanagements im BIM möglich. Die Softwaremodule können die sehr heterogenen Datenformate und Schemata von Geo- und Bauwerksmodellen importieren, verlinken, gemeinsam analysieren und die Analyseergebnisse präsentieren“, so der Professor für Geodäsie und BIM.

Das Projekt wird mit rund 190.000€ Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und hat eine Laufzeit von zwei Jahren. CE

Kontakt

Fakultät Geoinformation
Prof. Dr. Christian Clemen
christian.clemen@htw-dresden.de



© 3ffi, shutterstock.com

Zum Diktat bitte!

Neural Speech: Informationstechniker der HTW Dresden entwickeln gemeinsam mit der Linguwerk GmbH eine Software zur Spracherkennung, die Nutzer an ihr Fachgebiet anpassen können.

Birte Urban-Eicheler

Schnelle Rechner und funktionierende Technik machen es möglich: Spracherkennung am PC und an mobilen Endgeräten ist längst in unserem Alltag angekommen. Sie hilft, Aufgaben schneller und komfortabler zu erledigen, vor allem, wenn gesprochenes Wort automatisch in Echtzeit in ein Schriftdokument umgewandelt wird. Denn die meisten Menschen sprechen etwa drei Mal schneller, als sie mit Maus und Tastatur arbeiten. In den Markt für Spracherkennungssysteme, der derzeit von wenigen amerikanischen Hightech-Unternehmen dominiert wird, wollen Professorin Gudrun Flach und ihr Team im Verbund mit der Dresdner Linguwerk GmbH vorstoßen. Seit Mai dieses Jahres erforschen und entwickeln sie gemeinsam eine von den Nutzern selbst anzupassende Software. Der Freistaat Sachsen fördert das Projekt für knapp drei Jahre aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

Das Vorhaben des mittelständischen Technologieunternehmens und des Teams der Professorin für Grundlagen der Elektrotechnik/Technische Informatik hört sich erst einmal sehr ambitioniert an. Aber die Partner machen es anders als

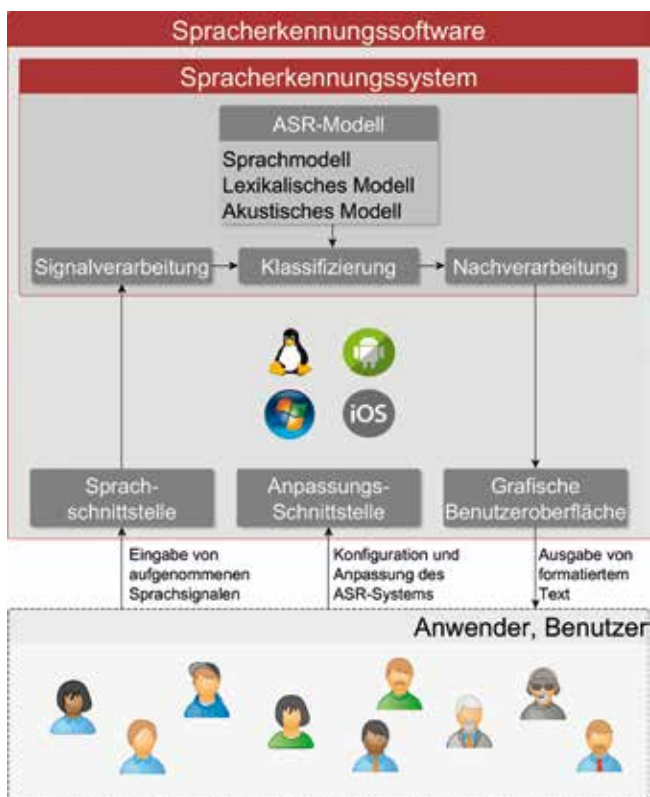
die großen Marktführer, denn Spracherkennung funktioniert mittlerweile bei Alltagssprachlichen Texten ohne Fachvokabular und komplizierte Eigennamen ziemlich gut. „Wir wollen den Kunden ein Standardsystem anbieten, das sie ohne technische Vorkenntnisse ganz selbstständig mit dem speziellen Vokabular für ihr Fachgebiet anpassen können, egal ob es sich dabei um juristische, medizinische oder technische Begriffe handelt“, erläutert Jörg Knorr von Linguwerk. „Für eine individuell zugeschnittene Adaption der Spracherkennung müssen sie kein Unternehmen mehr extra beauftragen.“

Daten bleiben vor Ort

Interessant könnte die Dresdner Spracherkennungssoftware auch für Kunden sein, die mit sensiblen Daten arbeiten, beispielsweise Behörden, die Polizei, Gerichte, Rechtsanwälte oder Mediziner, und die derzeit aus datenschutzrechtlichen oder sicherheitsrelevanten Gründen keine Spracherkennung einsetzen. „Aktuell arbeiten Diktiersysteme mit Spracherkennung meist cloudbasiert“, so Gudrun Flach. „Die Nutzerdaten gehen zu einem entfernten Server, dessen Standort in der

Regel unbekannt ist, werden dort verarbeitet und als Ergebnis kommt ein Text in Schriftform an den Nutzer zurück.“ Die Dresdner Software hingegen setzt auf die lokale Verarbeitung direkt auf einem vom Kunden selbst betriebenen Rechner oder Server. Der Kunde soll zudem in die Lage versetzt werden, sie selbstständig mit neuen oder ergänzenden Fachbegriffen zu erweitern sowie an spezielle Bedingungen wie den Sprecher oder Geräusche in der Umgebung anzupassen.

Kernstück der neuen Dresdner Software ist eine eigens entwickelte automatische Spracherkennung, kurz ASR für Automatic Speech Recognition. Ein akustisches Modell wird hierfür mit einem Sprachmodell verbunden. Das akustische Modell erstellt aus dem Gehörten eine Symbolfolge von Lauten. Was diese Laute aussagen, welche Botschaften sie vermitteln, findet das Sprachmodell heraus. Die Modellierung stützt sich dabei auf die modernste Technologie aus dem Bereich des maschinellen Lernens. Neuronale Netze stehen im Fokus für die zu entwickelnden Algorithmen und Lernverfahren. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Entwicklung von Technologien, die dem späteren Nutzer die automatisierte Anpassung auf sein Anwendungsszenario ermöglichen.



Für jeden Nutzer auf jedem Gerät für jeden Anwendungsbereich.

Mehrwert durch Anpassungsmöglichkeit

Das Vorhaben ist eine große Herausforderung. Schließlich sollen die Nutzer als großen Mehrwert eine Technologie erhalten, die sie ohne Unterstützung selbst weiterentwickeln und an ihre Bedürfnisse anpassen können. Dafür gilt es, eine einfach zu bedienende grafische Benutzeroberfläche zu entwickeln, die diese Anpassung intuitiv ermöglicht. Das ist das Ziel und gleichzeitig der Wettbewerbsvorteil der beiden Verbundpartner. Marktführer auf diesem Gebiet bieten Spracherkennungssysteme lediglich für ausgewählte Anwendungsbereiche an. Die im Projekt zu erforschende und zu entwickelnde Spracherkennungstechnologie kann letztlich aber in allen Bereichen eingesetzt werden, das heißt auch in denen, die von den Marktführern nicht berücksichtigt werden.

Professorin Gudrun Flach und die Linguwerk GmbH, die für zwei Jahre bis Juni 2012 in der Gründungsschmiede der HTW Dresden ansässig war, arbeiten nicht das erste Mal zusammen. Gemeinsam mit dem Technologieunternehmen entwickelten die Wissenschaftlerin und ihr Team ein Hightech-Spielzeug, das die frühkindliche Sprachentwicklung fördert. Dabei steckt in einer Plüschfigur als Schlüsseltechnologie eine automatisierte Spracherkennung, die komplett offline auf einem Mikrochip arbeitet. Das 2017 auf den Markt gekommene Spielzeug ist unter www.lingufino.de erhältlich und beherrscht mittlerweile auch Fremdsprachen.

Wie beim Vorgängerprojekt setzen die Verbundpartner auf kurze Wege, da die Technologieentwicklung sehr komplex und eng verzahnt ist. Die drei Wissenschaftler aus dem Team um Gudrun Flach arbeiten am Firmenstandort Tür an Tür mit den Industrieexperten zusammen. Ein Gewinn für beide Seiten, denn am Ende steht nicht nur eine komplexe Software als Produkt. Das Projekt ermöglicht es einem größeren Team in Sachsen erstmalig, sich auf internationalem Spitzenniveau mit automatischer Spracherkennung zu etablieren und den Stand der Wissenschaft im Bereich der ASR-Technologien sowie die automatisierte Anpassung an die Bedürfnisse von Kunden voranzutreiben.

Kontakt

Fakultät Elektrotechnik
Prof. Dr. Gudrun Flach
gudrun.flach@htw-dresden.de

Linguwerk GmbH
Dr. Rico Petrick
rico.petrick@linguwerk.de

Das zu entwickelnde Gesamtsystem in Neural Speech (Spracherkennungssystem mit Nutzerinterface): Eine in das Nutzerinterface integrierte Anpassungsschnittstelle erlaubt es, das System zur automatischen Spracherkennung (ASR) ohne Expertenwissen selbstständig zu konfigurieren und individuell anzupassen. Das ASR-System soll dabei plattformunabhängig sein, um die Nutzung auf allen gängigen Computersystemen (Desktop und mobil) zu ermöglichen.

Fühlen statt Sehen

Ob im Fahrradlenker oder in der Schutzkleidung von Menschen, die unter erschwerten Bedingungen arbeiten müssen – Vibrationen können wichtige Informationen übermitteln. Das fachübergreifende Forschungsprojekt „Vibrotaktilen Sehen“ untersucht, wie sich die Berührungs- und Bewegungsmelder der menschlichen Haut nutzen lassen, um die visuelle Wahrnehmung zu ergänzen.

Birte Urban-Eicheler

Eine Berührung reicht aus. Schon senden um die 900 Millionen Rezeptoren in jedem Augenblick Informationen an das Gehirn. Das entspricht einem Vielfachen der Seh- und Höreindrücke, denn unsere Haut ist das größte und sensibelste Sinnesorgan. Der Tastsinn ist unser körpereigenes Messsystem, über das wir die physikalischen Eigenschaften der Umwelt begreifen, etwa ob etwas kalt oder warm, weich oder hart ist.

Genau diesen in der Forschung bisher eher vernachlässigten sensorischen Sinn verknüpfen die Professoren Georg Freitag und Gunther Naumann derzeit mit digitaler Technik, um die visuelle Wahrnehmung zu ergänzen. „Vibrotaktilen Sehen“ heißt das Fachgrenzen überwindende Projekt der HTW Dresden, bei dem sich die Professuren für ‚Implementierung von Benutzeroberflächen‘ und ‚Messtechnik und Maschinenlabor‘ die Millionen Berührungs- und Bewegungsmelder der menschlichen Haut zunutze machen wollen.

Informationen und Daten werden mittlerweile in allen Lebensbereichen digital ausgetauscht und vernetzt. Die Kommunikation setzt dabei vor allem auf das Sehen: Visuelle Anzeigen weisen auf Gefahren hin, geben Zahlen und Zustände aus und überfordern oft mit einer Fülle an Informationen. „Der Tastsinn ist der grundlegendste Sinn des Menschen, ohne den wir in der realen Welt nicht überleben könnten. Er ist hervorragend dafür geeignet, wichtige Informationen schnell aufzunehmen“, sagt Gunther Naumann. Georg Freitag ergänzt: „Selbst eine leichtgewichtige Fliege erregt unsere Aufmerksamkeit, wenn sie über unseren Arm krabbelt. Wir wissen sofort ganz genau, wo sie sich befindet.“



Sensoren in der Schutzkleidung könnten durch unterschiedliche Reize über die Haut Gefahren melden und andere Informationen übertragen.



In der Praxis gibt es für das Projekt ein starkes Interesse. Das bewies schon das Erscheinen der Dresdner Berufsfeuerwehr zur Präsentation vor der Jury der HTW Dresden, die über eine EU-Profil-Förderung zu entscheiden hatte. In Schutzkleidung und mit Atemmaske konnten die Feuerwehrleute vor Ort erläutern, wie sie bei gefährlichen Einsätzen im Team miteinander kommunizieren und wie eingeschränkt ihr Blickfeld hinter dem Visier des Schutzhelms ist. Kommt dann noch die Rauchentwicklung in Räumen hinzu, nimmt die visuelle Wahrnehmung rapide ab. Schwerlich lassen sich unter diesen Umständen Gefahrensituationen erkennen oder die Umwelt wahrnehmen.

Derzeit arbeiten die beiden Professoren mit ihren Teams an zwei typischen Szenarien: Die Feuerwehrleute müssen bei Einsätzen den Druck der Sauerstoffflasche auf ihrem Rücken im Auge behalten. Fällt dieser ab, könnten beispielsweise programmiert-

te Sensoren im Helm anfangen zu vibrieren, was über die Schädeldecke sofort wahrnehmbar ist. Ebenso eignet sich der Tür-Test dafür. Die Feuerwehrleute müssten nicht mehr den Handschuh ausziehen, um festzustellen, ob eine Tür erwärmt ist, sich dahinter also ein Brand befindet. Im Schutzhandschuh integrierte Sensoren könnten durch Vibration direkt auf die Hand melden: „Die Tür ist warm. Achtung, es brennt!“

Die Feuerwehr gehört neben Katastrophenschützern und Arbeitern in Hochspannungsfeldern zu einem Personenkreis, der in Schutzanzügen tätig ist und dabei nicht alle seine Sinne einsetzen kann. Für das Professorenduo ist das am Anfang ihrer Forschungsarbeit die perfekte Zielgruppe, deren Aufmerksamkeit sie mit Reizen an verschiedenen Körperstellen lenken wollen. Es gilt erst einmal zu analysieren, in welchen Situationen eine taktile Datenschnittstelle Sinn macht. Wie und an welchen sensiblen Körperteilen lässt sie sich am besten einsetzen, um Informationen weiterzugeben – quasi um über die Haut zu sehen? Dafür haben die Forscher erst einmal drei Jahre Zeit.

Der physikalische Input kommt von Gunther Naumann. Derzeit bauen seine Studierenden an einem Schutzhandschuh mit induktiven Sensoren. „Wir greifen dabei auf standardmäßige, relativ einfache Technik zurück, denn unser Ansatz ist es, Vorhandenes für unsere Zwecke neu zu kombinieren.“ Bei der Kleidung für Arbeiten im Spannungsbereich etwa muss der Maschinenbauer kreativ werden, denn es gilt, eine elektrisch leitfähige Fläche für Sensoren zu schaffen. Gespannt wartet er auf die Lieferung eines Textilmusters mit eingewebtem leitfähigen Faden für Tests.

Noch ist nicht absehbar, wie viele Informationen pro Sekunde sich mit dem vibrotaktilen Sehen übertragen lassen, die der Nutzer sofort identifizieren kann. Damit beschäftigen sich der passionierte Radfahrer Georg Freitag und sein Mitarbeiter Dennis Wittchen in einem speziellen Projekt: Als Prototyp haben sie einen Lenker gebaut, der sie mittels vibrierenden Sensoren bei Radtouren von A nach B navigiert. Sie wollen unabhängig von der Technik werden, denn nicht der kürzeste Weg zum Ziel ist unbedingt der mit dem besten Fahrbelag entlang der interessantesten Umgebung. „Ich kann an jeder Kreuzung selbst entscheiden, ob ich abbiege oder geradeaus weiterfahre“, so Freitag. Die Finger auf den beiden eingebauten Sensoren am Lenker lösen Vibrationen aus und helfen ihm, sich zu orientieren. Liegt das Ziel eher links oder rechts oder bereits hinter ihm?



Rechts oder links abbiegen? Im Lenker eingebaute Sensoren zeigen durch Vibration die Richtung an.

„Wir geben erst einmal simpelste Informationen aus wie rechts und links. Das kann man relativ leicht unterscheiden“, sagt der Informatiker. „Höchst spannend wird es, wenn die Signale höher dimensional werden. Ich möchte zum Beispiel die Entfernung zum Ziel taktil erfahren.“ Einen Zahlenwert kann man aufschreiben oder aussprechen. Das versteht jeder sofort. Aber wie lässt sich eine Zahl vibrotaktil übertragen?

„Es ist eine innovative Kommunikationstechnik, mit programmierten vibrierenden Sensoren über die Haut Informationen aufzunehmen. Und spannend dazu, da es hierfür noch keinerlei Regeln gibt“, finden Gunther Naumann und Georg Freitag. Wie wäre es, noch einen Schritt weiter in den Alltag zu gehen? Der Feuerwehrmann hat durch den Schutzhelm eine starke Einschränkung beim Sehen. Ließen sich etwa auch sehbehinderte oder blinde Menschen mit vibrotaktilen Sensoren bei alltäglichen Aufgaben lenken? Der Anfang ist gemacht, der menschlichen Haut quasi das Sehen beizubringen. Langfristige Forschungsarbeiten im Verbund mit Partnern und Fördergebern liegen noch vor den beiden Professoren, um vielfältige Anwendungsmöglichkeiten zu generieren.

Kontakt

Fakultät Informatik/Mathematik
Prof. Dr. Georg Freitag
 georg.freitag@htw-dresden.de

Fakultät Maschinenbau
Prof. Dr. Gunther Naumann
 gunther.naumann@htw-dresden.de



Digital angetrieben

Wie an der HTW Dresden Studierende der Fahrzeugtechnik für die Autoindustrie fit gemacht werden.

Birte Urban-Eicheler

Auf dem Prüffeld der HTW Dresden wird die automatische Notbremsfunktion mithilfe eines Dummys getestet.

Hier geht es um Sekunden. Wie aus dem Nichts taucht das Kind urplötzlich zwischen den parkenden Autos auf und läuft direkt auf die Straße. Der Autofahrer stemmt den Fuß aufs Bremspedal. Seine Reaktionszeit entscheidet jetzt darüber, ob der Wagen noch rechtzeitig zum Stehen kommt oder das Kind angefahren, wenn nicht sogar überfahren wird.

Welch furchtbares Szenario, das jedem Autofahrer täglich passieren kann. Um Fahrer künftig genau in dieser Situation technisch zu unterstützen, läuft das „Kind“ von Toralf Trautmann immer wieder vor das Auto. Hierbei handelt es sich um einen Dummy, der außer ein paar Kratzern keine Schäden davonträgt. Für die Bayerische Motoren Werke AG (BMW) entwickelt der Professor für Kfz-Mechatronik an der HTW Dresden mit seinem Team eine Messtechnik, die der Autobauer in Leipzig und München künftig einsetzen wird, um neue Assistenzsysteme zu prüfen.

Autonomes Fahren ist auf deutschen Straßen noch Zukunftsmusik, jedoch greift der Computer dem Autofahrer schon heute mit Assistenzsystemen immer mehr unter die Arme. Die Fahrzeugindustrie entwickelt derzeit die Fahrerassistenzsys-

teme der nächsten Generation. Software spielt in einer Welt der vernetzten und irgendwann womöglich auch automatisiert fahrenden Autos eine immer größere Rolle. Neben dem klassischen Maschinenbau und Ingenieurwissen sind vor allem fachliche Fähigkeiten an der Schnittstelle zwischen Technik, Informationstechnik und der Gesellschaft gefragt. Die Autoindustrie ist auf der Suche nach breit ausgebildeten Spezialisten – eine große Herausforderung für Hochschulen.

Bei Toralf Trautmann trifft Fahrzeugtechnik auf Informatik, um den neuen Anforderungen durch die Digitalisierung und Automatisierung der Automobilbranche bereits in der Ausbildung gerecht zu werden. Seine Studierenden merken schnell, dass hier jemand ist, der in ihren Köpfen nicht nur „nacktes Ingenieurwissen“ anhäufen will. „Wir leben nun einmal in einer sich stetig wandelnden Wissenswelt der Algorithmen, ob mir das nun gefällt oder nicht.“

Entscheidend für die digitalisierte Arbeitswelt sei es, neue Fähigkeiten zu erwerben, flexibel zu reagieren, interdisziplinär zu denken und Dinge in ihren Zusammenhängen zu sehen. „Die Studentinnen und Studenten lernen bei mir, wie ein

System funktioniert. Sie müssen bei einem Projekt das große Ganze im Überblick behalten, Schnittmengen definieren und eine Funktion in kleine Arbeitspakete unterteilen können.“ Folgerichtig gehören zu seinem Forschungsteam neben den Studierenden der Fahrzeugtechnik ebenso Informatiker, die zumeist beim Kollegen Kai Bruns mit der Professur für Architektur und Entwurf von Multimediasystemen an der Fakultät Informatik/Mathematik studieren.

Learning by Doing: Mit Forschungsarbeiten für die Industrie lernen die Studierenden die realen Anforderungen der Autobranche kennen. „Hier wird es schnell kompliziert“, erläutert Toralf Trautmann, „denn wir müssen eine Messtechnik für ein Unternehmen entwickeln, die verlässlich und kontinuierlich

automatische Notbremse darf auf 300.000 Kilometern nur zwei Fehlauslösungen haben, und das muss statistisch nachgewiesen werden.

Medienkompetenz für die digitale Welt

Seit diesem Semester setzt Trautmann auch in der Lehre mit dem „Betreuten Praktischen Studienprojekt DigiAb“ ab dem 3. Semester auf die digitale Abschlussarbeit. In den MINT-Studiengängen enthalten die Abschlussarbeiten zwar zahlreiche komplexe Berechnungen, umfangreiche Grafiken oder Programmiermodule, die alle auf dem Rechner erstellt werden, die Arbeiten werden jedoch noch immer ausgedruckt und zum Buch gebunden eingereicht.

“ Die Studierenden müssen lernen, interdisziplinär zu denken und das große Ganze im Blick zu behalten.

funktioniert. Da genügt kein Prototyp, der nur einmal zeigt, dass es klappt.“ Die Straßenverkehrsordnung verbietet das unmotiviert Bremsen eines Fahrzeugs. Das heißt, aus rechtlicher Sicht muss eine automatische Notbremse so sicher sein, dass sie nicht fälschlicherweise bremst. Als Vorgabe gilt: Eine

Die Möglichkeiten der digitalen Medien werden derzeit nicht vollständig genutzt. Ein Widerspruch für Trautmann, der nicht mehr zeitgemäß sei: „In der Fahrzeugbranche habe ich weltweit verteilt Teams, die gemeinsam an komplexer Software arbeiten. Da muss ich sicherstellen können, dass die anderen an alle Informationen herankommen.“ Seine Studierenden lernen also nicht nur zu programmieren, sondern in dem neuen Studienprojekt werden die technischen, rechtlichen und pädagogischen Grundlagen vermittelt, um ganz gezielt multimediale Medien einsetzen zu können. Dieses Projekt ist laut Professor Trautmann notwendig, da im schulischen Informatikunterricht noch immer viel zu wenig Medienkompetenz gelehrt werde.

Studierende des 7. Semesters im Studiengang Fahrzeugtechnik programmieren Steuergerätesoftware.



Derweil haben die Fahrzeugbauer gemeinsam mit den Informatikern auf dem Prüffeld der HTW Dresden den Versuchsablauf sinnvoll hinbekommen. Geduld war gefragt. Es hat mehr als einen Tag gedauert, bis das mit Sensoren ausgestattete Roboter-Kind passend zur Geschwindigkeit des heranfahrenden Fahrzeugs die Fahrbahn quert. Geduld und Zeit, die später, wenn einmal die nächste Generation der Assistenzsysteme serienmäßig in den Autos eingebaut ist, im fließenden Straßenverkehr oft nicht mehr vorhanden ist. Dann geht es um wertvolle Sekunden.

Kontakt

Fakultät Maschinenbau
Prof. Toralf Trautmann
toralf.trautmann@htw-dresden.de

Grünflächen- management digital

Interdisziplinäre Master-Projekte der HTW Dresden tragen zur Verbesserung und Erweiterung von GIS-gestützten Datenbanken bei und setzen sich mit den Schnittstellen von Mensch und Technik, physischer und sozialer Realität auseinander.

Cornelius Scherzer und Bettina Bruschke

Für Analyse, Weiterentwicklung und Management von Grünflächen setzen kommunale, staatliche und private Träger zunehmend raumbezogene Datenbanken auf der Basis Geografischer Informationssysteme (GIS) ein. Sie eröffnen damit berufliche Perspektiven an den Nahtstellen von Umweltmonitoring, Landschafts- und Freiraumplanung, Grünflächenmanagement und Geoinformation.

Bei der Mensch-Technik-Schnittstelle kommt es darauf an, dass die mobilen Geräte robust, geländetauglich und bedienungsfreundlich und die Displays unter allen Licht- und Wetterverhältnissen lesbar sind. Für Arbeitsverfahren und -ergebnisse sind aber auch Schnittstellen zwischen menschlichen Akteuren von großer Bedeutung. Inhalte, Methoden und Prozesse werden an der HTW Dresden seit 2015 im Modul „Geoinformation im Grünflächenmanagement“ des Master-Studiengangs „Geoinformation/Management“ thematisiert.

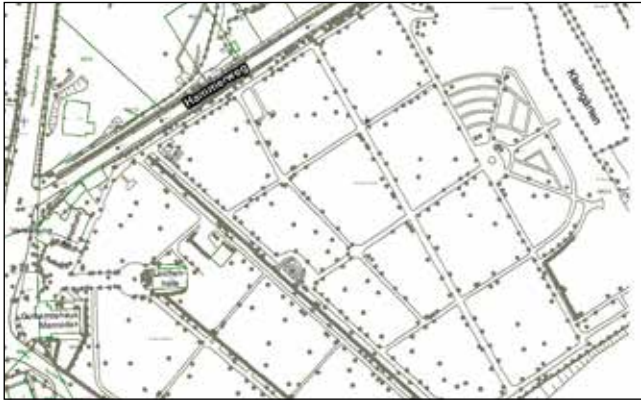
Seit Jahren werden die Grünflächeninformationssysteme (GRIS) ausgebaut. Steigende Rechnerkapazitäten und Datenübertragungsraten erlauben die Abbildung und das Management immer umfassenderer Datensätze. Gleichzeitig fehlt es in den zuständigen Verwaltungen und Institutionen oft an aktueller Soft- und Hardware und an qualifiziertem Personal. Es kommt zu Rückständen bei der Erfassung, Überführung und Pflege des Datenbestandes. Der an sich hohe Differenzierungsgrad der Anwendungen wird durch pragmatische Vereinfachungen der Datensätze, Kategorien und Attribute reduziert. Ein Informationstransfer innerhalb der Fachverwaltungen und mit der Öffentlichkeit ist daher meist inhaltlich eingeschränkt.

In diesem Kontext setzt das Master-Projekt in enger Kooperation mit der Praxis an. GIS- und Kommunaldatenbank-Provider, Verwaltungen und freie Landschaftsarchitekturbüros

sind als Referenten und bei Ortsterminen eingebunden. Mit dem Dresdner Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft (ASA) werden Aufgabenstellung, Inhalte, Datenerhebung und Dokumentation des Projektes abgestimmt und Ortsbesichtigungen durchgeführt. Hintergrundinformationen zur ökologischen Situation und Planungsgeschichte lieferten Dr. Rainer Pfannkuchen und Landschaftsarchitekt Christoph Ritter. Mitarbeiter der Berliner Senatsverwaltung Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) und des Landschaftsarchitekturbüros gruppeF in Berlin veranschaulichten Problemstellungen und zeigten, wie sie sich lösen lassen.

Mit Hilfe des Tachymeters erfassen die Studierenden die Baumstandorte im Carolapark.





Mehrere Datenquellen werden im Geoinformationssystem ArcGIS zusammengeführt: Oben Digitale Stadtkarte (DSK) und Digitales Orthophoto (DOP). Ergänzung durch Vermessungsergebnisse des Geodätischen Projektes der Fakultät Geoinformation und durch Ortsbesichtigung. Die Bestandskarten mit allen Informationen werden den Projektpartnern digital übergeben.

Verfasser: Benedikt Jakobi

Schnittstellen zwischen Mensch und Technik

Mit den Schnittstellen zwischen Mensch und Geräte- bzw. Informationstechnik machen sich die Studierenden anhand einer breiten Palette von Instrumenten, Portalen und Programmen vertraut. Sie erfahren, welche Informationen fachlich relevant und wie aufwändig die Erzeugung und Bewertung von Geodaten und deren Übertragung aus unterschiedlichen Quellen in das Grünflächeninformationssystem sind.

Einige Beispiele:

- Die digitalen Liegenschaftskarten sind inhaltlich nicht aktuell und bedürfen der Überprüfung; Datensätze müssen in GIS-Formate transferiert werden.
- Auf Luftbildern von Frühjahrsbefliegungen werden Geländeeigenschaften durch Nadelbäume und Astwerk der (noch kahlen) sommergrünen Laubbäume verdeckt.
- Durch Vegetation wird der Empfang von GPS-Signalen beeinträchtigt, und für Tachymetermessungen sind Aufnahmestandpunkte im dichteren Abstand zu wählen.
- Die Bodenauflösung von 10 cm im Luftbild erlaubt keine eindeutige Feststellung von Zäunen, Mauern, Treppen, Wegekanten, Belägen sowie Ausstattungselementen.
- Biotoptypen lassen sich anhand von Vegetationsmustern bei Befliegungen nur im Offenland einigermaßen präzise abgrenzen.
- Die Einbeziehung und Bewertung weiterer fachlich relevanter Aspekte wie Gehölzdimensionen und -vitalität, Baumhöhlen als Nistplätze, Hanganschnitte, Felsbildungen und Kleingewässer sind ohne Erkundung und Messung im realen Gelände vor Ort nicht möglich.

Schnittstellen zwischen Akteuren und zur Realität

In der Projektgruppe spielen aber auch Schnittstellen zwischen den Akteuren eine Rolle: Ergebnisse austauschen und zusammenführen, arbeitsteiliges Vorgehen, Einigung auf Methoden und Kriterien, Zeitmanagement und Übernahme von Verantwortung im Arbeitsprozess. Probleme an den technischen und sozialen Schnittstellen werden von Studierenden und Betreuern gemeinsam gelöst. Das gleiche gilt für die inhaltliche und grafische Bearbeitung der Präsentation und Dokumentation.

Die Ergebnisse der interdisziplinären Master-Projekte „Geoinformation im Grünflächenmanagement“ sind konstruktive Beiträge zur Verbesserung und Erweiterung der GIS-gestützten Datenbanken im Grünflächenmanagement der Landeshauptstadt Dresden. Sie liefern eine Basis für die fachliche Kommunikation unter den Ressorts und zwischen Akteuren, etwa Stadtgrün und Naturschutz, Friedhofswesen und Kleingärten, Erholung, Bildung und Kultur. Die Landschaft selbst wird ständig durch den Menschen verändert, Vegetation und Tierwelt entwickeln sich dynamisch. Beides ist nur begrenzt steuer- und vorhersehbar. Analysegeräte, -methoden und Daten bedürfen kontinuierlicher Aktualisierung und Anpassung an fachliche und gesellschaftliche Normen. Die Studierenden werden im Projektstudium dafür sensibilisiert, die Schnittstellen in diesem Prozess kritisch zu thematisieren und sind gefordert, adäquate Lösungen zu entwickeln.

Kontakt

Fakultät Geoinformation
Bettina Bruschke
 bettina.bruschke@htw-dresden.de

Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie
Prof. Cornelius Scherzer
 cornelius.scherzer@htw-dresden.de

Lebende Inseln sorgen für ein besseres Stadtklima

Die mit dem ECOMED-Award ausgezeichneten biologischen Pflanzeninseln sind ein Biotop für aquatische Lebensgemeinschaften.

Birte Urban-Eicheler



Dürre, Hitze, Starkregen. Die Menschen litten auch im vergangenen Sommer unter den Wetterextremen. Der Wasserstand in den Gewässern sank drastisch oder schwoll schlagartig bei Unwettern an. In den Städten staute sich über Wochen die Wärme, noch nicht einmal in den Nächten kühlte es ab. So mancher Baum, so manche Pflanze vertrocknete. Schwimmende Pflanzeninseln können mit ihrer Verdunstung ganzjährig das Stadtklima verbessern. Professor Henning Günther erforscht die Potenziale von schwimmenden, biologischen Vegetationsinseln für urbane Gewässer. Für seine Forschungsarbeit erhielt er 2018 den ECOMED-Award.

Alleine kann Henning Günther das Röhricht nicht aus dem schwarzen Bottich heben. Das Wasser, das sich in dem hoch aufgetürmten, dichten Wurzelgeflecht verfangen hat, wiegt einfach zu viel. Der Professor für Garten- und Landschaftsbau an der HTW Dresden vermutet, dass die schilfartigen Pflanzen im Versuchsfeld rund 15 Jahre alt sind: „Der Röhricht ist ausgewachsen und zeigt seine natürliche Überlebensstrategie, in kürzester Zeit unter Wasser sehr viel Biomasse zu entwickeln, um neue Standorte zu erschließen.“ Im Uferbereich eines Gewässers können Röhrichtpflanzen innerhalb eines Jahres neue Ausläufer von bis zu fünf Metern Länge bilden – schnellwachsende Pflanzen also, die unter Wasser mit ihren Wurzeln, den Rhizomen, eigenständig zu einer Insel zusammenwachsen und sich ausbreiten.

Bereits als Student der Landschaftsarchitektur an der TU Dresden beschäftigte sich Henning Günther mit diesen großwüchsigen, schilfartigen Pflanzen wie Schilfrohr, Rohrkolben, Kalmus, Seggen und andere Arten als Pflanzengesellschaft für lebende Inseln: „Wir sollten für den Dreieißner See in der Oberlausitz, der nach dem Tagebau gerade im Entstehen war, die zukünftige Uferbepflanzung planen und im sich ausbildenden See ausprobieren. Wir schauten uns in der Natur nach Vorbildern um und sind dabei auf den Schwingrasen gekommen.“ Der natürlich vorkommende Schwingrasen entsteht im Moor durch Verlandung als schwimmende Vegetationsdecke aus Torfmoos und darin verwebten Wurzeln verschiedener Pflanzen wie etwa Röhricht. Deren dichtes Wurzelwerk ist nicht nur luftgefüllt, darin verfangt sich auch das Sumpfgas Methan, das langfristig der Pflanzeninsel Auftrieb gibt.

Die Eigenschaften des Röhrichts sind perfekt als Vegetation für die künstlich geschaffenen Pflanzeninseln. Ein Sturm zeigte den Studenten damals jedoch die Grenzen auf. Hohe Wellen setzten den ersten lebenden Inseln stark zu. Henning Günthers Forschungsgebiet war damit jedoch abgesteckt. Es begeistert ihn Jahrzehnte später als Professor an der HTW Dresden noch immer. „Solche Pflanzeninseln schwimmen auf einem Gewässer, egal, ob der Wasserstand durch Regen ansteigt oder durch Sonnenwärme absinkt.“ Sie leiden also weder in Hitzeperioden oder an Trockenstress, noch werden sie bei Hochwasser durch Überstau geschädigt. Gleichzeitig sind sie ein wichtiger Lebensraum für Lebensgemeinschaften im Wasser. Sie verbessern das Stadtklima aufgrund erhöhter Verdunstung sowie die Selbstreinigungskraft des Gewässers ähnlich einer schwimmenden Pflanzenkläranlage.

Die Röhrichtpflanzen bilden ein dichtes Wurzelgeflecht, sodass sie zu einer lebenden Insel zusammenwachsen.





Biologisch abbaubar: Als Gerüst für die Wurzeln dienen ineinandergesteckte und zusammengebundene Röhrichthalme. Diese sollen künftig durch einen abbaubaren Schaumstoff ersetzt werden.

Trockene Röhrichthalme, ineinandergesteckt und zusammengebunden, dienen momentan als Gerüst für die Wurzeln der schilfartigen Inselvegetation. Denn dem Professor ist es wichtig, dass die schwimmenden Inseln ausschließlich aus organischen und biologisch abbaubaren Materialien hergestellt werden. Bisherige Konstruktionen aus Kunststoff, Aluminium oder Stahl haben sich im Wasser als nicht langlebig erwiesen und Mikropartikel davon gehen in die Umwelt über. Henning Günther hat sich Kathrin Harre, Professorin für Chemie an der HTW Dresden, mit ins Boot geholt. Mit ihrem Team wird sie einen ökologisch abbaubaren Schaumstoff entwickeln, der in der Anfangsphase der Inseln quasi als Steckmasse für die Wurzeln dienen soll.

Im Schollener See im Haveldreieck konnte Günther unter seinen drei Pflanzeninseln bereits nachweisen, dass die Rhizome gut in den Halmkörper einwachsen. Nach drei Jahren unter Sauerstoffabschluss befand sich tatsächlich darunter Sumpfgas. Seine Studierenden mussten sich bei Auftriebsmessungen die Nase zuhalten, denn neben dem Methan entsteht übel stinkender Schwefelwasserstoff. Wichtig ist es, richtig gut messen zu können, wie viel Gase sich zu welchem Zeitpunkt unter der Insel befinden. „Wir testen gerade, wie wir das am besten hinbekommen“, so Henning Günther. „Das ist gar nicht so einfach, da die Wurzeln nicht in das Messgerät hineinwachsen und es innerhalb des Wurzelwerks nicht verschieben sollen, um langfristig korrekte Daten zu erhalten.“

Den Einfluss von Wellen auf die lebenden Inseln untersuchen gemeinsam mit dem Dresdner Forscher seit drei Jahren Ingenieure für Wasserbau, Ästuare und Küsten des Ludwig-Franz-Instituts der Leibniz Universität Hannover. Sie nutzen für ihre Berechnungen Daten, die aus dem Mittellandkanal stammen, in welchem sie die Pflanzeninseln für einige Wochen vertäut haben. Der rege Schiffsverkehr sorgte für reichlich Wellen.

Es gibt noch einige Fragen zu klären, ehe die lebenden Pflanzeninsel nicht mehr nur zu Versuchszwecken etwa am Ufer des Victoriakais in Hamburg oder in verlandeten Gewässern verankert werden, sondern zur Renaturierung von Mooren oder gar als natürliche Kläranlage in Vorteichen der Drainageausläufe landwirtschaftlicher Flächen eingesetzt werden können. Henning Günther braucht dafür Geduld, denn sein Forschungsgebiet richtet sich nach Vegetationsperioden. Für die Forschung wachsen die Röhrichte nicht einfach mal ein bisschen schneller.

Kontakt

Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie
Prof. Dr. Henning Günther
henning.guenther@htw-dresden.de

Mit Momentaufnahmen der Physik in Zeitlupe zusehen

DFG-Forschung: Numerische Modelle simulieren die Wechselwirkung von elastischen Oberflächen und Flüssigkeiten.

Birte Urban-Eicheler



Die Nanotechnologie lernt seit Jahren von der Natur. Der Lotuseffekt ist das bekannteste Beispiel. Mikroskopisch kleine Noppen auf den Blättern der Lotuspflanze lassen Wasser einfach abperlen, das Blatt bleibt trocken. Das Prinzip ist längst in der Industrie angekommen: Künstliche Mikrostrukturen werden auf Oberflächen angeordnet, mit denen sich wasserabweisende Eigenschaften trefflich auf Hauswänden oder Textilien nachahmen lassen. Wissenschaftler strukturieren im Labor sogar Oberflächen mit winzigsten Pilzformen, worauf selbst Öltropfen abrutschen.

Die Nanotechnologie verheißt für die Zukunft vielversprechende Eigenschaften für neue Technologien. Innovative Forschung ist dafür notwendig. Deshalb hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für sechs Jahre das deutschlandweite Schwerpunktprogramm 2171 aufgelegt, um physikalische Effekte wie die Wechselwirkung zwischen Flüssigkeiten und elastischen Oberflächen zu untersuchen. Sebastian Aland gehört mit zum Expertenteam.



Die Forschungsgruppe von Prof. Aland kombiniert Methoden der Mathematik, Physik und des Hochleistungsrechnens zur Simulation biologischer, chemischer und physikalischer Vorgänge.

Seit September entwickelt der Professor für Modellierung/Simulation an der HTW Dresden neue numerische Modelle. Mit diesen will er Videos generieren, die sichtbar machen, was bisher nicht zu beobachten ist. Denn selbst mit der hohen Auflösung eines Mikroskops konnten Physiker bislang keinem Tropfen dabei zuschauen, wie er dynamisch über Mikrostrukturen hinweg von einer weichen Oberfläche rutscht. Die darauf befindlichen Strukturen sind nur rund einen Mikrometer hoch oder breit, was einem Millionstel Meter entspricht.

Noch lässt sich nicht vorhersagen, was dort physikalisch passiert. Welche Einflüsse hat die Elastizität des Materials darauf, wie gut ein Tropfen Flüssigkeit von der Oberfläche abperlt? Damit sich Physiker selbst ein Bild machen können, stellt Sebastian Aland derzeit mathematische Gleichungen auf, die dieses System beschreiben. Danach wird sein Team am Computer ein dreidimensionales Gitter über einen Tropfen Flüssigkeit auf einer Oberfläche legen. An den Gitterpunkten wird berechnet, ob sich dort zum Beispiel ein Teil des Tropfens befindet oder nicht. Da kommt schnell ein Gleichungssystem mit einer Billion Einträgen zusammen. „Würde man die dabei berechneten Zahlen auf DIN-A4-Blätter drucken und auf einen Papierstapel

legen, würde dieser Stapel in circa zwei Minuten den Mond erreichen“, veranschaulicht Professor Aland die Datenmenge. „Wir nutzen dafür den sächsischen Hochleistungsrechner TAURUS an der TU Dresden, der unsere Berechnungen parallel auf bis zu 1000 Prozessoren aufteilt.“

Aus den Daten wird der Professor Videos generieren, auf denen man genau sehen kann, wie sich ein Tropfen über eine weiche Oberfläche bewegt, wie die Flüssigkeit strömt, mit welchen Kräften der Tropfen an der Oberfläche zieht und wie die Oberfläche sich dabei verformt. „Bislang ist das weltweit nur zwei Forschungsgruppen ansatzweise gelungen“, so Aland. „Unsere neue Simulationsmethode nutzt einen anderen Ansatz und sollte um ein Vielfaches stabiler und schneller sein.“ Die dadurch neu gewonnenen physikalischen Erkenntnisse bilden die Grundlage für zukünftige Technologien und können ebenso dabei helfen, etwa neue Drucktechniken oder selbstreinigende Textilien und Gläser zu entwickeln.

Kontakt

Fakultät Informatik/Mathematik
Prof. Dr. Sebastian Aland
sebastian.aland@htw-dresden.de

Mikroplastik in sächsischen Gewässern nachweisen

Die praxistaugliche Analysemethode wurde mit dem Sächsischen Umweltpreis 2019 ausgezeichnet.

Birte Urban-Eicheler, Kathrin Harre

Mikroplastik findet sich nicht nur im arktischen Schnee. Auch in sächsischen Gewässern lassen sich winzige Kunststoffpartikel nachweisen. Derzeit gibt es aber weder national noch international verbindliche Standards für deren Nachweis in Gewässern und Böden. Wissenschaftliche Mikroplastikanalysen sind kostenintensiv, personal- und zeitaufwendig. Wie eine derartige Analyse schnell und preiswert für ein praxistaugliches Monitoring von Gewässern funktionieren kann, zeigt die Arbeitsgruppe Technische Chemie/Polymere gemeinsam mit Professorin Kathrin Harre. Dafür erhielten die Wissenschaftler der HTW Dresden den Sächsischen Umweltpreis 2019.

Mikroplastik aus Umweltproben besteht in der Regel nicht aus einem einzelnen Stoff, sondern enthält mehrere verschiedene Polymere. Die kleinen Teilchen, die aus Duschgelen, Medikamenten, Kunstfasern, Reifenabrieb und vielem mehr stammen können, bleiben mit Größen von wenigen Millimetern bis in den Mikrometerbereich zumeist für das menschliche Auge unsichtbar. „Ob und unter welchen Umständen Mikroplastik

schädlich ist oder nicht, lässt sich wissenschaftlich noch nicht eindeutig beurteilen. Man weiß beispielsweise, dass es bedenkliche Stoffe wie Weichmacher oder hormonähnliche Substanzen anreichern und transportieren kann“, erläutert Chemieingenieur Sven Frenzel. Damit überhaupt Langzeitstudien über Auswirkungen von Mikroplastik erfolgen können, braucht es die technische Möglichkeit, über einen längeren Zeitraum die Belastung zu analysieren.

Bisher übliche Analysemethoden liefern sehr genaue Werte. Sie sind jedoch nicht nur relativ aufwendig und teuer, sondern unterscheiden sich auch in den Ergebnissen. „Bekomme ich etwa mit einer Methode heraus, welcher Typ Kunststoff enthalten ist? Oder welche Anzahl an Partikeln ich finde?“ erläutert Sven Frenzel. Alle Methoden haben ihre Berechtigung, aber Studien sind deshalb oft kaum vergleichbar.

Mithilfe der Dynamischen Differenzkalorimetrie kann die Forschergruppe schnell und kostengünstig Art und Menge an Mikroplastik bestimmen. Diesen zeitsparenden Ansatz wollen die Preisträger gemeinsam mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), das rund 600 Gewässermessstationen betreibt, Forschern des Leibniz-Institut für Polymerforschung sowie Wasserwirtschaftlern und Elektrotechnikern der HTW Dresden in die Praxis überführen: „Unser Ziel ist, an sächsischen Gewässern aktuelle Einträge von Mikroplastik im Vergleich mit der seit Jahrzehnten angesammelten Grundlast zu erkennen. Die so gewonnenen Daten sollen dazu beitragen, Einträge zu bewerten und dort nachhaltige Maßnahmen abzuleiten, wo Gewässer und Lebewesen vor Belastungen geschützt werden müssen.“



Die Analyse von Mikroplastik erfordert große Sorgfalt bei der Vorbereitung der Sedimentproben.



Arbeitsgruppe Technische Chemie/Polymere

Kontakt

Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie
Prof. Dr. Kathrin Harre
kathrin.harre@htw-dresden.de

Lernräume von morgen

Veränderte Lehr- und Lernformen erfordern andere Räumlichkeiten und Ausstattungen.

Jana Halgasch

Die richtige Lernumgebung kann kreatives Denken und kollaboratives Arbeiten bei Studierenden unterstützen. An der HTW Dresden ist der mit flexiblem Mobiliar eingerichtete Raum Z 801 ein gutes Beispiel dafür, wie Lernräume zukünftig aussehen könnten. Herkömmliche Raumausstattungen werden dem Wechsel von der Lehrenden- hin zur Lernendenzentrierung nicht gerecht. Unbenommen müssen wir aktuelle Probleme wie etwa veraltete Technik in unseren Räumen angehen. In naher Zukunft werden zum Beispiel alle veralteten Projektoren gegen neue getauscht. Trotzdem darf uns das nicht daran hindern, Lehren und Lernen und entsprechende Räume auch für die Zukunft zu planen.

Digitalisierung und Globalisierung sind derzeit die Einflussgrößen, die nicht nur unsere Arbeits- und Lebenswelten, sondern auch Hochschulen, Bildungsangebote und damit einhergehende Prozesse beeinflussen. Digitalisierung bedeutet für Hochschulen neben dem zunehmenden Einsatz von Bildungstechnologien jedoch etwas ganz anderes: Die Kompetenzprofile unserer Absolventinnen und Absolventen verändern sich. Unternehmen und Verbände weisen auf die Bedeutung von

sogenannten Future Skills hin. Gemeint sind eine Reihe von Schlüsselkompetenzen wie Problemlösefähigkeit, Komplexitätsmanagement, Kooperationsfähigkeit sowie die Ausbildung von Datenkompetenzen (Data Literacy) als notwendige Querschnittskompetenz. Das erfordert zukünftig andere Inhalte der Studiengänge. Und auch die Art des Lehrens und Lernens in Vorbereitung auf eine komplexe Berufswelt und das lebenslange Lernen verändert sich.

Lehre im Wandel

Im Zuge der Bologna-Reform und des „Shift from Teaching to Learning“ wurde eine Lehre eingeführt, die sich an den Kompetenzen der Studierenden und nicht nur an den Lehrinhalten orientiert. Diese Lernendenzentrierung hat in den letzten Jahren zu neuen Lehr- und Lernkonzepten sowie zum verstärkten Einsatz anderer hochschuldidaktischer Konzepte und Methoden geführt. Handlungsorientierte Lehrkonzepte wie etwa forschendes oder projektorientiertes Lernen gewinnen an Bedeutung. Damit gehen größere Anteile an Gruppenarbeiten, diskursiven Prozessen und Selbststudienanteilen einher.



Nicht zuletzt hat sich durch die Digitalisierung auch das Lernverhalten der Studierenden gewandelt. Viele Lehrende stellen über die Lernplattform OPAL digitale Inhalte zu Lehrveranstaltungen bereit, zusätzliche Lerninhalte werden durch die Studierenden aus dem Netz hinzugezogen. Die in virtuellen Räumen bereitgestellten Lerninhalte sind integraler Bestandteil einer Lernumgebung, die heute meist aus der Kombination von virtuellen und physischen Räumen besteht. Dadurch ergeben sich Zeiten des selbstgesteuerten Lernens, das oft in Pufferzeiten in den Räumlichkeiten der Hochschule stattfindet.

Schritte zu einer neuen Raumgestaltung

Lehr- und Lernprozesse, die dazu anregen kommunikative, kreative und kooperative Arbeitsweisen auszuprobieren, benötigen andere Strukturen und Ausstattungen für physische Räume. Viele Unternehmen haben diese Kreativitäts- und Lernräume für ihre Beschäftigten bereits bewusst geschaffen. An Hochschulen steht dieser Wandel der Raumgestaltung vielerorts noch aus. Gebraucht werden

- Lernräume für selbstgesteuertes Lernen
- Lehrräume mit flexiblen Möblierungen, in denen studierendenzentrierte Lehrkonzepte realisiert werden können
- Experimentierräume, um studierendenzentrierte Lehr- und Lernformen auszuprobieren
- Zwischenräume, in denen sich Studierende erholen, austauschen und verpflegen können.

Mit den Einzelarbeitsplätzen in der Bibliothek sind für das Selbststudium ausreichende Möglichkeiten vorhanden. Jedoch fehlt es an Räumen für Austausch, Kreativität und Kooperation.

Bisher behelfen sich die Studierenden mit Interimslösungen wie etwa der Nutzung der Cafeteria, des Rosengartens oder des PABs. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Lehrräumen. Sie sind in der Regel für eine frontale Instruktion ausgerichtet und bieten wenig Flexibilität für Gruppenarbeit, Austausch im Plenum oder andere hochschuldidaktische Methoden.

Einer der nächsten Schritte an der HTW Dresden liegt darin, Infrastrukturen für die genannten Aufgaben und Lernaktivitäten zu schaffen. Seit einiger Zeit beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe mit Fragen der Lehr- und Lernraumentwicklung. Beteiligt sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Fakultäten, des Prorektorats Lehre und Studium, des Dezernats Technik sowie Mitglieder des Studentinnen- und Studentenrates. Die Arbeitsgruppe hat im Sommersemester eine Befragung zu Bedarfen von Studierenden initiiert sowie öffentliche Räume der Hochschule mit Blick auf deren Nutzbarkeit als Lernraum untersucht.

Im Wintersemester sollen dem Rektorat konkrete Empfehlungen für die Ausstattungen von Lernräumen übergeben werden. Eine weitere Aufgabe ist es, freistehende Seminarräume für Studierende besser auffindbar zu machen. Hier prüft das Prorektorat Lehre und Studium aktuell, ob sich eine solche Funktion in die HTW-App integrieren lässt. Darüber hinaus arbeiten die Akteure an Leitlinien für die Lehrraumgestaltung der Zukunft. Die Arbeitsgruppe möchte erreichen, dass künftig bereits bei der Konzeption von Gebäuden und Räumen alle Beteiligten, insbesondere Lehrende, Studierende und Hochschuldidaktiker von Beginn an mit einbezogen und die erarbeiteten Leitlinien beachtet werden.



Flexibles Mobiliar und moderne Technik – der Raum Z 801 gilt als gutes Beispiel für die künftige Ausstattung von Lernräumen.
(Foto links)

Erproben neuer Lehrformate: In einer Lehrveranstaltung der Informatik von Prof. Georg Freitag konnten die Studierenden ihre Lernumgebung selbst wählen.

Kontakt

Koordinatorin Digitalisierung in der Lehre,
Hochschuldidaktik
Jana Halgasch
jana.halgasch@htw-dresden.de

Professor Wilds Geistesblitze

Birte Urban-Eicheler

Spitzenreiter: 23 Patente wurden dem Landtechniker an der HTW Dresden vom Deutschen und Europäischen Patentamt erteilt, weitere 15 Anmeldungen werden derzeit geprüft.



Prof. Wild beim Einsatz seines Gerätes zur Messung der Messerschärfe an der Klinge eines Laborschärfers.

Papier und Stift trägt er griffbereit am Mann. Karl Wild schreibt seine Geistesblitze sofort auf, da sie oft nach einer Stunde vergessen sind. Denn der Professor für Technik in Gartenbau und Landwirtschaft an der HTW Dresden denkt gerne nach, wie er die Technik weiterentwickeln kann, damit Landwirte effizienter, kostengünstiger sowie umweltfreundlicher wirtschaften können. Mittlerweile hält er 23 Patente, weitere 15 Anmeldungen werden derzeit beim Patentamt geprüft. Würde es diesen Titel geben, wäre Professor Wild der Patent-König der Hochschule.

Beim jüngsten Patent geht es um den Sandgehalt. „Im Futter führt Sand bei Rindern zu gesundheitlichen Störungen, Zähne verschleifen und die Messer des Feldhäckslers werden stumpf“, zählt der Erfinder die Nachteile auf. „Es ist wichtig, so wenig Sand wie möglich im Futter zu haben. Aber dazu muss man erst einmal wissen, was drin ist.“ Die Lösung: Eine Kamera gekoppelt mit einer Datenbank sitzt vorne unter dem Feldhäcksler und meldet dem Landwirt, wie viel Sand mit dem Futter aufgenommen wird.

Das hört sich einfach an, jedoch stecken intensives Nachdenken und Kreativität dahinter, um vom Problem über die Idee bis zum Prototyp und dem Patent zu gelangen. „Manchmal dauert es von der Idee bis zur Patentanmeldung zwei bis drei Jahre, aber ich hatte auch schon Ideen, die innerhalb von zwei bis drei Tagen fertig zu Papier gebracht waren“, sagt Prof. Wild. „Bei fast allen Forschungsprojekten arbeite ich mit Industriepartnern zusammen, damit meine Ideen später auf den Markt kommen. Das Patent ist dafür die Grundlage.“ Davon profitieren seine Studentinnen und Studenten, die dadurch praxisnahe Forschungsthemen und Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern erhalten.

Bereits als Kind hat Karl Wild getüftelt und gebastelt, um Probleme zu lösen: „Mir sind etwa bei Laufschuhen immer die Schnürsenkel aufgegangen, weshalb ich überlegte, wie sich Schuhe anders schließen lassen.“ Der Sportfirma, der er seine Idee damals schickte, war das ein Paar neue Schuhe wert, auch wenn sie seinen Vorschlag nicht umsetzte. Heute geht der Professor seine Leidenschaft strukturierter an. In Gesprächen mit

Landwirten oder mit Herstellern sucht er nach Problemen in der Landtechnik. Kreativitätsmethoden helfen ihm, neuartige Denkwege einzuschlagen und Ideen zu entwickeln.

Alle vier Jahre nimmt er ein Forschungssemester und fragt sich: Wie werden die Gesellschaft und die Landtechnik in zehn Jahren aussehen? 2017 hörte er an der Universität im schwedischen Uppsala Glaziologen, Philosophen, Insektenkundlern und Medizinern zu, um sich die Zukunft für sein Fachgebiet vorzustellen. Aus seinen Ideen entstehen langfristige Entwicklungen für die Landtechnik und neue Patente.

Kontakt

Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie
Prof. Dr. Karl Wild
 karl.wild@htw-dresden.de

Service für neue Ideen

Neben Professor Wild unterstützt die HTW Dresden über dreißig weitere aktive Erfinderinnen und Erfinder dabei, ihre innovativen Ideen bestmöglich zu verwerten. Das Prorektorat Forschung & Entwicklung bietet Service

- zum Umgang mit geistigem Eigentum
- zur Bewertung der Schutzrechtsfähigkeit einer Entwicklung
- zur Koordination aller Anmeldeaktivitäten für Schutzrechte
- zu Strategien der Verwertung möglicher Schutzrechte
- zur Erstellung und Verhandlung von Verträgen (Lizenzen, Vereinbarungen, Förderprojekte etc.).

Kontakt

Koordinator für Technologietransfer
Matthias Bauch
 matthias.bauch@htw-dresden.de

Lernen im Escape Room

Der Fonds für innovative Lehrprojekte fördert die Entwicklung und Erprobung neuer Lehrformen an der HTW Dresden.

Ralph Sonntag

Die Lehre an Hochschulen verändert sich permanent. Dabei geht es nicht nur darum, dass neues Fachwissen vermittelt und zunehmend mehr Methodenwissen in die Studiengänge integriert wird. Wir alle nehmen die Dynamik, Komplexität und den Wandel in der Gesellschaft wahr. Die Digitalisierung hat zunehmend Einfluss auf die Bildung. Um auf die Veränderung von Gesellschaft, Wirtschaft und Lebenswelt eingehen und diese proaktiv und nachhaltig gestalten zu können, benötigen unsere Absolventen Kompetenzen, deren Entwicklung wir in den Studienangeboten vorsehen müssen.

Veränderungen in der Hochschulbildung sind häufig nicht durch eigene Bordmittel der Hochschule, der Fakultäten und der einzelnen Lehrenden zu bewältigen. Aktive Gestaltung der Lehre heißt Förderung, primär Breitenförderung, von der alle Studierenden profitieren. Aus diesem Grund hat die HTW Dresden 2018 einen Fonds für Innovative Lehrprojekte eingerichtet. Ziel ist es, die Erprobung und Entwicklung neuer Lehrformen zu unterstützen, die den Perspektivwechsel vom Lehren zum Lernen fördern und eine klare Lernzielorientierung aufweisen. Dazu zählen beispielsweise

- handlungsorientierte Formate wie forschendes, problembasiertes oder projektbasiertes Lernen
- Angebote, die das selbstgesteuerte Lernen unterstützen
- digitale Formate wie Blended Learning Arrangements oder Werkzeuge zukünftiger digitaler Arbeitswelten
- Neukonzeption von Lernzielen, Lehr-/Lernmethoden, Prüfungsformen und Inhalten im Sinne des Constructive Alignment.

20 geförderte Lehrprojekte

Fast alle Projektanträge konnten vergangenes Jahr bewilligt werden. Besonders positiv ist, dass sich einige interdisziplinäre Lehrteams zusammengefunden haben. Die Fördermittel je Vorhaben betragen 2.000 Euro und dienen als erste kleine Anschubfinanzierung. Einige Beispiele aus der Vielfalt der beantragten Projekte:

Digitale Normaden

In einem interdisziplinären Projektseminar „Stuhl 2.0“ arbeiten Studierende der Fakultäten Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik/Mathematik gemeinsam an einem Lernstuhl, der für „Digitale Nomaden“ geeignet ist. Sie untersuchen, wie Stühle technisch gestaltet sein müssen, damit sie den Anforderungen an ein flexibles Lernen und eine unabhängige Energieversorgung entsprechen. Eine Indoor-Ortung soll dabei helfen, Konzepte der Kommunikation und Zusammenarbeit abzubilden sowie Austausch und Kooperation zwischen den Studierenden zu fördern.

Problembasierte Lehre

Hier geht es darum, dem Lehrenden die notwendigen finanziellen Mittel bereitzustellen, um die Lehrveranstaltung leichter auf einen problembasierten Ansatz umzustellen. Von Anfang an wurden die Studierenden in die Ausgestaltung der Lehrveranstaltung „Gründungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“ einbezogen. Als Fallbeispiel dient ein fiktives Gründungsvorhaben, das gemeinsam mit dem Lehrenden vorbereitet und durchdrungen wurde. Um die gemeinsame Aufgabenstellung zu lösen, erarbeiteten die Studierenden einen Meilenstein- und Projektplan. Durch diese Lehrform wurde erreicht, dass die Studierenden mit hoher Eigenmotivation lernen und sich engagieren.

Escape-Room

Escape Rooms sind ein Trend im Freizeitbereich, bei dem man in Teams Hinweisen nachgeht, Rätsel löst und eine gemeinsame Strategie findet. Die Förderung unterstützt Überlegungen zur Konzeptentwicklung, diese Elemente auf die Lehre zu übertragen. Wie lassen sich Escape-Rooms als didaktisches Instrument nutzen und für Wissensvermittlung sowie als Prüfungsszenario adaptieren? Im Fokus stehen dabei die Studierenden, die allein oder in einer Gruppe eine Lösungsstrategie erarbeiten. Die Zeitdauer ist grundsätzlich nicht limitiert, doch können zu lösende Teilaufgaben auch zeitkritisch gestaltet werden, um einen gewissen Gamification-Effekt zu erzielen. Bei nicht gelösten Aufgaben besteht die Möglichkeit, die entsprechenden Passagen nachzulesen bzw. im Internet zu recherchieren. Das Ziel liegt im eigenständigen, handlungsorientierten Kompetenzerwerb zur Bewältigung konkreter Aufgabenstellungen.

Eine erste Evaluation des Förderprogramms gibt dem Ansatz einer niederschweligen und breiteren Förderung Recht. In Zukunft wollen wir die Vernetzung und den Austausch zwischen den Lehrprojekten noch stärker begleiten. Auch werden wir die Ergebnisse als Schulterblick für andere Lehrende sichtbar machen. Mein Ziel ist, diese Art der Förderung innovativer Lehre weiter an der HTW Dresden anzubieten, voranzubringen und damit eine Kultur des Ausprobierens von neuen Lehrmethoden zu unterstützen.

In diesem Jahr werden zehn Projekte, darunter drei fakultätsübergreifende Lehrformen, gefördert. Die Zwischenergebnisse werden in den Didaktischen Stullen, beim Tag der Lehre und/oder online publiziert.

Alle Lehrprojekte finden Sie unter
www.htw-dresden.de/hochschule/lehre-an-der-htw-dresden/innovative-lehrformen

Kontakt

Prorektor für Lehre und Studium
Prof. Dr. Ralph Sonntag
ralph.sonntag@htw-dresden.de

Mittendrin im Tanz der Elektronen

Neue Lehrformen verbinden die reale mit der virtuellen Welt beim Praktikum in den VR-Laboren.

Birte Urban-Eicheler

Unten im Keller des Zentralgebäudes der HTW Dresden beginnt die unwirkliche Welt. Willkommen zum Modul „Metallverstehen“ heißt es hier seit Kurzem. Der Brenner wird angeworfen und ein Student hält die auflodernde Flamme an ein Stück Metall, Kunststoff oder Keramik. Er sieht wie durch ein Rasterelektronenmikroskop dreidimensional die typische Gitterstruktur des Materials, in der die einzelnen Atome angeordnet sind. Mittendrin im Tanz der Elektronen steht der Student mit der VR-Brille und beobachtet, wie sich etwa die Leitfähigkeit verschiedener Metalle in Abhängigkeit von der Temperatur verhält. Je heißer das Metall wird, umso mehr schwingen die einzelnen Atome und bringen die Elektronen ordentlich in Bewegung. Der elektrische Widerstand nimmt zu und die Leitfähigkeit ab.



„Für wissenschaftliches Arbeiten ist es an fast allen Fachbereichen obligatorisch, umfangreiche Erfahrungen mit Messungen und Versuchen zu erlangen. Das geschieht in der Regel an teurer und komplexer Technik“, berichtet Professor Gunther Göbel. Bei Praktika in der Hochschule fehlen dafür oft Geräte oder spezielle Messungen dauern viel zu lange. Abhilfe schafft virtuelle Technik, die mit einer VR-Brille in einer virtuellen Realität glaubhaft dargestellt und benutzt werden kann. So wird das notwendige Wissen auch ohne ein reales Gerät erlernt und eingeübt, wie etwa bei Experimenten zu Chemie-Grundlagen.

2016 programmierte Gunther Göbel erstmals das virtuelle Schweißen für seinen Praktikumskurs: „Die Studierenden sollen sich später in der Industrie zurechtfinden, weshalb das Schweißen während des Studiums ein wichtiger Baustein ist.“ Vorab war es dem Professor nicht möglich, während eines Semesters bis zu 120 Studierenden das praktische Schweißen näherzubringen. Hinter jedem von ihnen hätte ein Ausbilder stehen müssen, um in der kurzen verfügbaren Zeit die Handhabung zu korrigieren. Dazu kann das Schweißen für Ueübte gefährlich sein, da mit hohen Strömen und flüssigem Metall gearbeitet wird.

Vier VR-Labore hat der Professor mit Unterstützung der Fakultät und des Bereichs Chemieingenieurwesen mittlerweile eingerichtet. Die virtuelle Lehrmethode eröffnet neue Ansätze, die herkömmliche praktische Lehre kreativer und flexibler zu gestalten. Zusätzlich zum realen Labor können beliebig viele Geräte und Versuchsanordnungen dazukommen, die die reale

Welt mit der virtuellen verbinden. Die Studierenden arbeiten dabei in ihren Arbeitsgruppen an Teilaufgaben. Einer experimentiert nun eben per VR-Brille an einem virtuellen Gerät.

Die Vorbereitung des Versuchs und die Auswertung passieren weiterhin an realen Proben. Da in der Lehre viele Messwerte vorhergesagt werden können, reicht es, diese zu simulieren. Dazu muss das System wissen, welche Proben die Studierenden gerade verwenden und was sie einstellen. Die simulierten Messwerte werden an die Versuchseinrichtung zurückgegeben, sodass sie von den Kommilitonen wie im herkömmlichen Laborversuch gesehen und ausgewertet werden können.

Der Professor für Fügetechnik hält die VR-Technik für eine sinnvolle Form, die bisherige Lehre zu ergänzen: „Wir müssen uns klar darüber sein, dass VR-Übungen immer nur ein Teil der Lehre sein können. Viele Schwierigkeiten, die bei Versuchen in einem realen Labor im echten Leben vorkommen, sind nicht vorhersehbar. Man kann nicht alles simulieren.“

Weitere Konzepte und Software für VR-Lehrmodule sind mittlerweile im Team von Göbel entstanden, die an der HTW Dresden eingesetzt werden. Dazu gehört quasi als Grundmodul auch die Eigenentwicklung „VR-Framework“, die Experimente mit gemischten realen und virtuellen Anteilen erlaubt. Interessierte Lehrende können damit leichter Übungen und Visualisierungen für das eigene Fachgebiet anpassen. Denn visuelle Erlebnisse helfen, den Lehrstoff besser zu verstehen und im Kopf zu behalten.

Ein Versuchsstand aus eigener Entwicklung wird von Professor Göbel und seinem Team eingestellt und getestet. Mechanische und elektrische Tests können hier per VR-Brille auf Atomebene beobachtet werden.

Kontakt

Fakultät Maschinenbau
Prof. Dr. Gunther Göbel
 gunther.gobel@htw-dresden.de



Offene Wissenschaft

Open Science macht nicht nur Forschungsergebnisse, sondern auch Entstehungsprozesse, Ideen, Inhalte und Methoden zugänglich und transparent.

Jana Halgasch, Elfi Hesse, Rebecca Krentz, Juliane Baier, Thomas Heider

Wie wollen wir in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft gemeinsam arbeiten? Soll unsere Zusammenarbeit auf Transparenz und Teilhabe beruhen oder wollen wir wenigen Unternehmen die Hoheit über unsere Datenbestände und wissenschaftlichen Erkenntnissen ermöglichen?

Transparenz sowie Reproduzierbarkeit – neu und adaptiert sie an die digitale Gesellschaft.

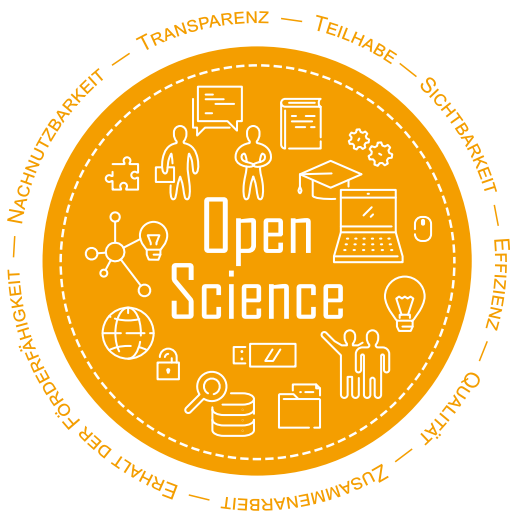
Auch die HTW Dresden bekennt sich zu Open Science und dem damit verbundenen Wandel in der wissenschaftlichen Arbeitsweise, Kommunikation sowie Lehre. Unterschiedliche



Akteure aus verschiedenen Bereichen wollen das Open-Science-Konzept an der HTW Dresden etablieren: Thomas Heider, Jana Halgasch (Prorektorat Lehre und Studium), Ute Stelzner, Rebecca Krentz (Hochschulbibliothek), Elfi Hesse (Prorektorat Forschung und Entwicklung), Juliane Baier (Prorektorat Lehre und Studium) (v. l. n. r.)

Mit Open Science wird Wissensmonopolen und Big Data eine Strategie entgegengesetzt, die auf eine Öffnung der Wissenschaft abzielt. Open Science ist der Sammelbegriff für verschiedene Praktiken, die es gestatten, bereits die Entstehung wissenschaftlicher Erkenntnisse transparent zu machen, indem Ideen, Inhalte, Vorgehensweisen und Methoden während des gesamten Forschungsprozesses geteilt werden. Auch kann die Öffentlichkeit dabei mit einbezogen werden – ein Ansatz, der sich Citizen Science nennt. Und nicht zuletzt werden Forschungsergebnisse offen publiziert, um sie allen Interessierten zugänglich zu machen und so die Akzeptanz wissenschaftlicher Resultate zu stärken. Open Science deutet damit die grundlegenden Prinzipien der Wissenschaft – Öffnung,

Akteure aus verschiedenen Bereichen der Hochschule haben sich zusammengeschlossen, um dieses Grundverständnis einer Kultur der Digitalisierung, in der es um Öffnung, Transparenz und Teilhabe geht, an der HTW Dresden zu etablieren. Im Rahmen dieser Grundidee kommen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Prorektorat für Forschung und Entwicklung, dem Prorektorat für Lehre und Studium sowie der Bibliothek regelmäßig zusammen und untersetzen die Prinzipien der Offenheit mit greifbaren Beispielen. Derzeit entsteht so ein offener Online-Kurs zum Thema Informationskompetenz für Studierende. Dieser Kurs, der fremde, freie Lerninhalte – OER – nutzt, wird wiederum als OER publiziert und vermittelt Wissen zu Open Science.



Open-Science-Konzepte an der HTW Dresden



Open Access

Unter Open Access (OA) versteht man den kostenlosen und barrierefreien Zugang zu wissenschaftlichen Materialien. Eine Publikation im Sinne des OA bietet jedem die Möglichkeit, ein Dokument zu lesen, zu verlinken und weiter zu nutzen – vorausgesetzt, der Urheber wird dabei immer angegeben. Bei OA-Veröffentlichungen spielen neben der freien Zugänglichkeit auch die Schnelligkeit der Publikation, die damit einhergehende Sichtbarkeit und Transparenz sowie Aspekte der Qualitätssicherung eine Rolle.

Das Prinzip Open Access ist mittlerweile in breiten Teilen der Wissenschaft und in der Hochschullandschaft fest verankert und anerkannt. Zahlreiche Einrichtungen, so auch die HTW Dresden, haben OA-Policies verabschiedet, unterstützen die OA-Bestrebungen ihrer Beschäftigten und erhalten damit auch die Förderfähigkeit von Projekten. Denn namhafte öffentliche Förderprogramme wie beispielsweise Horizon 2020 stellen die Bedingung, dass die Forschungsergebnisse im Sinne des Open Access zugänglich gemacht werden.

Kontakt

Die Hochschulbibliothek sowie das Prorektorat für Forschung und Entwicklung bieten Beratung und Hilfestellung zu allen Fragen bezüglich einer OA-Veröffentlichung, zeigen Möglichkeiten der Finanzierung von OA-Publikationen und ermöglichen Veröffentlichungen auf dem sächsischen Publikationsserver QUCOSA.

www.htw-dresden.de/oa
oa@htw-dresden.de

Open Data

Ein einfacher Weg, um anderen Personen die Verwendung der eigenen Daten zu ermöglichen, ist Open Data. Dies geschieht nicht nur durch den kostenfreien Zugang im Internet, sondern zusätzlich durch die Bereitstellung unter einer sogenannten „offenen Lizenz“, die die Nachnutzung der Daten vereinfacht. Genaue Regeln legen fest, unter welchen Bedingungen die Daten genutzt werden dürfen. Ein Beispiel dafür sind die bekannten Creative-Commons-Lizenzen.

Von einem offenen Umgang mit den Daten profitieren nicht nur die Anderen: Das Teilen steigert die eigene Sichtbarkeit und ermöglicht die Zusammenarbeit auch über verschiedene Disziplinen hinweg. Wer eigene Inhalte mit einer offenen Lizenz bereitstellt, unterstützt eine transparente Wissenskultur. Daher verlangen einige Fördermittelgeber die Bereitstellung von Forschungsdaten, falls nicht andere Gründe wie etwa die Rechte Dritter dagegen sprechen.

Kontakt

Das Forschungsdaten-Management-Team bietet Beratungen und Schulungen zu allen Fragen bezüglich der Veröffentlichung von Forschungsdaten an.

www.htw-dresden.de/fdm
fdm@htw-dresden.de

OER

Alle Bildungsmaterialien, die unter einer offenen Lizenz stehen, nennt man „Open Educational Resources“ (OER). Die Inhalte von OER lassen sich schnell, flexibel und zielgerichtet für die eigene Lehre einsetzen. Durch Mehrfachnutzung und kollaboratives Arbeiten werden Ressourcen effizienter genutzt, der kreative Austausch gefördert und die Qualität der Lehre verbessert.

Auch an der HTW Dresden existieren bereits Projekte mit OER-Bezug. Dazu zählen der Aufbau einer geeigneten Infrastruktur für das Auffinden und Kennzeichnen von OER-Inhalten im Lern-Management-System OPAL (OERinOPAL) oder das sächsische Verbundprojekt OERsax, in dem neben Veranstaltungen und Workshops auch zahlreiche Informationsmaterialien zu OER erstellt wurden.

Kontakt

Das Team des eCampus berät Sie bei der Recherche, Nutzung und Erstellung von OER.

www.htw-dresden.de/ecampus
service.lehre@htw-dresden.de

Graduiertenservice hebt ab

Das neue Angebot für wissenschaftliche Beschäftigte blickt auf das erste Jahr zurück.

Juliane Gehmlich

Ein Jahr ist es jetzt her, dass der Graduiertenservice als neue Serviceeinrichtung an der HTW Dresden startete. Er richtet sich an alle wissenschaftlichen Beschäftigten in den Laboren und Forschungsbüros, aber auch forschungsinteressierte Studierende sind willkommen. Neben Informationen und Beratung bietet der Graduiertenservice vor allem Qualifizierungsmöglichkeiten im wissenschaftlichen Bereich – zeitnah, vor Ort und weitestgehend kostenfrei. Die Angebote orientieren sich am Bedarf der Zielgruppe und sind auf anwendungsbereite Kompetenzen ausgerichtet. Sie teilen sich in die fünf Module: Wissenschaftliches Arbeiten, Management und Methoden, Lehre und Didaktik, Finanzierung sowie Kommunikation. Hierzu wird eng mit Partnern an der Hochschule wie dem Career Service und der Bibliothek zusammengearbeitet. Im Angebot sind aber auch eigene Veranstaltungen, die sich beispielsweise mit Forschungsdatenmanagement oder Schutzrechten beschäftigen.

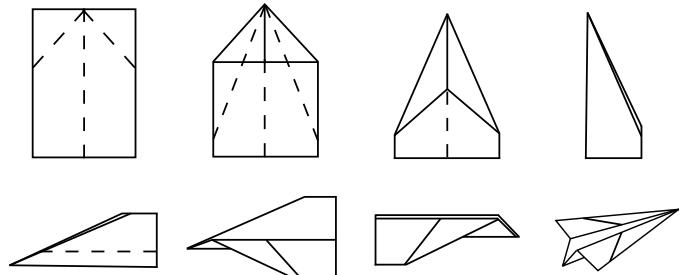
Vernetzung ist das A und O

Eine wesentliche Komponente im wissenschaftlichen Werdegang ist die persönliche und thematische Vernetzung. Dabei geht es weniger darum, über Details zu fachsimpeln, als vielmehr den Blick auf interdisziplinäre Ansätze zu richten und Methoden anderer Fachbereiche kennenzulernen. Außerdem bereichert der direkte Austausch mit Kollegen sowohl die Reflexion des eigenen Forschungsstandes als auch das berufliche Netzwerk. An der HTW Dresden findet regelmäßig der „Dr. Stammtisch“ statt. Dort stellen sich Promovierende, Postdocs und wissenschaftliche Beschäftigte mit ihren aktuellen Projekten vor und beantworten fleißig die Fragen der Gäste. Zudem werden fachübergreifende Themen besprochen und diskutiert, beispielsweise der Umgang mit Forschungsdaten oder die Möglichkeit einer Ausgründung.



Schon beim Kick-off im November 2018 zeigte sich das rege Interesse an der Vernetzung.

Basteln und Abheben



Programm und Termine finden sich unter:
www.htw-dresden.de/graduiertenservice



Kontakt

Prorektorat Forschung und Entwicklung
Juliane Gehmlich
juliane.gehmlich@htw-dresden.de

Ausgezeichnete Nachwuchsforschung



**NACHWUCHS
FORSCHER
PREIS 2019**

Uferfiltration und bei der unterirdischen Enteisung und Entmanganung gibt. Mit der Präsentation seines Dissertationsvorhabens im Rahmen des Nachwuchsforschersymposiums konnte er die Jury überzeugen. Paufler promovierte in einem kooperativen Verfahren mit der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Bauingenieurwesen der HTW Dresden unter der Betreuung von Professor Thomas Grischek.

Dr. Sebastian Paufler ist Gewinner des Nachwuchsforscherpreises 2019

Cynthia Meißner

Der Nachwuchsforscherpreis würdigt herausragende Leistungen an der HTW Dresden im Bereich der angewandten Forschung. Bewerben können sich Forschende, die ein kooperatives Promotionsvorhaben aufgenommen haben oder deren Abschluss der Promotion nicht länger als ein Jahr zurückliegt. Die Jury besteht aus den Mitgliedern der Senatskommission Forschung der HTW Dresden. In diesem Jahr erhielt Dr. Sebastian Paufler den mit 1.000 Euro dotierten Preis. Ausgezeichnet wurde seine Doktorarbeit „Untersuchungen zur Steuerung der Mangankonzentration bei der Uferfiltration und unterirdischen Enteisung/Entmanganung“.

Worum geht es?

Zur Versorgung der Bevölkerung werden weltweit große Mengen an Trinkwasser benötigt. Da die Aufbereitung von Grundwasser nicht ausreicht, nutzt man als Rohwasser für die Trinkwassergewinnung auch Oberflächenwasser und Uferfiltrat. Dabei werden Metalle wie Mangan oder Eisen gelöst. Diese Elemente wirken sich einerseits negativ auf den Geschmack des Wassers aus und beeinträchtigen andererseits die Leistungsfähigkeit der Brunnen und Pumpen. In seinem Promotionsprojekt hat Sebastian Paufler untersucht, welche Steuerungsmöglichkeiten es für die Mangankonzentration bei der

Neben Dr. Sebastian Paufler stellte Tim Seiler sein Promotionsprojekt zur Simulation und Optimierung des statischen und Kleinsignalverhaltens verschiedener Halbleiterstrukturen vor. Der Fahrzeugtechniker David Wildner präsentierte sein Forschungsvorhaben, in dem er eine simulationsbasierte Methode zur Variantenanalyse für automatisierte Antriebs- und Steuerungssysteme am Beispiel einer selbstfahrenden Bodenbearbeitungsmaschine entwickelt.



Die Finalisten des diesjährigen Nachwuchsforscherpreises:
Tim Seiler, Dr. Sebastian Paufler, David Wildner (v.l.n.r.)

Nachwuchs für Professuren

Das Postdoc-Programm der HTW Dresden qualifiziert junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die Hochschulkarriere.

Mit dem Postdoc-Programm fördert die HTW Dresden hoch talentierte junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit abgeschlossener Promotion. Ziel ist es, sie für Forschung und Lehre zu gewinnen und sie für eine Professur oder wissenschaftliche Dauerstelle an einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) zu qualifizieren.

Innerhalb von fünf Jahren durchlaufen die Postdocs zwei Qualifizierungsphasen, die Aspekte der Lehre und Forschung sowie der persönlichen Entwicklung beinhalten. Konzeption

und Umsetzung von Lehrveranstaltungen und die Betreuung von studentischen Abschlussarbeiten werden ebenso gefordert wie die Teilnahme an hochschuldidaktischen Weiterbildungen. Auch die Einwerbung von Drittmitteln, wissenschaftliche Veröffentlichung sowie die Betreuung eines Promotionsverfahrens zählen zu den Aufgaben der Postdocs. Erfolgreiche Absolventen erhalten das Zertifikat „HAW-Postdocplus“. Aktuell sind sechs Postdocs aktiv. Vier von ihnen berichten hier, was das Programm für ihre wissenschaftliche Karriere bedeutet. JG



Dr.-Ing. Helga Tauscher Fakultät Geoinformation

... analysiert, transformiert und integriert digitale Gebäudemodelle mittels Graphtransformation, z. B. mit Geoinformationssystemen, Visualisierungen oder Simulationsmodellen. Die Transformationsregeln können dabei konfiguriert, intuitiv dargestellt und formal analysiert werden.

„In mir steckt ein Forschungsgeist – der Hunger nach Erkenntnisgewinn und Ideenerprobung ohne direkten Verwertungsdruck. Das geht für mich nie ohne praktische Anwendung, Experimente und funktionierende Prototypen. Dieser Spagat gelingt nur an einer forschungsorientierten HAW. Es macht mir Spaß, mein Wissen weiterzugeben und besonders Studentinnen technischer Fächer in ihrem Werdegang zu begleiten und zu bestärken. Im Postdoc-Programm kann ich meine vorhandenen Qualifikationen für eine Fachhochschulprofessur ergänzen, Lehrportfolio und Forschungsthemen fortschreiben und ausbauen. Ich hoffe, dass es der HTW Dresden mit dem Programm gelingt, dauerhaft langfristige Perspektiven zu schaffen und damit den Nachwuchs zu sichern.“

Dr.-Ing. Katrin Wieczorek Fakultät Wirtschaftswissenschaften

... entwickelt mithilfe künstlicher Intelligenz eine neue interdisziplinäre Methode zur Analyse von Change-Prozessen in Unternehmen. Ziel ist es, wichtige Erkenntnisse für einen erfolgreichen digitalen Wandel zu gewinnen. Die Basis dafür bildet ihre Dissertation mit dem Titel „Verfahren zur Rekonstruktion informationstechnologiegetriebener Veränderungsprozesse in Unternehmen mittels Aufbereitung heterogener Datenquellen“, die sie im Sommer 2019 erfolgreich verteidigte.

„Das Postdoc-Programm bietet mir die beste Chance, meine Forschungsarbeit weiterzuführen und die Studierenden der HTW Dresden für das wunderbare Fach der Arbeitswissenschaften zu begeistern. Die fünf Jahre als Postdoc möchte ich vor allem dafür nutzen, meine Methode zu verfeinern, sie als grundlegenden Ansatz zur Untersuchung von Change-Prozessen in der Forschungswelt zu etablieren und damit zum Diskurs über den digitalen Wandel der Arbeitswelt beizutragen. Weil dieses Vorhaben jedoch als Lebensaufgabe zu sehen ist, strebe ich im Anschluss eine Professur an. Durch das Postdoc-Programm habe ich die Möglichkeit, das dafür nötige Wissen und Repertoire an Fähigkeiten effizient aufzubauen.“

Dr.-Ing. Javad Ghofrani Fakultät Informatik/Mathematik

... beschäftigt sich mit Architekturen von Softwaresystemen. Es handelt sich um die Kooperationen von Software-Komponenten sowie maschinellem Lernen mit intelligenten Systemen wie Robotern und zukünftigen Produktionsanlagen.

„Die professionelle Atmosphäre der Arbeitsgruppe Smart Production Systems sowie die Vielfalt an Projekten und akademischen und industriellen Partnern haben mich davon überzeugt, dass diese Postdoc-Position die richtige Entscheidung ist. Zudem ermöglichen mir die moderne Ausstattung der Modellfabrik und Industriepartner eine Weiterführung meiner Forschung an Software-Architekturen und damit die direkte Umsetzung meiner Ergebnisse. Eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe von Experten bietet tolle Bedingungen, die man nicht in jeder Forschungseinrichtung findet, obwohl das die beste Voraussetzung für eine erfolgreiche Karriere ist.“



Dr. rer. nat. Sabine Hänel Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie

... untersucht, wie Reliktpopulationen seltener Pflanzenarten vernetzt werden können, um durch natürliche Bestäuber, aber auch durch Saatguttransfer die genetische Diversität und damit die Fitness und Widerstandsfähigkeit langfristig zu erhöhen.



„Das Postdoc-Programm ermöglicht es mir, Erfahrungen in Lehre und hochschulorganisatorischen Abläufen zu sammeln. Im Fachbereich Umweltmonitoring habe ich sehr viel Freiheit, Lehre inhaltlich und konzeptionell selbst zu gestalten. Meine Kolleginnen und Kollegen stehen mir sowohl dabei als auch bei Forschungsvorhaben immer für ein Feedback zu meinen Ideen zur Verfügung. Ich werde umgekehrt ebenso in die Entwicklung des Bachelor- und Masterstudienganges, in Projekte und Lehre einbezogen. Dieser rege Austausch, die aktive Integration auf verschiedenen Ebenen und die verlässliche Unterstützung sind sehr motivierend für den Karriereschritt der Habilitation. Gleichzeitig kann ich meine Fähigkeiten auf vielen Gebieten weiterentwickeln.“

Transfer über Köpfe



Saxony⁵

Annegret Wolf

Im Rahmen der Förderinitiative „Innovative Hochschule“ organisiert die HTW Dresden im Transferverbund Saxony⁵ das Teilprojekt „Transfer über Köpfe“. Seit Oktober 2018 bietet es zusätzliche Qualifikationen für den akademischen Nachwuchs: das Trainee-Programm „Innovations-Nachwuchs für Sachsen“ sowie ein Postdoc-Programm.

Trainee-Programm „Innovations-Nachwuchs für Sachsen“

Angesprochen werden in erster Linie Studierende und Absolventen, die bei einem Praxispartner ihre Abschlussarbeit schreiben oder sich in einem Praktikum befinden. Die Weiterbildung erfolgt in den Themenbereichen Innovationsmanagement, Digitale Transformation, IT & Projektmanagement, Personalmanagement, Führung & Recht sowie Strategie & Geschäftsmodellentwicklung. Teamtrainings, Fallstudien und Planspiele vermitteln den Teilnehmenden einen Querschnitt an modernen Managementkompetenzen, mit denen sie in den Unternehmen Innovations- und Transferprozesse anstoßen und unterstützen sollen. Auch haben sie – betreut durch eine Hochschulprofessur – eine Projektarbeit zu einem unternehmensrelevanten Thema mit dem Schwerpunkt Innovation/Transfer anzufertigen. Ziel des Ganzen ist es, den Teilnehmenden den Berufseinstieg zu erleichtern und den Karriereturbo zu zünden, aber auch eine über das eigentliche Studium hinausgehende längerfristige Bindung an die Hochschule zu ermöglichen.

Trainees arbeiten im Team beim Unternehmensplanspiel „Fort Fantastic“.



Die Trainees des ersten Durchganges 2018/2019

Die Trainees können sich mit Teilnehmenden aus anderen sächsischen Hochschulen und mit Multiplikatoren aus Wissenschaft und Wirtschaft für eine längerfristig angelegte Zusammenarbeit vernetzen und austauschen. Die Unternehmen erhalten mit den Trainees bestens qualifizierten Managementnachwuchs, der gezielt Transfer- und Innovationsprozesse im Unternehmen fördert und unterstützt. Als Praxispartner können sie durch die enge Anbindung an die Hochschule bei eigenen spezifischen Forschungsvorhaben und Innovations- und Transferprojekten unterstützt werden.

Das 12-monatige Programm beinhaltet sowohl Training on the Job, also Präsenzwochen bei den Praxispartnern, als auch Training off the Job, das von der Hochschule geleistet wird. Dabei geht es um mehrtägige Netzwerktreffen aller Trainees und die individuelle Begleitung durch eine Hochschulprofessur. Die Teilnahme am Trainee-Programm ist für alle Beteiligten kostenfrei.

Angebote für Postdocs

Für bereits promovierte Beschäftigte und Promovierende in der Endphase ihrer Promotion wird im Rahmen von quartalsweise stattfindenden Peer-Group-Treffen eine kollektive Fallberatung angeboten. Sie können dabei individuelle Fragestellungen, die im Verlaufe der Promotion auftreten, mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Fachbereichen besprechen. Es werden aber auch Aspekte der Karriere- und Persönlichkeitsentwicklung thematisiert. Die Treffen finden außerhalb der Hochschule unter Anleitung und Moderation eines erfahrenen Coaches statt.

Kontakt

Transfer über Köpfe
Annegret Wolf
annegret.wolf@htw-dresden.de

www.htw-dresden.de/saxony5

Von Labor zu Labor

Das neue Netzwerk der Laboringenieurinnen und -ingenieure will Erfahrungsaustausch, Weiterbildung und Kooperationen über Laborgrenzen hinweg voranbringen.

Juliane Gehmlich, Jana Halgasch, Christiane Richter

Getreu dem Motto „Praktisch mehr erreichen“ hat die praktische Ausbildung an der HTW Dresden schon immer einen hohen Stellenwert und wird im Zusammenhang mit der rasanten technologischen Entwicklung weiter an Bedeutung gewinnen. Laboringenieure nehmen in der Lehre, im Dreieck von Wissensvermittlung, Aktivierung und Betreuung, eine Schlüsselrolle ein, denn sie bringen das theoretisch vermittelte Wissen aus den Vorlesungen zur praktischen Anwendung. Erst eigenes Handeln der Studierenden führt zum Aufbau von Kompetenzen und motiviert gleichzeitig stark für das jeweilige Fach. Darüber hinaus interessieren sich viele Beschäftigte aus den Laboren für aktuelle Fragestellungen in Forschung und Entwicklung.

Derzeit beschäftigt die HTW Dresden rund 110 Laboringenieurinnen und -ingenieure. Die meisten von ihnen sind in die Lehre eingebunden, d. h. sie bereiten Übungen und Praktika

vor und unterstützen diese. Außerdem betreuen sie Projekte und Abschlussarbeiten der Studierenden und sind teilweise in Forschungsprojekte involviert. Daneben obliegen ihnen vielfältige administrative Aufgaben.

Bislang wurde dieser recht großen Mitarbeitergruppe nur wenig Beachtung geschenkt. Kontakte, Erfahrungsaustausch oder Kooperationen zwischen den Fakultäten gab es nur vereinzelt oder gar nicht. Um das zu ändern und künftig Synergien besser zu nutzen, wurde das Labornetzwerk gemeinsam vom Personalrat und den beiden Prorektoraten ins Leben gerufen. Das Format will den Austausch und die Weiterbildung dieser wichtigen Statusgruppe an der HTW Dresden in den Blick nehmen.

Dr. Silke Fähnemann erläutert beim ersten „Offenen Labor“ die Funktionsweise des Ammoniak-Springbrunnens.



“

In kaum einem anderen Land wird so praxisnah in Laboren gelehrt wie an deutschen Hochschulen. Forschen und Entdecken ist fest in vielen ingenieurwissenschaftlichen Curricula verankert. (Acatech-Studie)

Geplant sind monatliche Zusammenkünfte, bei denen es wechselnde Angebote zur Qualifizierung, zur Information, zum Austausch und zur Vernetzung über die Fakultätsgrenzen hinweg geben wird. Daneben bietet das Team Hochschuldidaktik/Digitalisierung regelmäßig Workshops zur Weiterbildung aller Lehrenden an der HTW Dresden an. Diese Angebote stehen auch den Laboringenieuren offen. Dasselbe gilt für die Angebote des Graduiertenservice zur Stärkung wissenschaftsorientierter Kenntnisse und Kompetenzen.

Offene Labortüren

Am 24. September 2019 fand zum ersten Mal das „Offene Labor“ statt. Die Chemieingenieure um Andreas Clausnitzer luden ins N-Gebäude ein, um ihren Arbeitsplatz auch für Kolleginnen und Kollegen anderer Bereiche zugänglich zu machen. Von A wie Arbeitsschutz bis Z wie Zubehör konnten diese einen Querschnitt aus dem Laboralltag in der Chemie erleben. Ziel des Offenen Labors ist genau das: sich mit anderen Fachdisziplinen zur alltäglichen Arbeit auszutauschen, um neue Menschen und ihre Ansätze kennenzulernen. Interessiert schauten die Teilnehmenden auf große Chemikaliengläser und Apparaturen. Dabei wurde es – typisch Chemie – auch ein bisschen bunt und laut wie etwa bei der Knallgasreaktion.

www.htw-dresden.de/graduiertenservice/laboringenieure

Nancy Hofmann erläutert den Aufbau im Labor für Verfahrenstechnik: „Es macht einen Unterschied, ob ich Wasser durch eine Rohrleitung pumpe oder Honig.“



Erfolgreiche Promotion Anne Dreßler

Bäume an Trockenheit anpassen

Grünflächen und Bäume leiden besonders unter den häufiger werdenden Dürreperioden. Eine frühzeitige Anpassung von Baumschulware an Trockenheit könnte das Ausfallrisiko bei Neupflanzungen verringern und langlebige, vitale und widerstandsfähige Bäume hervorbringen. Wie das gelingen kann, untersuchte Anne Dreßler in ihrer Dissertation „Anpassung an Trockenheit – Einfluss unterschiedlicher Bewässerungsstrategien auf die Trockenheitstoleranz junger Gehölze“. Im August hat sie ihre Promotion erfolgreich verteidigt. Betreut wurde die kooperative Promotion von Professor Andreas Roloff (TU Dresden) und Professorin Petra Scheewe (HTW Dresden).

Die Gartenbauingenieurin prüfte, ob durch unterschiedliche Bewässerungsstrategien die Anpassung an Trockenheit bei verschiedenen Gehölzarten im Jugendstadium beeinflusst werden kann. In einem Feldversuch bewässerte sie fünf Baumarten für zwei Jahre mit drei unterschiedlichen Methoden und setzte sie im folgenden Jahr Trockenheit aus. Dafür wählte sie

die Gewöhnliche Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Feldahorn (*Acer campestre*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Japanischen Schnurbaum (*Styphnolobium japonicum*) und Schwarzpappel (*Populus nigra* ‚Italica‘). Diese kultivierte die junge Wissenschaftlerin jeweils mit optimaler Wasserversorgung, geringer bis keiner Bewässerung und zeitweiser Bewässerung. Um festzustellen, ob eine Anpassung an Trockenheit bei unterschiedlichen Bewässerungsvarianten erfolgt, erfasste und bewertete sie verschiedene Parameter.

Tatsächlich reagierten die Gehölze unterschiedlich auf Wassermangel in der Jugendphase. Generell könnte das Umpflanzen jüngerer Gehölze an den Endstandort von Vorteil sein. Auf lange Sicht sind arten- bzw. sortenspezifische Bewässerung zur Steigerung der Trockenheitstoleranz wünschenswert. CE

Schadensbegrenzung

Die Nachwuchsforschergruppe IRIS untersucht, wie Bauwerke besser gegen Umweltereignisse gewappnet werden können.

Sebastian Golz

© beeboys, shutterstock.com

Starkregen, Hagel oder Hitze treten immer häufiger auf. Mit den negativen Folgen solcher Umweltereignisse umzugehen, stellt eine große gesellschaftliche Herausforderung dar. Intensive Niederschläge können an Gewässern zu Überflutungen führen, die Menschen mit ihrem Hab und Gut gefährden oder Schäden an Bauwerken verursachen. Insbesondere in Mittelgebirgslagen ist Hochwasser stets auch mit hohen Fließgeschwindigkeiten und intensiven Geschiebetransporten verbunden. Durch derartige Sturzfluten entstehen oft strukturelle Schäden an Brücken, erd- und wasserbaulichen Anlagen, Straßen, Gleisen und Gebäuden.

Die ingenieurwissenschaftlich geprägte Nachwuchsforschergruppe IRIS untersucht mithilfe empirischer Verfahren die Wirkungszusammenhänge zwischen solchen Umweltereignissen und den daraus potenziell resultierenden Schäden an Bauwerken. Die Ergebnisse sollen Fachbehörden, kommunale Verwaltungen oder Praktiker dabei unterstützen, zukünftige Ereignisse besser zu bewältigen sowie die Risiken durch Planung und Umsetzung geeigneter Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen wirksam zu reduzieren.

Um den Schadensumfang bzw. die Wahrscheinlichkeit und die Folgen eines strukturellen Versagens der genannten Bauwerke zu bewerten, verwenden die Wissenschaftler einen

vierstufigen Ansatz. Dieser reicht von der Anamnese und Diagnose über die Prognose bis hin zur Therapie. Die Anamnese umfasst die Strukturanalyse bestehender Konstruktionen, die Charakterisierung ihrer Materialien sowie die Bestimmung ihres aktuellen Zustands. Die Diagnose bewertet die Schadensanfälligkeit auf der Grundlage physikalischer oder numerischer Modelle. Die anschließende Prognose nutzt einen szenariobasierten Ansatz, um zukünftige Umwelteinwirkungen und Bauteilwiderstände zu beschreiben. Die Therapie liefert Möglichkeiten der Bauwerksertüchtigung, die zur Minderung der Schadensanfälligkeit und zur Verbesserung der Resilienz gegenüber Umwelteinwirkungen beitragen.

Die Forschungsgruppe besteht aus sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der HTW Dresden und der TU Dresden. Neben den Forschungsaktivitäten sammeln sie wertvolle Lehrerfahrungen, erwerben Führungsqualifikationen und erhalten Zugang zu wissenschaftlichen Netzwerken. Auch trägt die Gruppe mit ihren Aktivitäten zum wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs des Themas Resilienz von Infrastrukturen bei.

Kontakt

Fakultät Bauingenieurwesen
Sebastian Golz
 sebastian.golz@htw-dresden.de

Nachhaltig, kompakt und gut belichtet

Wie das neue Lehr- und Laborgebäude der HTW Dresden auf dem Eckgrundstück Strehleener Straße/Andreas-Schubert-Straße aussehen wird, wissen Canan Rohde-Can und Eckart Rohde genau. Ihr Entwurf überzeugte beim Architekturwettbewerb. Der offizielle Spatenstich ist bereits erfolgt. Die beiden Geschäftsführer des Dresdner Büros Rohdecan Architekten GmbH geben einen ersten Einblick.

WISSEND: Welche Überlegungen sind eingeflossen, als Sie den Neubau für die HTW Dresden entwickelt haben?

Eckart Rohde: Unsere Idee ist es, mit dem L-förmigen Baukörper das Gelände so abzurunden, dass ein innerer Campus entsteht. Der kann für Forschungszwecke genauso wie als Ort der Erholung oder als Ort der Kommunikation genutzt werden. Das Zentralgebäude am Friedrich-List-Platz ist die erste Adresse der HTW Dresden. Nach außen hin zeigt der Neubau mit einem betonten Eingang, dass er die zweite Adresse der Hochschule darstellt. An der Andreas-Schubert-Straße haben wir die Höhenentwicklung der bestehenden Bebauung aufgenommen. An dieser Seite betont jedoch als Krone ein zweigeschossiger Aufsatz die vier Stockwerke des Grundbaukörpers und stärkt damit optisch die Bedeutung der Adresse.

Canan Rohde-Can: Mit dem Konzept des inneren Campus greifen wir auch die ursprünglichen Pläne aus den 50er-Jahren auf. Die Architekten Richard Paulick und Friedrich Wilhelm Wurm hatten den Hochschulbau eigentlich als orthogonalen Block konzipiert.



Wie passt sich der Neubau optisch in die vorhandene Bebauung ein?

Rohde: Der viergeschossige Grundkörper nimmt in der Höhe Bezug auf die Bibliothek und das N-Gebäude. Und dann gibt es die Ecke, die mit sechs Geschossen so einen kleinen Akzent setzt. Ansonsten bilden die großen Fensterfronten über die Fassade ein einfaches Raster, das den Neubau wie eine noble Werkstatt aussehen lässt. Lediglich die Krone ist feiner gerastert und hebt sich mit seiner gewissen Eleganz vom Grundkörper ab. Ein Raster bildet übrigens auch die Grundstruktur für die Fassade des Zentralgebäudes.

Reduziert und elegant wird die Farbgebung. Das Raster aus geknicktem Eloxal-Aluminium schimmert in einem warmen Champagnerton. Dunkle Flächen in schwarz-braunem Streckmetall und bronzefarbene Fensterrahmen ergänzen die Farbpalette.

Wie lösen Sie die unterschiedlichen Anforderungen der Institute an die Raumnutzung?

Rohde-Can: Auf der Gesamtfläche von 8.220 Quadratmetern werden die Betontechnologie, Geotechnik, Verkehrs- und Wasserbau, Informatik/Mathematik und Design zusammen arbeiten. Ihre Anforderungen an die Raumnutzung könnten unterschiedlicher nicht sein, ja, teilweise widersprechen sie sich auch.

Rohde: Bei der Betontechnologie etwa kann es ziemlich laut werden, wenn in Versuchsreihen Beton zerstört wird. Auf der anderen Seite haben wir mit der Informatik/Mathematik und dem Design die Kopfarbeiter. Das ist eine bunte Mischung, die es in dem Neubau zu vereinen gilt. Bereits an der Architektur lassen sich die Funktionen ablesen. In dem viergeschossigen Baukörper zur Andreas-Schubert-Straße sind vor allem die Werkstätten untergebracht. In der Krone darüber werden die Informatiker und Designer arbeiten. Eine Sonderstellung nimmt der viergeschossige Fortsatz der L-Form zur Strehlener Straße hin ausschließlich mit Büroräumen ein.

Wie haben Sie die Raumanordnung in den einzelnen Etagen strukturiert?

Rohde: Wir mussten eine Struktur entwickeln, die flexibel diverse Anforderungen aufgreift. Mit dem Prinzip des Dreibunds können wir jedes Geschoss entsprechend den Bedarfen gestalten. Ganz allgemein sind zum Innenhof und zur Straßenseite hin Werkstätten, Labore, Computer-Pools, Seminarräume und Büros in unterschiedlichen Größen und Raumtiefen angeordnet. Dazwischen befinden sich ein bis zwei Gänge sowie Treppenhäuser, Toiletten, Versorgungsschächte, Infra-



struktur oder auch Nebenräume. Mit dieser Struktur gelingt es uns beispielsweise, der Geotechnik einen Raum über zwei Geschosshöhen zu ermöglichen, in dem ein Kran unter der Decke fahren kann. Besonders flexibel nutzbar werden auch die zehn Meter tiefen Räume des Designs im Dachgeschoss, die zusätzlich über Oberlichter erhellt werden.

Rohde-Can: Zum Treffen, Kommunizieren, aber auch zum Arbeiten laden offene Bereiche auf jeder Etage beim Treppenhaus ein. Sehr repräsentativ werden diese Flächen in der Krone, von wo aus man einen besonderen Blick auf die Innenstadt hat. Unterm Dach bei den Designern, dort ist der rund 120 Quadratmeter große Kreativraum angesiedelt, soll auf einer Ausstellungsfläche außerdem gezeigt werden, woran in den Instituten gearbeitet wird. Derzeit wird das Mobiliar im Lounge-Stil mit Sitzelementen und kombinierbaren Tischen für alle Kommunikationsflächen ausgewählt.



Wie wird das Dach genutzt?

Rohde: Das Dach ist schon sehr funktional und aufgeräumt, da es sich um ein technisches Gebäude handelt. Außerdem ist es von den oberen Geschossen des Zentralgebäudes aus einsehbar. Neben Technikaufbauten und Oberlichtern für das Design wird eine Photovoltaikanlage installiert. Zusätzlich erhält das Baustofftechnikum dort eine Versuchsfläche mit Wasserbecken, wo frei bewittert und besonnt Versuche durchgeführt werden können.

Das neue Lehr- und Laborgebäude ist nach dem Bewertungssystem „Nachhaltiges Bauen für



Bundesgebäude (BNB)“ mit dem „Goldstandard“ ausgezeichnet worden. Was macht es so besonders?

Rohde: Das Bewertungssystem „Nachhaltiges Bauen“ versteht sich als ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro- und Verwaltungsbauten. Da geht es nicht um die eine Maßnahme, sondern es ist ein ganzes Bündel an hunderten von Maßnahmen, die wir abgearbeitet haben. Das Gebäude soll beispielsweise kompakt gebaut sein, um so wenig Fläche wie möglich zu versiegeln. Auch die verwendeten Baustoffe müssen nachhaltig sein. Es sollen möglichst wenige Verbundstoffe verwendet werden. Oder die Belichtung muss optimal austariert sein, denn Kunstlicht steigert den Stromverbrauch. Sind die Fenster allerdings zu groß, heizen sich die Räume zu sehr auf und müssen aufwendig gekühlt werden.

Neubau Lehr- und Laborgebäude

Auf einer Fläche von 8.220 Quadratmetern entstehen auf dem Campus ein Baustofftechnikum mit Laboren für Betontechnologie, Geotechnik, Verkehrs- und Wasserbau sowie Lehrkabinette und PC-Pools für die Informatik/Mathematik. Darüber hinaus werden der Lehr- und Werkstattbereich der Fakultät Design sowie ein Kreativzentrum in den Neubau einziehen.

Das Büro Rohdecan Architekten aus Dresden hatte sich beim Architekturwettbewerb des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) mit seinem Entwurf durchgesetzt.

Ab dem Wintersemester 2023/24 sollen die Studierenden den Neubau nutzen können. Das Investitionsvolumen liegt bei 63 Millionen Euro. Davon stammen 21 Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Der Anteil des Freistaates Sachsen beläuft sich auf 42 Millionen Euro. Die Baumaßnahmen werden mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts.

Rohde-Can: Das Gebäude ist sehr flexibel und universal nutzbar, das ist das Besondere daran. Das Lehr- und Laborgebäude wird für den ganz bestimmten Nutzer gebaut, also die HTW Dresden. Aber es ist in den nächsten Jahrzehnten umwandelbar und erweiterbar. Vielleicht verändert sich durch die Digitalisierung die Forschung und Lehre der Institute. Dann könnten aus Werkstätten zum Beispiel unkompliziert Computearbeitsplätze werden, da es nur wenige feste Wände gibt. Die Planung für diesen Bau ist weit in die Zukunft gedacht.

Die Fragen stellte Birte Urban-Eicheler.

Kontakt

Rohdecan Architekten GmbH
Canan Rohde-Can
can@rohdecan.de
Eckart Rohde
rohde@rohdecan.de



Atriumstreppe 4. Obergeschoss (Illustration: Rohdecan Architekten GmbH)

Alumni im Porträt



Erik Mademann (re.) auf der Hannover Messe

Erik Mademann und Christoph Götze studierten Elektrotechnik an der HTW Dresden. Nach ihrem Abschluss gründeten sie 2011 gemeinsam mit Professoren der Hochschule das Technologieunternehmen ZIGPOS, deren Geschäftsführer die beiden heute sind. Die Firma entwickelte eine spezielle Ortungstechnik für hochautomatisierte Fabriken – Stichwort Industrie 4.0 –, mit der sich die genaue Position von Gegenständen bestimmen lässt. Mitte 2019 stieg der Werkzeughersteller TRUMPF als Kapitalgeber bei ZIGPOS ein und hält nun ein Viertel der Anteile.

Was war Ihre Gründungsidee?

Wir wollten mit der ZIGPOS ein Lokalisierungssystem entwickeln, das neben Sensordaten auch deren Position drahtlos ermitteln und kommunizieren kann. Es war zunächst als unterstützendes Messsystem für die Unfallstellenvermessung gedacht, um diesen Prozess zu beschleunigen und zu vereinfachen. Schnell hat sich die Idee in Richtung Industriekunden gedreht. Weil unser System intern Transparenz schafft, können dort nun Prozesse optimiert werden.

Warum haben Sie sich zur Firmengründung entschlossen?

Wir waren schon immer sehr lösungsorientiert und pragmatisch. Einen schnellen und unkomplizierten Ansatz zu finden, um eine Idee umzusetzen, kann von großem Vorteil sein. Vor allem hat uns aber eine Tätigkeit im eigenen Unternehmen mehr gereizt, als die Mitarbeit in einem Konzern oder einer größeren Abteilung.

Die ersten Schritte in Richtung Gründung unternahm ZIGPOS in der Gründungsschmiede der HTW Dresden. Hier konnten sie von 2010 bis 2012 kostenfrei die Räumlichkeiten und die Infrastruktur der Hochschule nutzen, um ihre Idee marktreif zu machen.

www.htw-dresden.de/gruendung

Welches Wissen aus dem Studium war Ihnen bei der Gründung besonders nützlich?

Während des Studiums der Elektrotechnik an der HTW Dresden mit seinem starken Praxisbezug wurden wir darin geschult, möglichst einen pragmatischen Ansatz zu finden. Dies hat uns bei der späteren Gründung und dem weiteren Vorgehen geholfen. Außerdem trug das Praxissemester dazu bei, Erfahrungen in Projekten mit wirtschaftlicher Relevanz zu sammeln.

An welchem Projekt arbeiten Sie aktuell?

Durch die Beteiligung von TRUMPF als strategischen Investor hat sich ein neuer Anwenderkreis erschlossen. Unternehmen aus der Metallverarbeitung nutzen zukünftig ZIGPOS-basierte RTLS-Systeme, um die Überwachung verschiedener Aufträge in der Fertigung zu optimieren. Die metallische Umgebung stellt hohe Anforderungen an das System, die es zu erfüllen gilt.

Kontakt

Alumnikoordination HTW Dresden
Ina Gempe
ina.gempe@htw-dresden.de

ZIGPOS GmbH
Erik Mademann
erik.mademann@zigpos.com
www.zigpos.com

Frisches Design und eine bessere Navigation

Pünktlich zu Beginn des Wintersemesters ging der neue Internetauftritt der HTW Dresden an den Start. WISSEND sprach mit den Projektleiterinnen Dr. Reingard Jäger und Dr. Anja Lohse.



// Was war das Ziel des Relaunches?

Anja Lohse: Aus technischen Gründen war es notwendig, den Internetauftritt der HTW Dresden komplett neu aufzusetzen. Diese Chance haben wir genutzt, um einmal gründlich „aufzuräumen“. Durch die große Anzahl von rund 300 Redakteurinnen und Redakteuren, die mehr oder weniger intensiv an den Inhalten und der Gestaltung der Webseite mitarbeiten, war diese im Laufe der Zeit sehr unübersichtlich geworden. Die fast 10.000 Unterseiten machten das System entsprechend langsam. Durch doppelte Inhalte und schlecht gepflegte Seitenbäume ließ die Suchmaschinenoptimierung ebenfalls zu wünschen übrig.

Reingard Jäger: Auch optisch gab es kein einheitliches Gesamtbild mehr. Ziel war es, eine nutzerfreundliche und moderne Webseite zu gestalten, die auch in Sachen mobile Anwendung, Datenschutz und Barrierefreiheit auf dem neuesten Stand ist. Darüber hinaus war es uns wichtig, klarere Zuständigkeiten und Prozesse für die zukünftige Arbeit mit dem Content-Management-System zu definieren, um die neue Seite möglichst lange attraktiv und intuitiv nutzbar zu erhalten.

// Wie sind Sie vorgegangen, um alle Nutzergruppen miteinzubeziehen?

Jäger: Gemeinsam mit den Nutzern und Redakteuren haben wir in diversen Workshops und anhand vieler Gespräche das Konzept für den neuen Webauftritt entwickelt. Die einzelnen Entwicklungsstufen wurden immer wieder in der Arbeitsgruppe Webrelaunch, die sich aus allen Mitgliedsgruppen der Hochschule zusammensetzte, vorgestellt und diskutiert. Da die Webseite deutlich stärker auf die Bedürfnisse unserer beiden Hauptzielgruppen Studierende und Studieninteressierte eingehen möchte, haben wir diese anhand von Fokusgruppen und Befragungen miteinbezogen.

// Welche Herausforderungen gab es im Projekt?

Jäger: In der Konzeptionsphase war es eine besondere Herausforderung, Designmodule zu entwickeln, die sich flexibel für die Vermittlung der vielen unterschiedlichen Informationen aus Studium und Lehre, Forschung und Transfer sowie der Verwaltung eignen und gleichzeitig einen festen Rahmen für einen attraktiven und einheitlichen Außenauftritt bieten. Durch eine sinnvolle Verknüpfung verschiedener im Haus

gespeicherter Informationen soll sichergestellt werden, dass alle Inhalte auf der Webseite aktuell sind und nicht doppelt gepflegt werden müssen. So speist sich die neue Webseite beispielsweise auch aus Informationen aus dem Telefonverzeichnis und der Moduldatenbank, sodass Inhalte nun zentral gepflegt und ausgespielt werden können. Hier galt es entsprechende Workflows einzurichten und technische sowie datenschutzrechtliche Aspekte zu prüfen.

Lohse: Die Redakteurinnen und Redakteure sollten ausreichend Zeit für die Migration der Inhalte und die Neukonzeption ihrer Seiten haben, deshalb war es uns wichtig, das neue System bereits zu Beginn der Semesterpause im Juli bereitzustellen. Diese Phase der Migration war eine große Herausforderung für alle Beteiligten. Da wir uns für die neueste Typo3-Version entschieden haben, gab es noch wenig Erfahrungswerte in Bezug auf die Anwendung und das System litt

unter diversen „Kinderkrankheiten“. Das erschwerte die redaktionelle Arbeit und zehrte an den Nerven aller Beteiligten. Umso mehr freuen wir uns, dass wir den geplanten Termin für den Livegang zu Beginn des Wintersemesters Ende September einhalten konnten.

www.htw-dresden.de

Die Fragen stellte Constanze Elgleb.

Kontakt

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Reingard Jäger

reingard.jaeger@htw-dresden.de

Rechenzentrum

Dr. Anja Lohse

anja.lohse@htw-dresden.de



Neuer Senat gewählt

Im Juni traf sich der neugewählte Senat zu seiner konstituierenden Sitzung. Der Senat der HTW Dresden besteht aus 17 stimmberechtigten Mitgliedern (neun Vertreter der Hochschullehrer/innen, vier Vertreter der Mitarbeiter/innen und vier Vertreter der Studierenden). Mit beratender Stimme gehören dem Senat die vier Mitglieder des Rektorates (Rektor, Prorektoren, Kanzlerin), die Dekaninnen und Dekane der acht Fakultäten sowie die Gleichstellungsbeauftragte an.

Der Senat zählt neben dem Erweiterten Senat, dem Rektorat sowie dem Hochschulrat zu den zentralen Organen der Hochschule. Die einzelnen Verantwortlichkeiten des Senats sind im Paragraph 81 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes (SächsHSFG) festgelegt. Der Senat entscheidet in grundsätzlichen, fakultätsübergreifenden Angelegenheiten

in Lehre, Forschung und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Er formuliert Grundsätze der Organisation des Lehr- und Studienbetriebes, beschließt die Entwicklungsplanung der Hochschule und schlägt Mitglieder für den Hochschulrat vor. Die Senatssitzungen sind in der Regel hochschulöffentlich.

Die Zusammensetzung des Senats finden Sie online unter: www.htw-dresden.de/gremien

Kontakt

gremien@htw-dresden.de

Vorgestellt: Förderer des Deutschlandstipendiums

Bei CIDEON das Engineering von morgen mitgestalten



Industrie 4.0 ist längst Realität. Doch wie schaffen es produzierende Unternehmen, mit der Digitalisierung Schritt zu halten? CIDEON kennt die Antworten und hilft dabei Innovationen umzusetzen – etwa durch die Optimierung von Engineering-Prozessen und die Integration von zukunftssicheren Softwarelösungen in bestehende Systemlandschaften. Dabei zählt schon heute das Know-how von morgen, vor allem in den Bereichen Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau.

So liegt es nahe, junge Talente gleich am Anfang ihres Werdegangs zu unterstützen. Als Partner renommierter Unternehmen wie SAP, Autodesk, PROCAD und Dassault bietet CIDEON mit seinen rund 300 Beschäftigten an 15 Standorten in der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) attraktive Chancen für den Berufseinstieg.

Zufallstreffer im eigenen Haus

Seit Beginn der Vergabe des Deutschlandstipendiums durch die HTW Dresden ist CIDEON als Förderer mit dabei. Jedes Jahr erhält ein engagierter Student bzw. eine engagierte Studentin aus dem Fachbereich Informatik/Mathematik die Förderung, die es erlaubt, im Studium Bestleistungen zu erzielen und dabei ehrenamtliches Engagement aufrechtzuerhalten.

Einmal kam das Stipendium sogar einem Kollegen im eigenen Haus zugute: Stefan Riedel, Masterstudent an der HTW Dresden und Werkstudent bei CIDEON in Görlitz, profitierte ein Jahr lang von der monatlichen Förderung. „Die HTW Dresden ordnet die Stipendiaten den Unternehmen zu. Umso mehr freuen wir uns, dass wir zufällig ‚einen von uns‘ unterstützen durften“, erzählt Reno Staschinski, Geschäftsleitung CIDEON.

Gemeinsam mit CIDEON durchstarten

Eine besondere Verbundenheit besteht zwischen CIDEON und den Städten Bautzen und Görlitz. Deshalb liegt dem Unternehmen eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen und universitären Einrichtungen in dieser Region am Herzen. So betreut CIDEON an mehreren Standorten Bachelor- und Masterarbeiten, organisiert Gastvorträge und bietet sowohl Praktika als auch zwei verschiedene Optionen für ein duales Studium mit der Berufsakademie Bautzen und der Hochschule Zittau/Görlitz an. Häufig ermöglichen die in diesem Rahmen gesammelten Erfahrungen den Studierenden einen nahtlosen Übergang in das Unternehmen.

Top Ausbildung beim Top Employer

Und Absolventen? „Für diese eignet sich vor allem der Einstieg als Trainee“, erklärt Staschinski. „Zum Traineeprogramm gehört eine individuelle, praxisorientierte Einarbeitung mit abwechslungsreichen und verantwortungsvollen Aufgaben. Außerdem durchlaufen unsere Trainees ein gemeinsames Rahmenprogramm, das ihnen alle Skills für einen optimalen Berufsstart vermittelt.“



CIDEON Werkstudent Stefan Riedel (links) und sein Mentor Christoph Kühler zeigen stolz die Urkunde für das Deutschlandstipendium.

Dass CIDEON für exzellente Arbeitsbedingungen sorgt, belegt das Siegel „Top Employer Deutschland“. Es wird jedes Jahr an Unternehmen verliehen, die sich durch besondere Mitarbeiterorientierung und Personalstrategie auszeichnen. Die Friedhelm Loh Group, zu der CIDEON gehört, wurde 2019 bereits zum elften Mal in Folge zertifiziert.

Neugierig geworden?

Weitere Informationen zum Unternehmen und zu den Einstiegsmöglichkeiten bei CIDEON finden Sie unter www.cideon.de und www.friedhelm-loh-group.de/karriere.

Kontakt

HTW Dresden Deutschlandstipendium
Prorektor für Lehre und Studium
Prof. Dr. Ralph Sonntag
ralph.sonntag@htw-dresden.de

Wir fördern das

**Deutschland
STIPENDIUM**

Elektrofahrzeuge unkompliziert laden

Dresden Excellence Award für Absolventin Rebekka Banke

Die Verbreitung der Elektromobilität erfordert einen Ausbau der Ladeinfrastruktur. Um die Akzeptanz der Kunden zu erhöhen, muss ein zuverlässiger Service an den Ladesäulen sichergestellt sein – eine große Herausforderung angesichts des zu erwarteten Ladebedarfs. Mit ihrer Masterarbeit entwickelte Rebekka Banke, damals noch Rebekka Rudisch, einen Prozess, der genau diese Herausforderung löst. Die Arbeit mit dem Titel „Optimierung der Kundenserviceprozesse bei der ENSO NETZ GmbH für die Betriebsführung öffentlicher und halböffentlicher Ladeinfrastruktur von Stadtwerken“ wurde 2018 mit dem Dresden Excellence Award – Wissenschaftspreis der Stadt Dresden – ausgezeichnet. Der Preis ist mit 6.000 Euro dotiert.

Auf Basis von aufgezeichneten Ladevorgängen und den Prognosen zum künftigen Ladebedarf ermittelte Banke zunächst das zukünftig zu erwartende Fehlerrückkommen sowie Fehlerursachen. Außerdem analysierte sie den vorhandenen Kundendienst und dessen Schwachstellen. Anhand dieser Erkenntnisse erstellte sie mit wissenschaftlichen Methoden den neuen Kundenserviceprozess, der alle relevanten Akteure berücksichtigt. Seit diesem Jahr kommt der Prozess bereits bei ENSO NETZ zum Einsatz. Darüber hinaus erhalten die Nutzer der Ladesäulen ab sofort einen einfachen Zugang zu Informationen, um den selbstständigen Ladevorgang zu erleichtern. Das reduziert nicht nur Fehler in der Bedienung, sondern auch die Zahl der Anrufenden, die Informationen zum Thema Elektromobilität benötigen.

Rebekka Banke ist heute Trainee bei Netzbetreiber ENSO NETZ. Bis November 2018 studierte sie an der HTW Dresden Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt Produkt-



Foto: ENSO/Bellmann

und Ressourcenmanagement. Bereits während des Studiums erhielt Banke von ENSO eine Förderung im Rahmen des Deutschlandstipendiums. Ihre Masterarbeit schrieb sie im Anschluss an ein zweimonatiges Praktikum bei ENSO NETZ in der Fachgruppe Elektromobilität. „ENSO verhalf mir zu einem spannenden Thema für meine Abschlussarbeit und ließ mir viel Freiheit für die Umsetzung meiner Ideen“, sagt die junge Wirtschaftsingenieurin.

Dr. Christoph Mayer, Professor für Betriebswirtschaftslehre an der HTW Dresden, begründete die Entscheidung der Jury, ihr den Preis in der Kategorie Master-/Diplomarbeit zu verleihen: „Die unkomplizierte und problemlose Möglichkeit zum Laden von Elektrofahrzeugen ist eine Kernforderung der Nutzer von Elektromobilität. Rebekka Rudisch bringt dieses Thema voran und zeigt, wie dies in Dresden gelingen kann. Darüber hinaus überzeugt ihre Arbeit mit einem großen Portfolio an Analysemethoden wie beispielsweise einer Monte-Carlo-Simulation zur Risikobewertung von Kundenserviceprozessen.“
ENSO-Blog



Fit für ein Studium in Deutschland

Mohamed Monosur Esleem flüchtete 2016 aus seinem Heimatland Syrien. Heute studiert er Bauingenieurwesen an der HTW Dresden. Geholfen hat ihm das Sprachprogramm Integra, das Geflüchtete dabei unterstützt, sich auf ein Hochschulstudium in Deutschland vorzubereiten.

Constanze Eigleb



Das Sprachprogramm „Integra – Integration von Flüchtlingen ins Fachstudium“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) 2015 ins Leben gerufen wurde, unterstützt Geflüchtete, die in Deutschland studieren möchten. „Studierfähige Geflüchtete sollen mithilfe von Integra an den Hochschulen Fuß fassen und durch Sprachunterricht sowie fachliche Vorbereitungskurse auf ein Studium in Deutschland vorbereitet werden“, erläutert Rejane Rinaldi Mielitz, die das Projekt an der HTW Dresden betreut. Die Voraussetzung: Sie müssen Flüchtlingsstatus haben und eine Hochschulzugangsberechtigung, also einen entsprechenden Bildungsabschluss, vorweisen.

Der kostenfreie Kurs macht fit für die deutsche Sprachprüfung zum Hochschulzugang (DSH) sowie für den Test Deutsch als Fremdsprache (TestDaf). Wer einen dieser sehr anspruchsvollen Sprachtests erfolgreich besteht, kann sich im Anschluss für ein Studium an einer deutschen Hochschule bewerben.

Mohamed Monosur Esleem hat an dem Integra-Kurs an der HTW Dresden teilgenommen. Der 24-jährige Syrer kam Anfang 2016 nach Dresden. Während er auf sein Asylverfahren wartete, arbeitete er als Übersetzer für Englisch in einer Flüchtlingsunterkunft und besuchte einen Deutschkurs. Das half ihm die Zeit des Wartens zu überbrücken und gleichzeitig Deutsch zu lernen. Im Frühjahr dieses Jahres meldete er sich dann für den Integra-Kurs an. „Ich wollte gern an der HTW

Dresden studieren, deshalb habe ich mich direkt auf den Internetseiten informiert.“ In Aleppo hatte Mohamed Esleem bereits Maschinenbau studiert. Offiziell nachweisen kann er das allerdings nicht, denn nach Deutschland kam er lediglich mit seinem Abiturzeugnis. „Als ich aus Syrien fliehen musste, konnte ich keine Papiere mitnehmen. Meine Heimatstadt Idleb war damals von Rebellen besetzt und es gab keine öffentlichen Behörden. In der Regierungstadt Aleppo wäre ich verhaftet worden.“

Seit dem Wintersemester studiert Mohamed Esleem nun Bauingenieurwesen an der HTW Dresden. Nach dem Studium würde er gerne in Dresden bleiben und als Bauingenieur arbeiten. Derzeit bemüht er sich mit Unterstützung von Rejane Rinaldi Mielitz um ein Stipendium der Deutschen Studienstiftung. Der Kurs hat ihm bei seinen ersten Schritten an der Hochschule sehr geholfen: „Besonders die Atmosphäre im Kurs und der Austausch mit den anderen Teilnehmern haben mir gut gefallen, vor allem der Kontakt zu den anderen internationalen Studenten war interessant. Außerdem hatten wir auch schon Gelegenheit die Hochschule kennenzulernen.“

Ein neuer Integra-Kurs an der HTW Dresden startete im November 2019.



14 junge Männer und Frauen aus Syrien und dem Irak nahmen an dem ersten Integra-Sprachkurs im April teil.

Kontakt

Sprachenzentrum
Rejane Rinaldi Mielitz
rejane.rinaldi-mielitz@htw-dresden.de



Prof. Dr.-Ing. Andreas Franze

seit März 2019 Professor für Baumechanik und Baudynamik an der Fakultät Bauingenieurwesen

Andreas Franze studierte und promovierte an der TU Dresden. Darüber hinaus absolvierte er Fernstudienkurse in Maschinenbau und Mathematik. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mechanik und Flächentragwerke der TU Dresden war er unter anderem Leiter der Forschungsgruppe Technikdidaktik. Für die Entwicklung einer Software, die Lehrende der Ingenieurwissenschaften bei ihrer Lehrorganisation unterstützt, wurde der Bauingenieur 2014 mit dem Sächsischen Lehrpreis ausgezeichnet. Technikdidaktik liegt dem neuberufenen Professor besonders am Herzen. Innerhalb dieser Disziplin untersucht er den Studienerfolg in Ingenieurstudiengängen und begleitet innovative E-Learning-Formate mit den Werkzeugen der psychologischen Diagnostik. Derzeit forscht er zum Thema mechanische Memristivität. Diese kann beispielsweise als verformungsabhängige Dämpfung interpretiert und bei der Modellierung neuartiger Materialien sowie Dämpferelemente eingesetzt werden.



Was möchten Sie den Studierenden vermitteln?

Die Mechanik ist ein wichtiges und spannendes Grundlagenfach im Bauingenieurwesen, auf dem viele andere Disziplinen aufbauen. Gleichzeitig stellen die Fachinhalte für viele Studierende eine enorme Herausforderung dar. In diesem Spannungsfeld versuche ich sie bei ihrem jeweiligen Kenntnisstand abzuholen und ihre Neugier mit Angeboten wie zum Beispiel Lernvideos zu wecken. Auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden liegt mir am Herzen. Hier versuche ich Werte wie Fairness, Mitgefühl, Leichtigkeit, Klarheit und Engagement weiterzugeben.

Aktuell bauen Sie ein Netzwerk achtsamer Hochschulen in Dresden auf. Was verbirgt sich dahinter?

Unter Achtsamkeit versteht man eine bestimmte Art der Aufmerksamkeit, bei der das bewusste, beobachtende, urteilsfreie Gewahrsein im Mittelpunkt steht. Dies stärkt die Fähigkeit, sich zu fokussieren, zu priorisieren und weniger leicht ablenkbar zu sein. Es handelt sich um eine grundlegende Kulturtechnik, die besonders im Bildungsbereich noch erheblich an Bedeutung gewinnen wird.

Das „Netzwerk achtsamer Hochschulen in Dresden“ verbindet hochschulübergreifend viele Akteurinnen und Akteure, um in Verwaltung, Lehre und Forschung Angebote zu diesem Thema zu implementieren und so Impulse für eine nachhaltige Bildungs- und Forschungskultur zu setzen.



Prof. Dr.-Ing. Ines Dragon

seit März 2019 Professorin für Straßen- und Tiefbau an der Fakultät Bauingenieurwesen

Mit ihrer Berufung auf die Professur kehrte Ines Dragon an ihre alte Ausbildungsstätte zurück. Bis 2002 studierte sie an der HTW Dresden Bauingenieurwesen mit der Vertiefungsrichtung Verkehrsplanung/Verkehrswegebau. Nach ihrem Studium war sie als Prüfungingenieurin in einer Prüfstelle für Straßenbaustoffe, als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Dresden sowie in einem Unternehmen als Prüfstellenleiterin der Materialprüfung tätig. Parallel arbeitete Ines Dragon an ihrer Promotion, die sie 2015 als Doktorin der Ingenieurwissenschaften abschloss. Seit Mitte 2016 war sie bei der TPA GmbH, einer Tochtergesellschaft der STRABAG SE, beschäftigt, zuletzt als Bereichsleiterin Bereich Ost, Prüfstellenleiterin und Ausbilderin im Labor Leipzig.

// Was möchten Sie den Studierenden vermitteln?

Der Straßen- und Tiefbau ist ein sehr komplexes und interessantes Fachgebiet, in dem Disziplinen wie Baustoffe, Geotechnik, Wasserwesen und Baubetrieb zusammentreffen. Ich möchte die Studierenden dafür begeistern und ihnen die ingenieurtechnischen Zusammenhänge vermitteln. Mir ist wichtig, dass unsere angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure dem gesellschaftlichen Fortschritt gewachsen und in der Lage sind, Entscheidungen zu treffen und in Teams zu arbeiten. Um den zukünftigen Herausforderungen gerecht zu werden, müssen Innovationen schneller in die Baupraxis überführt werden. Dies erfordert sicher manchmal ein Abweichen von bestehenden starren Regularien.

Prof. Dr.-Ing. Mario Neugebauer

seit März 2019 Professor für Praktische Informatik/Adaptive Portable Systeme an der Fakultät Informatik/Mathematik

Mario Neugebauer studierte Elektrotechnik mit Spezialisierung Nachrichtentechnik an der TU Dresden und der University of Wisconsin in Madison/USA. In seiner Promotion beschäftigte er sich mit Energiesparpotenzialen bei der Kommunikation in technischen Systemen – in sogenannten drahtlosen Sensornetzen. Im Anschluss daran forschte er bei SAP Research in Dresden zur Optimierung des Produktlebenszyklus von Maschinen und Anlagen. Die Erfahrungen im Großunternehmen, der Drang nach Umsetzung eigener Ideen und die passenden Mitstreiter führten ihn zur Mitgründung eines Softwareherstellers. Nach einer Vertretungsprofessur an der FH Jena hatte er von 2014 bis zu seiner Berufung an die HTW Dresden die Professur für Anwendungssysteme an der Westsächsischen Hochschule in Zwickau inne. Dort war er an mehreren Kooperationen mit Hochschulen in Kirgisistan und Georgien beteiligt. Diese Kooperationen stellten aufgrund der großen Entfernung besondere Herausforderungen an die Kommunikation in der Lehre. Mit videobasierten Methoden und Ansätzen ähnlich dem Flipped Classroom versuchte Mario Neugebauer diese zu bewältigen.

// Wo sehen Sie die Herausforderungen im Straßen- und Tiefbau?

Während der vergangenen 30 Jahre hat sich das Verkehrsaufkommen auf unseren Straßen vervielfacht. Für die kommenden drei Jahrzehnte wird eine Verdopplung des Schwerverkehrsaufkommens prognostiziert. Hinzu kommen Anforderungen durch den Klimawandel, im Umwelt- und Immissionsschutz sowie gestiegene Erwartungen an die Qualität der Straßen. Es gilt innovative, ressourcenschonende Baustoffe, Bauweisen und Bauverfahren zu entwickeln, die all dem gewachsen sind. Zur Entwicklung von Baustoffen, deren Herstellung sowie Einbau in hoher Qualität gehört meiner Meinung nach die Anwendung von Prüfverfahren, mit denen die funktionalen Eigenschaften geprüft werden. Soweit sie nicht bereits existieren, sind diese zu entwickeln und anzuwenden. Eine große Chance zur Verbesserung der Bauprozesse sehe ich weiterhin in der Anwendung von BIM (Building Information Modeling).

// Wo liegen Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte?

Bei meinen bisherigen Tätigkeiten bekam ich Einblicke in die Praxis – in Unternehmen mit echten Problemen. Das hat meinen Blick entscheidend erweitert. Häufig zeigen sich die zu lösenden Probleme nicht am akademischen Schreibtisch, sondern vielmehr im praktischen Alltag. Mit ein bisschen Kreativität ergeben sich daraus neue, forschungsrelevante Fragestellungen.

Meine Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Verbindung von mobilen Geräten mit den Anforderungen des industriellen Alltags. Aktuelle Trends zeigen, dass dort mobile Aspekte immer wichtiger werden. Das betrifft einerseits Unterstützungen für die Arbeit des Menschen durch Wearable Computing, also tragbare Datenverarbeitung. Andererseits geht es um mobile Messgeräte, mit denen Daten schnell und fehlerarm erhoben werden können.

// Streben Sie weiterhin internationale Kooperationen und Projekte an?

Im vergangenen Sommersemester ist es bereits gelungen, eine Gruppe georgischer Studierender für einen Kurzbesuch in Dresden zu begrüßen. Ähnliches ist für März 2020 geplant, dann allerdings mit einer Gruppe Studierender aus Osh in Kirgisistan. Gern werde ich bestehende Kontakte auch nutzen, um weitere internationale Kooperationen der HTW Dresden anzustoßen.





Die Matroschka verkörpert für Prof. Krause Vielschichtigkeit, Interdisziplinarität, Kreativität und die „Out-of-the-box“-Denkweise, zu der sie ihre Studierenden inspirieren möchte.

Prof. Dr. rer. pol. Julia Krause

seit Januar 2019 Professorin für International Industrial Sourcing and Sales an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

In ihrem „ersten Leben“ studierte Julia Krause Pädagogik und Philologie in Russland. Mehrere Jahre war sie dann als Dozentin an der TU Chemnitz und anderen Bildungsträgern tätig, bevor sie in Chemnitz ein zweites Hochschulstudium, MBA in Production Management, aufnahm. Danach sammelte sie Erfahrungen im internationalen Anlagenbau und in Beratungsfirmen, wo sie unter anderem Projekte auf den Gebieten Qualitätsmanagement, technische Regulierung und Key-Account-Management koordinierte. Krause bewarb sich erfolgreich um verschiedene Förderprogramme, entwickelte an der TU Chemnitz einen interdisziplinären berufsbegleitenden Promotionslehrgang und hält Vorträge auf internationalen Konferenzen. Sie spricht Russisch, Deutsch und Englisch.



Zu welchen Themen forschen Sie?

Ein Schwerpunkt ist das Thema Nachhaltigkeit im Supply Chain Management und im Anlagenbau. Dabei betrachte ich Nachhaltigkeit in allen Dimensionen und allen Unternehmensbereichen: in internen Prozessen, bei der Produktentwicklung, bei der Projektierung von Anlagen oder beim Baustellenmanagement. Wer nachhaltig agieren will, muss immer das Zusammenspiel aller Faktoren berücksichtigen.

Die technische Compliance ist ein weiterer Forschungsbereich. Im internationalen Geschäft ist es wichtig die Gesetze, Normen und Standards der jeweiligen Länder zu kennen. Mein Fokus gilt den normativ-rechtlichen Anforderungen technischer Produkte und Dienstleistungen wie Maschinensicherheit, Explosionsschutz, aber auch Genehmigungsprozeduren und Konformitätsbewertungsverfahren.



Worauf legen Sie Wert bei der Lehrtätigkeit?

Ich möchte die Studierenden zum Nachdenken und zu mehr Selbstständigkeit bewegen und dazu inspirieren, offen zu sein, respektvoll miteinander umzugehen. Auch sollen sie Spaß am Lernen haben. Um den Lernprozess kreativ zu gestalten, setze ich in meinen Seminaren interessante Methoden ein oder entwickle selbst Lerntools. Inhaltlich stehen für mich Nachhaltigkeitsthemen im Vordergrund. Dabei geht es nicht nur um den Umweltschutz, sondern um verantwortungsvolles Handeln und verantwortungsvolle Führung.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Anke

seit März 2019 Professor für Softwaretechnologie und Informationssysteme an der Fakultät Informatik/Mathematik

Sein Studium der Wirtschaftsinformatik absolvierte Jürgen Anke an der TU Dresden. Es folgten längere Studienaufenthalte in Neuseeland und Australien, bevor er 2008 an der TU Dresden in Zusammenarbeit mit SAP Research zum Thema „Verteilungsplanung für Komponenten in Smart Item Umgebungen“ promovierte. Anschließend war er Mitgründer und Geschäftsführer eines auf Logistik-Software spezialisierten Start-ups und arbeitete bei T-Systems. Lehr-



aufträge, unter anderem an der HTW Dresden, und eine Professur für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule für Telekommunikation Leipzig führten ihn zurück in den akademischen Bereich. Schwerpunkt seiner Forschung sind Methoden und Modelle zur Entwicklung von Smart Service Systems. Außerdem gilt sein Interesse der Hochschuldidaktik und projektbasierter Lehre.



Was ist unter Smart Service Systems zu verstehen?

Smart Service Systems bilden die Grundlage für die Bereitstellung digitaler Dienstleistungen. Sie verbinden vernetzte

Produkte im Internet der Dinge mit datenbasierter Wertschöpfung und ermöglichen damit innovative Geschäftsmodelle. Beispiele für Smart Services sind Carsharing, Smart Parking oder auch nutzungsbasierte Abrechnung für Industrieprodukte wie Druckmaschinen oder Kompressoren.

// Welche Forschungsprojekte werden Sie in nächster Zeit bearbeiten?

Künftig werde ich mich stärker auf Smart Services für Mobilität und Energiewirtschaft konzentrieren. Hier bestehen hochinteressante Fragestellungen zur Gestaltung und Nutzung von innovativen digitalen Dienstleistungssystemen, die auch vor dem Hintergrund der Energie- und Verkehrswende an Relevanz gewinnen.

Konkret haben wir gerade mit Partnern aus Industrie und Forschung Drittmittel für ein Projekt beantragt, in dem der Handel von dezentral erzeugter regenerativer Energie mittels Blockchain-Technologie realisiert werden soll. Dabei werden Privathaushalte zunächst untereinander („Peer-to-Peer“) ihre erzeugten und benötigten Energiemengen sowie Speicherkapazitäten automatisch abgleichen. Im zweiten Schritt werden überschüssige Mengen mit dem übergeordneten Netz ausgeglichen, um z. B. Preis- oder Netzschwankungen entgegenzuwirken. Unser Schwerpunkt liegt dabei auf der Unterstützung der Geschäftsmodellentwicklung, der technischen Abbildung von Marktmechanismen unter Einbindung einer Blockchain sowie der softwaretechnischen Infrastruktur für die Integration von Photovoltaikanlagen, Energiespeichern und intelligenten Stromzählern („Smart Meter“).

Prof. Dr.-Ing. Gunther C. Stehr

seit März 2019 Professor für Konstruktion und Maschinenelemente an der Fakultät Maschinenbau

Sein Maschinenbaustudium schloss Gunther Stehr 1994 an der TU Bergakademie Freiberg ab. Anschließend war er viele Jahre in der Industrie tätig und erwarb im Jahr 2000 durch externe Promotion den Titel Dr.-Ing. im Maschinenbau. Es folgten Leitungstätigkeiten in der FGW Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe Remscheid und am Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik in Dresden. Ab 2008 war er Geschäftsführender Gesellschafter der MEPRO Dr. Stehr Medizintechnik GmbH Dresden, bis er 2015 eine Professur an der Deutsch-Mongolische Hochschule für Rohstoffe und Technologie in Ulaanbaatar, Mongolei, antrat. Während seines ingenieurtechnischen und akademischen Wirkens war Gunther Stehr für über 60 Forschungsvorhaben verantwortlich, die sich durch Anwendungsnähe und zumeist auch durch ein internationales Partnernetzwerk auszeichneten.



// Was begeistert Sie an Ihrem Fachgebiet?

Konstruieren, also das Entwerfen eines Bauteils oder Produkts mit Hilfe von Berechnungen und technischen Zeichnungen, ist die fundamentale Tätigkeit eines Maschinenbauingenieurs. Es vereint Kreativität mit Sachverstand und Erfahrung – ein Anforderungsprofil, das ich gern den Studierenden der HTW Dresden vermitteln möchte. Darüber hinaus bietet die interdisziplinäre Kooperation mit Kollegen der Kompetenzgebiete Konstruktion, Fertigungstechnik und Werkstofftechnik eine hervorragende Basis, im Rahmen der angewandten Forschung neue Produkte oder Technologien zu entwickeln, die ebenfalls zur Bereicherung meiner Lehrtätigkeit beitragen.

// Was ist Ihnen bei der Lehrtätigkeit besonders wichtig?

Zum einen versuche ich, den Lehrstoff so anschaulich wie möglich zu vermitteln. Daher ergänze ich meine Vorlesungen mit möglichst gut passenden Beispielen aus meiner beruflichen Praxis, des Weiteren mit zahlreichen Videos, Animationen und Grafiken. Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Zum anderen ist es mein Ziel, unsere Studierenden für dieses Fachgebiet zu begeistern. Ich habe Freude daran, die Vorlesungen und Übungen interessant und abwechslungsreich zu gestalten. Abschließend ist es mir ein wichtiges Anliegen, neben der reinen Wissensvermittlung auch einen Beitrag zur Entwicklung der sogenannten Softskills zu leisten sowie die ethischen Grundwerte eines Ingenieurs zu vermitteln. Denn nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch gesellschaftlich wert- oder sinnvoll.



Prof. Dr.-Ing. Dietrich Kammer

seit März 2019 Professor für Technische Visualistik
an der Fakultät Informatik/Mathematik

Nach seinem Studium der Medieninformatik promovierte Dietrich Kammer 2014 an der TU Dresden zum Thema „Formalisierung gestischer Eingabe für Multitouch-Systeme“. Dabei wurde gestische Interaktion mithilfe der Semiotik, einer Theorie zur Funktionsweise von Zeichen und Zeichensystemen, analysiert. Das Ergebnis ist eine eigene Sprache, die mit bildhaften Elementen Multitouch-Gesten beschreibt. Bereits während seiner Promotion gründete der Medieninformatiker mit Kollegen der TU Dresden ein eigenes Softwareunternehmen. Der Schwerpunkt seiner Forschung und Lehre liegt auf neuartigen Visualisierungs- und Interaktionstechniken. Aktuell erforscht Kammer, wie diese Techniken Algorithmen verständlich und transparent darstellen können. Er untersucht in diesem Zusammenhang, wie sich komplexe Daten durch Visualisierung auf einer grafischen Oberfläche nutzbar machen lassen.



Was leistet die Technische Visualistik?

Technische Visualistik beschäftigt sich mit der Gestaltung bildgestützter Zugänge, die es Menschen ermöglicht, komplexe Daten zu nutzen und mit ihnen zu interagieren. Abstrakte Daten werden in Bilder verwandelt. So lassen sich große Datenmengen, die in Form von Tabellen oder Diagrammen nicht mehr zu überblicken sind, mithilfe individueller grafischer Bedienoberflächen visuell darstellen und sinnvoll verknüpfen. Darüber hinaus stehen Kreativtechniken für die Konzeption neuer Interfaces im Fokus, beispielsweise die Metapherproduktion oder die morphologische Analyse, um abstrakte Funktionen und Operationen bildlich darzustellen.



Was möchten Sie den Studierenden vermitteln?

Mit Einrichtung der deutschlandweit ersten Professur für Technische Visualistik reagiert die HTW Dresden auf den steigenden Bedarf an innovativen Visualisierungsmethoden in der Mensch-Computer-Interaktion. Ich setze auf projektbasiertes und eigenständiges Lernen, das sich auf solide Grundlagen stützt. Die Lehre werde ich thematisch auf neuartige Technologien im Bereich virtueller und erweiterter Realität sowie begreifbarer Benutzerschnittstellen ausrichten. Studierende sollen lernen, interaktive Anwendungen zur Visualisierung von Informationen zu analysieren, zu entwerfen und selbst umzusetzen. Dafür können sie im Sinne der multimodalen Mensch-Maschine-Interaktion geeignete Modalitäten zur Ein- und Ausgabe auswählen und kombinieren.

Prof. Sebastian Schmieg

seit März 2019 Professor für Interfacedesign an der
Fakultät Design

Sebastian Schmieg absolvierte ein Studium der Visuellen Kommunikation an der Universität der Künste Berlin, das er 2013 abschloss. Seither ist er als Künstler tätig, hält regelmäßig Vorträge und arbeitete bis zu seiner Berufung an die HTW Dresden als selbstständiger Interfacedesigner und Webentwickler. Auch übernahm er Lehraufträge an der Merz Akademie in Stuttgart, der FH Potsdam und der Uni Hildesheim. Schmieg beschäftigt sich mit der algorithmischen Zirkulation von Bildern, Texten und Körpern. Im Mittelpunkt seiner künstlerischen Praxis stehen spielerische Eingriffe in vorgefundene Systeme. Damit will er die versteckten und oft absurden Realitäten hinter den Schnittstellen unserer vernetzten Gesellschaft beleuchten. Seine Arbeiten, die er in internationalen Ausstellungen präsentiert, umfassen ein breites Spektrum von Medien wie Video, Website, Installation, Künstlerbuch, Software, Lecture Performance und Lieferdienst.



Foto: Peter Kreibich

// Welche Fähigkeiten möchten Sie den Studierenden vermitteln?

Die Studierenden stehen vor der Herausforderung, zukünftig die Digitalisierung unserer Gesellschaft mitzugestalten, die geprägt ist von der Entwicklung neuer Technologien und den sich dadurch wandelnden Lebensrealitäten. Deshalb nimmt die Entwicklungsgeschichte und Kultur von Interfaces und Netzen in meiner Lehre eine wichtige Rolle ein. Ich möchte Studierende befähigen, Entwicklungen verstehen, kritisch bewerten und aktiv mitgestalten zu können.

Besonders wichtig ist mir das Erlernen einer medienspezifischen Gestaltung, sodass die tatsächlichen Potenziale neuer Technologien herausgearbeitet und genutzt werden können. Aus diesem Grund ist auch die Vermittlung von Programmierkenntnissen Teil meiner Lehre. Darüber hinaus möchte ich es den Studierenden dadurch ermöglichen, eigene Werkzeuge zu entwickeln, um so auch den eigenen Gestaltungsspielraum erweitern zu können.

Internationalisierungspaket mit einer Million Euro gefördert

Der Auf- und Ausbau internationaler und praxisorientierter Studienangebote an der HTW Dresden wird im Rahmen der DAAD-Förderungslinie HAW-International in den kommenden vier Jahren mit knapp einer Million Euro gefördert. Besonders die Länder Vietnam, Mongolei, Kirgistan und Russland sollen dabei im Fokus stehen.

So wird beispielsweise ein Masterstudiengang „Archäoinformatik“ in enger Kooperation mit dem Deutschen Archäologischen Institut (DAI) entwickelt. Hier kann die Hochschule auf die langjährige Zusammenarbeit in Forschung und Lehre von Professor Marco Block-Berlitz mit dem DAI, unter anderem in dem Projekt Archaeocopter, aufbauen. Studierende der HTW Dresden sollen zukünftig mit Studierenden der Nationaluniversität Ulaanbaatar in der Mongolei in Projekten und Felduntersuchungen zusammenarbeiten. Auch in den verschiedenen Hochschulebenen soll der Austausch befördert werden. Mit der Nationaluniversität Ulaanbaatar wurde dazu ein entsprechender Kooperationsvertrag unterzeichnet.

„Wir sind eine regional verankerte Hochschule mit einer starken internationalen Ausrichtung“, so die Leiterin des Akademischen Auslandsamtes, Juliane Terpe. „Es ist uns wichtig, unser regionalbezogenes Profil zu stärken und dabei gleichzeitig globale Prozesse in unserer Region zu implementieren. Das heißt, wir wollen unsere Absolventen dazu befähigen, in einer global vernetzten Arbeitswelt zu agieren. Unsere ausländischen Studierenden wiederum sollen für den sächsischen Arbeitsmarkt qualifiziert werden, um so dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.“ CE

// Was zeichnet ein gutes Interfacedesign aus?

Interfacedesign findet immer mehr in Zusammenhängen statt, in denen es um Abhängigkeit und Manipulation geht, um Überwachung und Kontrolle sowie um die Automatisierung von Entscheidungsprozessen. Gutes und nutzerfreundliches Interfacedesign steht diesen Konstellationen gegenüber und fordert Nutzerinnen und Nutzer kreativ heraus. Es erweitert Möglichkeiten und schafft neue Fähigkeiten, anstatt Reibungslosigkeit, Unmittelbarkeit und Komfort herstellen zu wollen. Daher sollte gutes Interfacedesign auch ein Aneignen, eine abweichende Nutzung oder eine Nichtnutzung erlauben. Zudem ist es von oberster Priorität, das Einschreiben von Vorurteilen und Diskriminierung in Interfaces zu verhindern. Gutes Interfacedesign weiß also um die Machtverhältnisse, die an Schnittstellen verhandelt werden, und reflektiert dies sowohl im Gestaltungsprozess als auch im Interface selbst.

BUCHVORSTELLUNG

Vom Energiegehalt ruhender Körper. Ein thermodynamisches Konzept von Materie und Zeit



Beruht das heutige physikalische Weltbild auf einer idealisierten Annahme? Professorin Grit Kalies analysiert in ihrem Buch „Vom Energiegehalt ruhender Körper“ (De Gruyter 2019) die Energiebegriffe der Thermodynamik und der Speziellen Relativitätstheorie. Sie interpretiert die berühmte Formel $E = mc^2$ neu und stellt auf dieser Grundlage einige Thesen der modernen theoretischen

Physik in Frage, zum Beispiel die vollkommene Masse-Energie-Äquivalenz, die Relativität von Zeit und Raum und die flexible Raumzeit. Besonderes Augenmerk legt Grit Kalies auf die Thermodynamik. So weist sie thermodynamisch nach, dass Materie und Masse energetisch verschieden sind. Darauf aufbauend wird eine Theorie entwickelt, die es gestattet, die Naturprozesse im euklidischen Raum anschaulich zu verstehen. Erstmals lassen sich die Irreversibilität und der Zeitpfeil, also der Unterschied zwischen Vergangenheit und Zukunft, auch auf Quantenebene beschreiben.

Grit Kalies ist Professorin für Physikalische Chemie mit Schwerpunkt Thermodynamik an der HTW Dresden. 2019 erschien auch ihr Roman „Raumzeit“ (Mitteldeutscher Verlag Halle), in dem der Raumzeitbegriff der Relativitätstheorie Albert Einsteins hinterfragt wird. Sie hat am Deutschen Literaturinstitut Leipzig und Physikalische Chemie an der Universität Leipzig studiert. CE

DAAD Preis für Gustavo Covatti aus Brasilien

Gustavo Covatti wurde mit dem diesjährigen Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD-Preis) für internationale Studierende ausgezeichnet. Die Preisverleihung fand am 1. Oktober 2019 im Rahmen der feierlichen Immatrikulation statt.

Geboren in Passo Fundo studierte Gustavo Covatti an der dortigen Universität Bauingenieurwesen. Um sich als Master of Engineering weiter zu qualifizieren, entschied sich der Diplomingenieur für ein Zweitstudium und schrieb sich 2017 für den Studiengang Environmental Engineering an der HTW Dresden ein. „Ich wollte einen Master mit den Schwerpunkten Wasser- und Bodenwissenschaften, denn diese Fachgebiete interessieren mich am meisten. Das Masterprogramm an der HTW Dresden ist sowohl praktisch als auch multidisziplinär angelegt. Das halte ich in der Wissenschaft für sehr wichtig“, erklärt Covatti seine Entscheidung für Dresden.

„Gustavo Covatti hat in der kurzen Zeit, die er sich in Deutschland aufhält, sehr gut die deutsche Sprache erlernt und kann sich mittlerweile auch fachlich auf Deutsch verständigen. Seine Leistungen im Studium sind in allen Modulen sehr gut. Bereits im Ingenieurpraktikum setzte er sich mit dem Thema Wassermanagement und Umweltschutz auseinander. Zu diesem Thema arbeitet er nun auch in seiner Masterarbeit“, begründet Dr. Ulrike Feistel von der Professur Ingenieurhydrologie die Nominierung. In seiner Masterarbeit untersucht Covatti anhand einer 60 Jahre alten Brücke auf Fehmarn, wie sich solch ein Ingenieurbauwerk auf die Küstenformation auswirkt.

Über den DAAD-Preis

Der mit 1.000 Euro dotierte DAAD-Preis zeichnet ausländische Studierende aus, die ihr Studium in Deutschland absolvieren und sich durch besondere akademische Leistungen und bemerkenswertes gesellschaftliches Engagement hervorheben sowie Brücken zwischen den Ländern schlagen. CE

IMPRESSUM

Herausgeber:

Hochschule für Technik und Wirtschaft
Dresden

Erscheinungsdatum: Dezember 2019

ISSN: 1433-4135

Redaktion:

Constanze Elgleb (Leitung) – CE
Juliane Gehmlich – JG
Inge Gerdes – PR-Büro, www.ig-text.de

Redaktionsbeirat:

Prof. Knut Schmidtke, Prof. Ralph Sonntag,
Constanze Elgleb

Texte:

Birte Urban-Eicheler – Freie Journalistin,
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der
HTW Dresden

Korrektur:

Inge Gerdes

Layout:

WERKSTATT X | Michael Voigt
www.werkstatt-x.de

Druck:

Druckerei Mißbach
www.missbach.de

Auflage: 1.500

Bildnachweise:

Soweit nicht anders angegeben HTW Dresden
Peter Sebb (Titelbild: *Composing*: whiteMocca-
shutterstock.com, Peter Sebb, S. 2, S. 4-7,
S. 13, S. 17, S. 19, S. 22-24, S. 26-30, S. 36-40,
S. 49-50, S. 53-57 o.) sowie weitere Mitarbeiter-
innen und Mitarbeiter

Kontakt/Bestellung (kostenfrei):

HTW Dresden
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
PF 120701, 01008 Dresden
Tel.: 0351-462 3840
pressestelle@htw-dresden.de
www.htw-dresden.de

Die WISSEND erscheint einmal jährlich.
Im Internet auch zum Download als PDF
unter: www.htw-dresden.de/wissend

TERMINE

9. Januar 2020

Tag der offenen Tür
„Studieren probieren“

4. April 2020

Tag der offenen Tür
„Studieren probieren“

10. Juni 2020

Dies academicus
und Hochschulfest

19. Juni 2020

Dresdner Lange Nacht
der Wissenschaften

IHR KONTAKT ZUR HTW DRESDEN

www.htw-dresden.de
pressestelle@htw-dresden.de

In den sozialen Medien



Deutschland STIPENDIUM

Wir sind dabei



Die HTW Dresden bedankt sich bei ihren Förderern des Deutschlandstipendiums.



STRABAG Großprojekte GmbH
Prof. Dr. Robert Lehleiter
CIDEON Software GmbH & Co. KG
GI-Consult GmbH

HTW HOCHSCHULE FÜR
TECHNIK UND WIRTSCHAFT
DRESDEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES