

BHT

BHT
Berliner Hochschule
für Technik

Campus-Magazin
1/2024

Cyberangriff: "Wir wurden gehackt!"

Künstliche Intelligenz
Von Grundlagen
zu Lösungen

IMPACT | Sustainable Cities
Forschung über
Grenzen hinweg

INHALT

Editorial

DR. JULIA NEUHAUS
Präsidentin der
Berliner Hochschule
für Technik



BHT. Campus-Magazin

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Hochschulen im Krisenmodus: Oft lese ich von der Dauerkrise. Doch was bedeutet das für den Hochschulalltag? Schon früher musste auf vielfältige Einflüsse reagiert, Verhalten und Erwartungen angepasst werden. Heute sagen wir dazu Agilität. Was ist anders? Heute wie damals gilt es auf Veränderungen bei knappen Haushaltslagen zu reagieren – neben den täglichen Detailfragen das Strategische nicht vergessen. Neu sind: Schnelligkeit und Heterogenität von Themen und die Dynamik der medialen Sichtbarkeit – kaum ist etwas passiert – ist es bei Social Media nachzulesen. Der Unterschied bringt uns zur Agilität: Entscheidungen unter Unsicherheit treffen – schnell und bestmöglich. Transparenz schaffen, gemeinsam und nach augenscheinlich bestem Weg suchen. Die rote Linie, die Moral und der gesellschaftliche Auftrag bleiben dabei stabil – der Weg dahin veränderbar. So starteten wir als uns die Nachricht der kompromittierten Server erreichte. Nur wenige Stunden später gab es ein Krisenstabteam, Forensiker, die erste Presseinformation – und Pizza für das HRZ-Team. Der Bericht dieses Magazins zeigt den weiteren Verlauf (s. Seite 8). Die Hauptfrage: Wann sind wir wieder online? Wir wussten es nicht, aber wir arbeiteten mit Hochdruck daran – das HRZ, die Dekan*innen, die Studierendenvertretung, die Studienberatung und -verwaltung, das Personalreferat und weitere. Aber auch die externe Unterstützung der Senatsverwaltung, des Forschungsnetzwerks, der Deutschen Rentenversicherung Bund, der HTW und vielen mehr hat uns mit singulärer Herausforderung zu einem großen Wir gemacht. Dafür sage ich danke – danke für die Geduld und das Miteinander. Hier setzen wir an, denn gemeinsam können wir den Herausforderungen begegnen.

Ihre
Dr. Julia Neuhaus



8
Cyberangriff an der BHT



16
Mit KI gegen den
demografischen Wandel



24
Forschung über Grenzen hinweg:
IMPACT und Sustainable Cities



30
Tiburtius-Preis: Ausgezeichnete
Masterarbeiten zu KI & Solarzellen



36
Theorie anwenden: Labor für
Kunststoffverarbeitung



32
Innovativer Frostschutz für
den Obst- und Weinanbau



50
Hochschultag 2023

„Wir wurden gehackt!“

Von einem Moment auf den nächsten veränderte sich alles: Infolge einer Cyberattacke auf die BHT musste das Hochschulrechenzentrum im Februar 2024 die gesamte IT-Infrastruktur herunterfahren und das Hochschulnetzwerk vom Internet trennen – trotz des bevorstehenden Sommersemesters.



Es war sehr kräftezehrend. Gleichzeitig habe ich erlebt, wie professionell und lösungsorientiert das HRZ-Team arbeitet.“

PROF. DR. JOACHIM VILLWOCK
Vizepräsident für Forschung
und Transfer

MEHR DAZU AUF SEITE 8



Illustration: Robert Körösi; Fotos: BHT

BHT im Bild **4**

Kurz & Knapp **6**

TITELGESCHICHTE

Cyberangriff an der BHT

Wie das Hochschulrechenzentrum einen professionellen Cyberangriff unter Kontrolle brachte **8**

STUDIEREN & FORSCHEN

Von Grundlagen zu Lösungen

Zehn Professor*innen aus drei Fachbereichen, ein Ziel: Mit KI dem demografischen Wandel trotzen **16**

Forschung über Grenzen hinweg
IMPACT und Sustainable Cities: Zwei neue BHT-Forschungsverbünde haben die Arbeit aufgenommen **24**

Tiburtius-Preis
Auszeichnungen für BHT-Abschlussarbeiten zur Fairness von Künstlicher Intelligenz und Solarzellen **30**

Eiskalt erwischt
Im Projekt INNOFrost sollen Bakterien Pflanzen vor Eiskristallen schützen **32**

Outgoing
Mehr als ein Tapetenwechsel **33**

Exkursions-Quartett **34**

Der Studiengang
Berufs- und Technikpädagogik **35**

Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung **36**

MENSCHEN
Vier von der BHT **38**

Neuberufene **40**

Alumni
100-Jähriger erinnert sich **43**

„Agiles Arbeiten ist Mainstream“ **44**

CAMPUS
Ausgezeichnet **45**

BHT Startup Hub
Neue Gründer*innen **46**

Campus-Umfrage
„Was kommt nach dem Abschluss?“ **48**

Hochschultag
Wieder Publikumsmagnet **50**

ASTa
Was der ASTa für Studierende macht **52**

SERVICE
Druckfrisch **54**

Denksport, Impressum **55**

Tempura Lumina – Licht und Zeit

Die Lichtinstallation „Tempura Lumina“ wurde entwickelt von Masterstudierenden des Studiengangs Veranstaltungstechnik und -management der Berliner Hochschule für Technik (BHT) unter der Leitung von Prof. Susanne Auffermann am Fachbereich VIII. Sie verband Zeit und Licht als erlebbare Inszenierung. Die 25 Meter hohe Lichtsäule wurde anlässlich der Veranstaltung Salon Sophie Charlotte in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften präsentiert. Der Salon ist eine öffentliche Abendveranstaltung, zu der die Akademie jedes Jahr am vorletzten Samstag im Januar einlädt – 2024 unter dem Motto „Zeit“. Die BHT entwickelt jedes Jahr ein Lichtdesign für die Veranstaltung und setzt es technisch um.

Mehr zum Masterstudiengang Veranstaltungstechnik und -management (M.Eng.):

🔗 www.bht-berlin.de/m-vtm

Prof. Dr. Matthias Schmidt, Fachbereich I, beschäftigt sich mit der Ethik im Bergbau. Im Forschungsprojekt „Ethical Mining“ arbeitet er an einem Grundlagenwerk zur Ausbildung von Rohstoffingenieur*innen.



3 Fragen, 3 Antworten!

Inwiefern überschneiden sich Ethik und Bergbau?

MATTHIAS SCHMIDT: Bei jedem Rohstoffabbau wird massiv in das Erdreich eingegriffen. Das wirft viele ethische Fragen auf: Zur beanspruchten Landschaft, zur Menge und Verteilung der abgebauten Rohstoffe, zu Arbeitsbedingungen und der Bevölkerung, die in bestimmten Szenarien umgesiedelt werden muss. Die Zusammenhänge können sehr komplex sein. Unterschiedliche Wertesysteme, Interessen und Machtoptionen von Unternehmen, Gesellschaften oder Kulturen treffen aufeinander.

Warum ist Ethik wichtig?

Rohstoffingenieur*innen organisieren und überwachen den Abbau von und die Versorgung mit Rohstoffen. Dabei stehen sie oft zwischen den Interessengruppen. Wenn ethisches Grundlagenwissen fehlt, entscheiden Menschen mehr oder weniger intuitiv nach ihren Moralvorstellungen und das kann die Konflikte verschärfen. Bisher gibt es in der Ausbildung von Bergbauingenieur*innen nur wenig oder keine Impulse zur Reflexion über ethische Fragestellungen.

Was ist das Projektziel?

Wir wollen ein Grundlagenwerk zur Aus- und Weiterbildung von Rohstoffingenieur*innen schaffen, das Studierende, aber auch Fachleute und politische Akteure für ethische Herausforderungen im Rohstoffsektor sensibilisiert. Dabei verfolgen wir einen Mixed-Reality-Ansatz. Das Lehrbuch wird durch digitale und interaktive Inhalte ergänzt, zum Beispiel Virtual oder Augmented Reality-Simulationen. In unserem Fall heißt das: Sie können virtuell den Berg betreten, ohne vor Ort sein zu müssen.

„Ethical Mining“ ist ein Verbundprojekt der RWTH Aachen und der BHT. Das Projekt wird von der VolkswagenStiftung gefördert.



Mit einer DFG-Förderung wird die Forschung zu humanoiden Robotern gestärkt

Neuer „Softie“ an der BHT

Humanoide Roboter, die feinmotorisch mit Objekten hantieren und haptisches Feedback an ihre Bediener*innen geben? Bisher fehlen sie an der Berliner Hochschule für Technik (BHT). Mithilfe einer Förderung durch die Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) wird sich das ändern. Als eine von 16 Hochschulen erhielt die BHT den Zuschlag in der „Großgeräteaktion für Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW)“ zur Förderung der wissenschaftlichen Geräteinfrastruktur. Das Projekt „tele.interaction – Teleoperation humanoider Roboter zur Interaktion mit Mensch und Umwelt“ startet im dritten Quartal 2024. Das Fördervolumen beträgt knapp eine Million Euro zuzüglich 22 Prozent DFG-Programmpauschale. „Durch die Förderung können wir sowohl

die Interaktionen von Menschen und Robotern als auch die beidhändige Feinmanipulation mit den an unserer Hochschule entwickelten soft-robotischen Händen besser erforschen“, sagt Dr. Hannes Höpner, Professor für Humanoide Robotik am Fachbereich VII und Projektleiter. Geplant ist, den Roboter entlang verschiedener Szenarien, wie im Campus-Gewächshaus, in der ambulanten Pflege oder in der Hochschuldidaktik, einzusetzen. Die sogenannte Soft-Robotik gilt als vielversprechend, um Roboter künftig mit und am Menschen arbeiten zu lassen. Die Forschenden erhoffen sich Synergien mit dem auch durch die DFG geförderten Forschungsimpuls zur KI-Forschung „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“ (mehr dazu ab Seite 16).

DIE ZAHL

27

Tage

war die BHT-Webseite wegen eines Cyberangriffs offline.

LESEN SIE MEHR DAZU AUF SEITE 8

DER SATZ



In Städten bündeln sich die großen Herausforderungen des Klimawandels.“

PROF. THOMAS SAKSCHEWSKI
Sprecher des Forschungsverbundes „Sustainable Cities“

LESEN SIE MEHR DAZU AUF SEITE 24

Fotos: Lenn Sawade, PAL Robotics - pal-robotics.com



Bestsellerautorin Bonnie Garmus an der BHT

Eine Frage der Chemie

Ein ZDF-Team zu Gast im Labor Chemische und Pharmazeutische Technologie am Fachbereich II. Das im Haus Beuth gelegene Labor bot eine wunderbare Kulisse für einen Beitrag im ZDF-Mittagsmagazin: Ein Interview mit der Bestseller-Autorin Bonnie Garmus zu ihrem erfolgreichen Buch „Eine Frage der Chemie“ stand auf dem Programm. Garmus befand sich erstmals auf Lesereise in Deutschland, im BHT-Labor fühlte sich die Amerikanerin, die jetzt in England lebt, sichtlich wohl. Ihr Werk wurde inzwischen in 42 Sprachen übersetzt und über 6 Millionen Mal verkauft. Das Laborteam um Prof. Dr. Hartmut Wesenfeld und Laboringenieur Björn Thomas hat sie herzlich empfangen. Das Labor schuf die perfekte Umgebung zur Präsentation des erfolgreichen Buches. Der Beitrag „Ein Treffen mit Bonnie Garmus“ ist in der ZDF-Mediathek verfügbar.



Demokratie und Wissenschaft

Dr. Antje Ducki, Professorin für Arbeits- und Organisationspsychologie am Fachbereich I, war zu Gast beim BHT-Podcast „Höre Zukunft - Behind the MINT“. In den beiden Folgen „Demokratie und Wahlen“ sowie „Demokratie und Wissenschaft“ erklärt Ducki, warum die Demokratie für unsere individuellen Freiheitsrechte unverzichtbar sei und dass sich insbesondere Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen mit dem Thema beschäftigen müssen.

ten. „45 Prozent der Deutschen sind der Meinung, dass Fakten Ansichtssache sind“, sagt Antje Ducki im Gespräch mit BHT-Präsidentin Dr. Julia Neuhaus. Auf diesen willkürlichen Umgang mit Fakten müssten Hochschulen eine Antwort finden. Hochschulen seien Orte des offenen Dialogs, an denen eine diskursive, nicht konfrontative Auseinandersetzung mit Fakten eingeübt und gestärkt werden könne.

www.bht-berlin.de/podcast

Bienenstock geht in Serie



Über vier Jahre lang haben die Gründer des innovativen Start-ups, Philip Pott-hast und Fabian Wischmann, daran gearbeitet, HIVE zu entwickeln: Einen Bienenstock, der den natürlichen Lebensraum der Honigbiene repliziert und ihr so ein naturnahes und gesundes Zuhause ermöglicht. Hervorgegangen ist das Projekt aus einer Abschlussarbeit im Studiengang Industrial Design und wurde seitdem von Prof. Dr. Florian Schindler, Direktor des BHT-Fernstudieninstituts, als Startup-Mentor begleitet. Zusätzlich unterstützt wurde das Projekt durch den BHT Startup Hub und das EXIST-Gründerstipendium. Nun hat das Produkt den Sprung vom Prototypen in die Serienfertigung geschafft und somit einen weiteren Meilenstein erreicht.

www.hiive.eu

Genuss zu allen Jahreszeiten

Mit dem Kochbuch „Wilde Wurzel“ lässt sich die vegane Küche saisonal das ganze Jahr entdecken, die Rezepte sind nach Monaten der Erntezeit angeordnet. Das Kochbuch wurde gefertigt von der BHT-Alumna Luise Unser gemeinsam mit Mujda Raufi und Carlotta Rau. Es entstand im Rahmen des Moduls Projekt Produkterstellung im Studiengang Druck- und Medientechnik. Wilde Wurzel enthält nicht nur eine Vielzahl praktischer Rezepte sondern ist auch optisch gelungen und sehr schön gestaltet. Das Buch ist online für 24,50 Euro erhältlich. Viel Genuss!

www.wildeliese.de



Fotos: Björn Thomas, HIVE, Lenn Sawade, Wilde Liese - wildeliese.de

„Wir wurden gehackt!“

Wie das Hochschulrechenzentrum einen professionellen Cyberangriff unter Kontrolle brachte

TEXT: FABIAN SCHWEYHER



Foto: cendeced – stock.adobe.com



Informationsveranstaltung im Ingeborg-Meising-Saal

Der 20. Februar 2024 ist ein Dienstag in der unterrichtsfreien Zeit. Prof. Dr. Peter Tröger, Fachbereich VI der Berliner Hochschule für Technik (BHT), befindet sich auf dem Weg in den Urlaub, als am Vormittag das Smartphone klingelt. Am anderen Ende der Leitung spricht ein hörbar erschöpfter Kollege vom Hochschulrechenzentrum (HRZ), dem Tröger als kommissarischer Leiter vorsteht. Der Mitarbeiter kommt zügig auf den Punkt: „Wir wurden gehackt!“ Von einem Moment auf den nächsten hat sich alles verändert, von regulärem Betrieb kann keine Rede mehr sein.

Im Hochschulnetzwerk tummeln sich Kriminelle, treiben dort ihr Unwesen, mit möglicherweise verheerenden Folgen für die gesamte BHT. Für das unterbesetzte HRZ-Team und ein Teil des Präsidiums beginnen nun schwierige Tage, die an die Substanz gehen. Sie sind körperlich anstrengend. „Die Leute sind teilweise um 3 Uhr nachts nach Hause gegangen“, erinnert er sich. Aber auch psychisch fordert der Cyberangriff seinen Tribut. Schließlich weiß zu diesem Zeitraum niemand, wie tief die Hacker in das Netzwerk vorgedrungen sind, wie sehr sie gewütet haben und ob sensible Daten gestohlen wurden. Klar ist nur schnell, dass es sich bei den Angreifern um eine Ransomware-Gruppe handelt, welche nach dem Eindringen in ein Netzwerk unbemerkt Daten kopiert, anschließend verschlüsselt und dann ein Bekenner-schreiben hinterlässt. Als Gegenleistung für die Entschlüsselung versuchen die Hacker, Geld zu erpressen. Ransomware-Angriffe sind eine ständige Gefahr, die immer wieder für Schlagzeilen sorgt. 2021 wurde die Technische Universität Berlin das Opfer einer Attacke, welche deren IT-Infrastruktur auf Monate lahmlegte, und deren vollständige Wiederherstellung noch immer andauert.

Foto: BHT

Der BHT droht nun dasselbe Schicksal, was den Kolleg*innen sofort klar ist. Wie die Hacker in das Netzwerk vordringen konnten und wie das HRZ-Team darauf reagierte, dokumentiert die folgende Chronologie.

14. und 15. Februar

Im Hochschulnetzwerk der BHT geschieht etwas, das ständig passiert: Ein Studierendenaccount wählt sich von außen in das Netzwerk über den VPN-Zugang ein, der eine abgesicherte Verbindung mit der Hochschule herstellt. Hinter dem Computer sitzt allerdings kein Studierender, sondern ein Mitglied der berüchtigten Hackergruppe Akira, das unter unklaren Umständen an die Zugangsdaten gelangt ist. Normalerweise wird solch ein Account-Diebstahl vom HRZ zügig erkannt und behoben. In diesem Fall versagen aber die automatisierten Erkennungssysteme. Die Angreifer können somit ungestört als „Student“ im Netzwerk der BHT manövrieren.

Die Hacker ermitteln zunächst die Namen aller Campus-Accounts und von verschiedenen Rechnern aus. Sie probieren wahllos einen Zugang zu diesen Computern zu erhalten. Dies entspricht der typischen Vorgehensweise bei derartigen Beutezügen: Die Angreifer möchten wichtige Daten finden, für welche die Hochschule bereit ist, Lösegeld zu zahlen. Allerdings kennen sie ihr Ziel nicht, wissen nicht, wo sie suchen müssen und führen daher unauffällig verschiedene Scans im Netzwerk durch. Dabei werden Passwörter automatisiert durchprobiert, teilweise aber auch gängige Standardpasswörter getestet. Bei zwei Labor-Servern ist Akira erfolgreich und erhält entfernten administrativen Zugriff, womit die nächste Schutzbarriere fällt. Nun haben die Angreifer einen permanent laufenden Server zur Verfügung, von dem aus innerhalb des Hochschulnetzwerks weitere Erkundungen durchgeführt werden kön-

nen. Das schließt auch den Zugriff auf die zentralen Windows-Laufwerke der BHT ein. Hier greifen aber die Schutzmaßnahmen des HRZ, und die Angreifer können keine interessanten Daten finden. Die bisher erbeuteten Accounts bieten nicht genügend Rechte, um auf wirklich interessante Verzeichnisse zugreifen zu können. Pünktlich zum Feierabend beenden die Hacker ihre Tätigkeit, um auch am nächsten Tag wieder unbemerkt im Grundrauschen des Netzwerkdatenverkehrs recherchieren zu können.

16. Februar

Für den geplanten Raubzug späht die professionell agierende Gruppe das Netzwerk zunehmend tiefer aus. Sie attackieren weiterhin die Administrator-Konten auf erreichbaren Servern mit Brute-Force-Angriffen. Dabei werden automatisiert und massenweise Nutzer-Passwort-Kombinationen ausprobiert. Schließlich gelingt ihnen auf drei Servern des Hochschulrechenzentrums der Einbruch, womit die Angreifer im inneren Kreis der abgesicherten Systeme angekommen sind. Sie ermächtigen sich dort der administrativen Nutzungsrechte eines HRZ-Mitarbeiters, vermutlich indem sie den Arbeitsspeicher eines einzelnen HRZ-Servers komplett auslesen und in Ruhe außerhalb der Hochschule analysieren.

Die Angreifer kopieren mit Hilfe der nun erbeuteten HRZ-Zugangsdaten alle gehashten Passwörter der BHT und bemühen sich weiterhin vergeblich um Zugriff auf die zentrale Dateiablage.

Auch wenn Schutzsysteme hier wieder verhindern, dass Daten abfließen, ist es den Cyberkriminellen nun gelungen, die zentrale Server-Infrastruktur im HRZ zu infiltrieren. Ihr liegt ein Großteil der Dienstleistungen wie Moodle, E-Mail, Webseite und Laborserver zu Grunde.



Plakate informieren über den Cyberangriff

18. Februar

Die Sicherheitsbehörden warnen am Sonntagabend das Präsidium telefonisch über einen bevorstehenden Cyberangriff auf die Hochschule, ohne Details oder Indizien zu nennen. „Die Sicherheitswarnung der Behörden war zu unspezifisch“, heißt es dazu von Prof. Tröger. Das HRZ trennt zu diesem Zeitpunkt trotzdem vorsichtshalber das Backupsystem vom Netzwerk und beginnt mit einer Kontrolle der Überwachungssysteme. Bislang gibt es keinen Anhaltspunkt für einen Hack, die Daten der Hochschule sind aber zumindest vor dem Totalverlust geschützt. Akira lauert weiterhin auf den übernommenen Servern und wartet auf seine Gelegenheit.

19. Februar

Für Akira beginnt die zweite Phase der Vorbereitung: Sie suchen intensiver im Verborgenen nach wertvollen Daten, die sich für die geplante Erpressung nutzen lassen. Vermutlich ist mittlerweile zu viel Zeit vergangen, und die Angst vor Entdeckung wächst zunehmend. Die Kriminellen nutzen eine Vielzahl von Netzwerkfreigaben auf mehreren Rechnern, verwenden ihre gewonnenen Rechte aber nicht dazu, um auf sensible Daten der Personal- oder Haushaltsabteilung zuzugreifen. Stattdessen beschränken Sie sich weiterhin auf Laufwerke für Projekte und organisatorische Untereinheiten, vermutlich auf der Suche nach patentierbaren Ideen, neuartigen Forschungsergebnissen oder anderen nicht-wiederherstellbaren wertvollen Datensätzen.

Als Reaktion auf die Warnung vor einem Cyberangriff holt ein HRZ-Mitarbeiter persönlich eine gebrannte CD-ROM bei den Sicherheitsbehörden ab. Sie soll Indizien

zu der Attacke enthalten, die die Behörden veranlassten, am Vortag das BHT-Präsidium zu warnen. Das HRZ-Team wertet die Daten aus, findet jedoch keinen Bezugspunkt zu dem unentdeckten Cyberangriff.

20. Februar

Mit Phase drei ist die Heimlichtuerei für Akira vorbei. Die Hacker gehen an die Verschlüsselung aller direkt zugreifbaren Daten, was nicht unbemerkt bleibt. Zunächst scheitert die Verschlüsselung eines übernommenen Laborrechners, da die selbstgeschriebene Akira-Software aufgrund des Alters des Rechners abstürzt. Nun melden sich die Angreifer auf drei HRZ-Rechnern an, welche zur zentralen Virtualisierungsumgebung gehören. Diese Umgebung führt im Normalfall circa 500 virtuelle Maschinen für alle Bereiche der Hochschule aus. Die Angreifer fahren 252 virtualisierte Rechner automatisiert herunter und beginnen, die dazugehörigen Festplatten im Höchsttempo zu verschlüsseln. Der Wettlauf mit den IT-Admins des HRZ hat nun begonnen, Akira hat sich offenbart.

Im HRZ springen gegen 8:30 Uhr die Kontrollsysteme an, welche die kritischen IT-Systeme der BHT ständig überwachen. Es werden Hunderte Fehler auf einen Schlag gemeldet, die aus den abgeschalteten Servern und den deswegen nicht mehr funktionierenden IT-Dienstleistungen resultieren. „Innerhalb einer halben Stunde war klar, dass es sich um keinen technischen Defekt handelt“, erinnert sich der Professor. Die Mitarbeitenden finden wenig später ein digitales Erpressungsschreiben, in dem Akira Lösegeld für die Entschlüsselung fordert. Während der kommissarische HRZ-Leiter Prof. Dr. Peter Tröger im Urlaub von

dem Angriff erfährt, übernimmt sein Mitarbeiter Thomas Pehle vor Ort die Federführung und die Koordination der akuten Gegenmaßnahmen.

Das HRZ-Team entscheidet sich angesichts des offenbar noch laufenden Angriffs zu einem radikalen Schritt: Sie fahren die gesamte zentrale IT-Infrastruktur herunter und trennen das Hochschulnetzwerk vom Internet. Die Folge: Die fortlaufende Verschlüsselung der Serversysteme ist unterbrochen, und die Angreifer sind ausgesperrt, zumindest vorübergehend. Die HRZ-Mitarbeiter wissen: Ohne weitere Maßnahmen haben sie mit diesem Schritt nur Zeit gewonnen. Derweil ist die Hochschule aus Sichtweise der Hochschulangehörigen plötzlich lahmgelegt. Internet, E-Mail, Website, IT-Dienste für Lehre und Verwaltung – nichts funktioniert mehr. Selbst die Telefonie kommt teilweise zum Erliegen.

Ein zügig formierter Krisenstab aus Präsidium und HRZ kommt zusammen, und entscheidet noch am Nachmittag über die nächsten Schritte. Ein Hilferuf beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ist erfolglos, da deutsche Hochschulen nicht als kritische Infrastruktur (KRITIS) gelten und sich somit wie jedes andere Unternehmen in solchen Fällen selbst helfen müssen. Das Präsidium entscheidet sich zusammen mit dem HRZ schnell für die Beauftragung der Firma TrendMicro, deren IT-Forensiker auf die Abwehr von Ransomware-Attacken spezialisiert sind. Beide Teams müssen in den kommenden Tagen herausfinden, wo und wie die Angreifer in das Netzwerk eindringen konnten, welche Systeme kontaminiert sind, ob und welche Daten abgeflossen sind, welcher Schaden entstanden ist. Erst danach können das Hochschulnetzwerk und die IT-Infrastruktur überprüft, aufgerüstet und irgendwann wieder verfügbar



RANSOMWARE-ANGRIFF

Bei einem Ransomware-Angriff werden die Daten auf einem IT-System verschlüsselt und eine Entschlüsselung erst gegen Zahlung eines Lösegeldes (engl. Ransom) in Aussicht gestellt. Nach Angaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik wird oft zusätzlich mit der Veröffentlichung der zuvor entwendeten Daten gedroht, um das Opfer unter Druck zu setzen. Ransomware-Angriffe zeichnen sich dadurch aus, dass die Auswirkungen unmittelbar eintreten. Das heißt: Die IT des Betroffenen kommt zum Erliegen, und Dienstleistungen können nicht mehr zur Verfügung gestellt werden.

Foto: BHT

Fotos: BHT, Karsten Flögel

bar gemacht werden. Immer noch sind das Ausmaß des Angriffs und seine Folgen unklar. Die gesamte Kommunikation nach außen läuft über eine Nottelefonleitung des Hochschulrechenzentrums, alle beteiligten Personen nehmen an einer Chat-Gruppe im sicheren Messenger Signal auf ihrem Smartphone teil.



„Wir sind mit einem blauen Auge davongekommen“

PROF. DR. PETER TRÖGER

Ab 21. Februar

Die digitalen Systeme der BHT sind weiterhin nicht erreichbar, die Hochschule ist offline. Für alle BHT-Angehörigen ist offensichtlich: Etwas stimmt nicht, den Grund kennen sie nicht. Ohne E-Mail und Website bricht auch der Informationsfluss zusammen. Mitarbeiter*innen des Referats Öffentlichkeitsarbeit helfen, in dem sie Plakate mit Informationen an die Eingangstüren der Hochschule kleben. Verwiesen wird darauf auch auf Veranstaltungen, in denen Präsidium und HRZ über die Situation informieren. Eine Notfallwebsite wird eingerichtet, mit Notfall-Telefonnummern sowie Antworten auf die häufigsten Fragen. Neuigkeiten verbreitet das Referat Öffentlichkeitsarbeit auf Instagram in Zusammenarbeit mit dem AstA.

Der Cyberangriff betrifft ebenso die Kommunikation nach außen: E-Mails an die BHT werden nicht mehr zugestellt, Rechnungen bleiben liegen, dringende Korrespondenz unbeantwortet – und für die Hochschule besonders schmerzhaft: Studienbewerber*innen können sich nicht für das Sommersemester einschreiben. Glück im Unglück: Die Attacke geschieht in der vorlesungsfreien Zeit.

5. März

Die IT-Forensiker legen ihren Abschlussbericht vor. Daraus wird klar, wie die Akira-Hacker in das BHT-Netzwerk eindringen konnten und wie es um die gesamte IT bestellt ist. „Wir sind mit einem blauen Auge

davongekommen“, zieht Tröger Bilanz. Es seien wenig Daten abgeflossen, darunter keine sensiblen Informationen zu Personal, Haushalt oder Forschung. Erbeutet wurden jedoch nachweislich die Passwörter aller Accounts, womit der Krisenstab nun die Passwortrücksetzung für circa 18.000 Personen zu organisieren hat. Ein Grund für den geringen Schaden liegt in der schnellen Notabschaltung durch das HRZ-Team. Außerdem hätten die mehrschichtigen Sicherungssysteme der BHT das Vordringen der Hacker zumindest verlangsamt. Als größte Sicherheitslücke offenbart sich die Einwahl über VPN. Weitere Schwachstellen seien gewesen, dass der laufende Angriff zu spät bemerkt worden sei und dass die IT-Infrastruktur der rund 70 BHT-Labore nach eigenen Sicherheitsstandards arbeitet.

Mit der Analyse der IT-Forensiker und der neu gewonnenen Klarheit über den Cyberangriff enden für das HRZ-Team die Tage der Ungewissheit und der größten Belastung.

Ab 5. März

Das HRZ beginnt mit den ersten Maßnahmen für die Wiederherstellung der zentralen IT-Dienstleistungen. Für viele Server werden nicht kontaminierte Backups eingespielt, wobei Diskrepanzen in den Daten im Nachgang aufwändig korrigiert werden müssen. Hierbei hilft Prof. Dr. Martin von Löwis, Fachbereich VI, tatkräftig mit. Alle Passwörter der BHT-Campus-Accounts werden zurückgesetzt. Am gleichen Tag beginnen HRZ-Mitarbeitende mit dem Scan der mehr als 350 Verwaltungs-Laptops und der rund 500 HRZ-Server, um möglicherweise noch unentdeckte Kontaminationen, sogenannte Schläferinfektionen, aufzuspüren. Dabei helfen Freiwillige aus den

Laboren mit und beschleunigen somit die Wiederherstellungsmaßnahmen. Trotzdem ziehen sich diese Maßnahmen über mehrere Wochen hin. Die Kernverwaltung bekommt dabei Priorität, um die Organisation des Sommersemesters sicherzustellen. Mitarbeitende, deren Rechner nicht kontaminiert sind, erhalten direkt nach dem Scan neue Passwörter.

Zeitgleich werden Server und Hochschulnetzwerk stärker abgesichert, die Rede ist von „Härtung“. Gemeint sind damit zum Beispiel strengere Firewall-Regeln. In der Zukunft sollen Angriffe gleich abgewehrt und früher erkannt werden, damit Kriminelle nicht erneut die BHT-Systeme hacken können, sobald die Hochschule wieder an das Internet angeschlossen wird. Dies führt zu teilweise hitzigen Debatten innerhalb des HRZ, da immer zwischen der freien Arbeitsgestaltung der Hochschulangehörigen und den Anforderungen der IT-Sicherheit abgewogen werden muss.

11. März

Der Versand von neuen Passwörtern an rund 13.000 Studierende per Brief beginnt.

18. März

Die ersten IT-Dienste funktionieren wieder, darunter E-Mail, Netzlaufwerke, das Hochschulportal Polli, die Kurs- und Lernplattform Moodle sowie das Prüfungsportal. Auch die BHT-Website ist wieder erreichbar. Peter Tröger fasst die Lage zusammen: „Wir haben einen soliden Grundzustand mit den wichtigsten Systemen erreicht.“ Einige Hochschulangehörige bemerken erst jetzt, dass ihre BHT überhaupt angegriffen wurde. Das HRZ organisiert Sonderöffnungszeiten, um Studierenden bei der Rücksetzung ihres Passworts behilflich



NEUER HRZ-LEITER

Zum 1. April hat Johsam Muhandale Kea die Leitung des Hochschulrechenzentrums (HRZ) der Berliner Hochschule für Technik (BHT) übernommen. Er folgt auf Prof. Dr. Peter Tröger, Fachbereich VI, der dem HRZ kommissarisch drei Jahre vorstand. Der Wechsel war bereits vor der Hackerattacke auf die BHT vereinbart worden. Muhandale Kea kennt die Hochschule aus seiner Studienzeit. Er besitzt einen Bachelor- und Masterabschluss im Studiengang Technische Informatik. Seine berufliche Expertise erstreckt sich von einer Tätigkeit als Produktmanager bei Toll Collect, wo er zur Konzeption, Entwicklung und Umsetzung von Prototypen und Produkten beitrug, bis hin zu seiner Beschäftigung beim Land Berlin. Dort leitete er das Rechenzentrum im Bezirksamt Lichtenberg und fungierte als stellvertretender Abteilungsleiter. In dieser Doppelfunktion oblag ihm die Verantwortung für die Bereitstellung von IT-Dienstleistungen und IT-Systemen.





Im Serverraum des Hochschulrechenzentrums wird die IT-Infrastruktur der BHT gebündelt

zu sein. Hunderte von Personen können nicht per Brief erreicht werden, da ihre Anschriftsdaten nicht korrekt bei der Studienverwaltung hinterlegt sind. Dekanate und Verwaltungseinheiten treffen sich regelmäßig mit dem Präsidium, um Neuigkeiten über die Gegenmaßnahmen und Entscheidungen zum Lehrbetrieb zu erfahren. Alle beteiligten Personen agieren auf Augenhöhe, es herrscht eine vorbildliche Fehlerkultur und gegenseitige Rücksichtnahme. „An dieser Hochschule gibt es kein Blame Game“, hört man Prof. Tröger immer wieder sagen, und das Präsidium ist dabei voll auf seiner Seite.

2. Mai

Die BHT wird wieder mit dem Internet verbunden. Das WLAN auf dem Campus funktioniert ebenso wieder. Die Wiederherstellung der restlichen IT-Dienste schreitet voran. An den Maßnahmen, mit denen das gesamte IT-Sicherheitsniveau zusätzlich angehoben werden soll, wird weiterhin kontinuierlich gearbeitet. Dazu gehört auch die Neukonzeption des VPN-Zugangs, welcher zukünftig nur noch mit Zwei-Faktor-Authentifizierung nutzbar sein wird. Außerdem wird an der

BHT eine Arbeitsgruppe entstehen. Sie soll erarbeiten, wie die gesamte IT-Infrastruktur, inklusive deren Systeme und Sicherheit, neu aufgestellt werden kann. Eines ist sicher: Die Labore müssen zukünftig besser und sicherer integriert werden, mit engerer Unterstützung durch das HRZ. Eine Standard-Lösung könne es für die mehr als 70 Einrichtungen aber nicht geben, macht Tröger klar. „Jedes Labor ist ein Sonderfall, welches eine individuelle Lösung braucht. Das wird dauern.“ Rund zwei Monate nach dem Cyberangriffs ist Peter Tröger, der zum 1. April wie geplant den HRZ-Leitungsposten an seinen Nachfolger Johsam Muhandale Kea übergeben hat, voll des Lobes für das HRZ: „Die Kolleginnen und Kollegen haben als schlagfertiges Team zusammengearbeitet, in dem sich jeder auf den anderen verlassen konnte. Das HRZ hat hervorragend funktioniert und ein Musterbeispiel für den Umgang mit einem solchen Cyberangriff abgeliefert. Ich bin sehr stolz auf dieses Team.“ Natürlich sind noch nicht alle Server wieder in Betrieb gesetzt, und es wird noch Monate dauern, bis die Labore der BHT wieder regulär arbeiten können. Für

die meisten Hochschulangehörigen ist die Welt aber wieder in Ordnung, und der Forschungs- und Studienbetrieb kann hoffentlich regulär weitergehen. Bis zum nächsten Angriff. *Dieser Text basiert auf einer indizien-gestützten Analyse des Cyberangriffs von Prof. Dr. Peter Tröger und HRZ-Mitarbeiter Thomas Pehle vom 29. April 2024. Den Abschlussbericht zum Cyberangriff finden Sie online auf den Seiten des HRZ.* www.bht-berlin.de/hrz

WEITERE INFORMATIONEN

Im Bereich „IT-Dokumentationen“ sind auf der BHT-Website Informationen, Dokumentationen und Lösungen für IT- und Kommunikationssysteme an der BHT zu finden. Dies umfasst hauptsächlich die vom Hochschulrechenzentrum betreuten Systeme. Dort sind auch aktuelle Informationen zum Cyberangriff zu finden. Um auf alle Inhalte zugreifen zu können, ist eine Anmeldung mit einem Campus-Account erforderlich.

<https://doku.bht-berlin.de>

Foto: BHT

Foto: Karsten Flögel

„Die Schuldfrage stellt sich nicht“

Als Vizepräsident für Forschung und Transfer ist Prof. Dr. Joachim Villwock auch für das Hochschulrechenzentrum (HRZ) zuständig. Ein Interview über den Cyberangriff



BHT: Nach der Ransomware-Attacke standen der BHT turbulente Wochen bevor. Wie haben Sie diese Zeit erlebt?
PROF. DR. JOACHIM VILLWOCK: Es war sehr kräftezehrend. Gleichzeitig habe ich erlebt, wie professionell und lösungsorientiert die Mitarbeiter*innen des HRZ arbeiten. Sie sind sehr strukturiert vorgegangen. Das HRZ hat fantastische Arbeit geleistet – als Team und jede und jeder einzelne in Administration und Support. Trotz knapper Ressourcen ist das HRZ wirklich sehr gut organisiert. Gefreut hat mich, dass andere Bereiche der BHT dem HRZ ihre Hilfe angeboten und in der Krise mitangepackt haben.

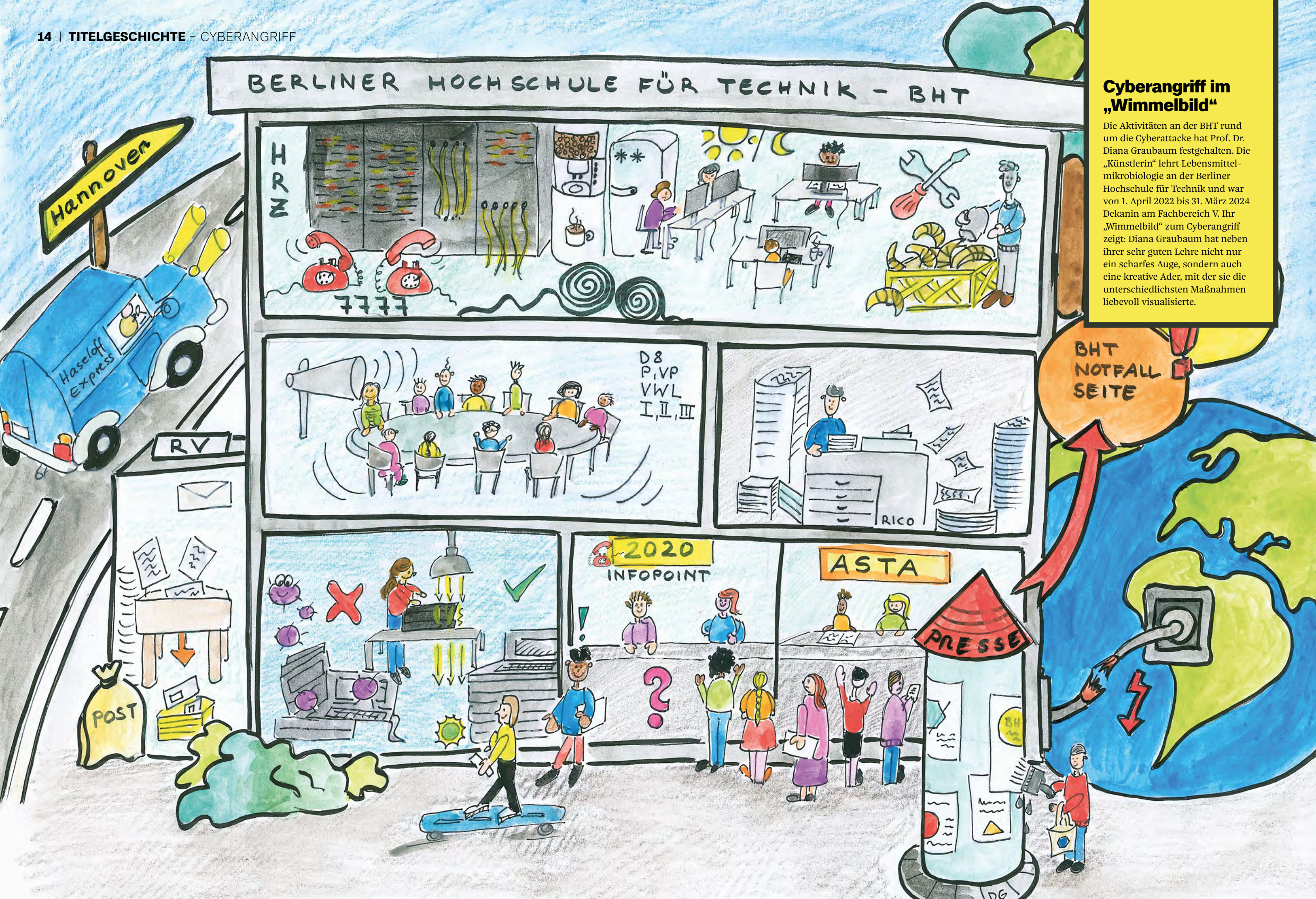
Hätten Sie sich vorstellen können, dass sich die Hochschule eines Tages in dieser Situation wiederfindet?
Die Wahrscheinlichkeit, dass es einen Cyberangriff gibt, gibt es immer. Vor uns sind ja bereits zahlreiche Unternehmen und Hochschulen Opfer von Ransomware-Attacken geworden. Die TU Berlin war deswegen zum Beispiel mehrere Monate lahmgelegt. Dass Hacker in die Netze eindringen können, ist eine ständige Bedrohung. Das HRZ hat daher das Hochschulnetz vielschichtig abgesichert. Aber unser Fall zeigt: Eine hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht.

Es heißt, die BHT sei glimpflich davongekommen. Warum?
Wir als Hochschule hatten Glück, dass unsere Netzstruktur den Cyberangriff verzögert hat. Das HRZ hat nach Bekanntwerden des Angriffs alle Systeme abgeschaltet bevor es zu weiteren Schäden kommen konnte. So bekamen wir Zeit, eine Spezialfirma, die Erfahrung in der Abwehr von Ransomware-Attacken hat, zur Hilfe zu beauftragen. Die Experten haben gemeinsam mit dem HRZ-Team den Angriff analysiert, kontaminierte Systeme gesäubert und die Systeme eins nach dem anderen wiederhergestellt. Offenbar sind keine relevanten Daten abgeflossen. Es hätte also weit schlimmer kommen können, so unangenehm der Angriff auch ist. Die Hacker hätten unser Hochschulnetz monatelang stilllegen oder Systeme zerstören können, mit Auswirkungen auch auf die Lehre. Genauso hätten vertrauliche Daten ins Internet gelangen können. Wir sind zum Glück davon verschont worden, wobei der Vorfall natürlich Schwie-

rigkeiten mit sich bringt. Die Hochschule konnte etwa einige Studieninteressierte zum Sommersemester 2024 nicht aufnehmen, schlicht weil wir sie nicht immatrikulieren konnten. Dies wird in der Statistik in der Zukunft zu sehen sein. Und Fakt ist, dass die Arbeit am Hochschulnetz und an den IT-Systemen Extrakosten verursacht. **Inzwischen (Stand: Ende Mai) sind viele Netzwerkdienste wieder in Betrieb. Alle 500 HRZ-Server und die mehr als 350 HRZ-Laptops wurden auf Ransomware geprüft, alle Passwörter zurückgesetzt. Wann ist mit einem normalen Betrieb zu rechnen?** Bis es soweit ist, werden sicherlich einige Monate vergehen. Im Detail können einige Dienstleistungen weiterhin nur teilweise funktionieren. Bislang ging es uns darum, unsere IT-Systeme gegen weitere Angriffe zu härten und die wesentlichen Systeme wieder zum Laufen zu bringen. Das HRZ-Team hat die grundsätzliche Struktur unserer Firewall bereits stärker abgesichert. Ob die gesamte IT-Struktur der Hochschule, in die alle BHT-Einrichtungen eingebunden sind, zukünftig verändert werden muss, lässt sich gegenwärtig noch nicht beantworten. Ich gehe davon aus, dass sich die BHT in Zukunft anders aufstellen muss.

Der Cyberangriff dürfte viele BHT-Angehörige verunsichert haben. Die Frage, über welche Computer der Angriff gelang, steht im Raum und damit die Schuldfrage, oder? Menschlich ist es nachvollziehbar, sich diese Frage zu stellen. Niemand möchte unwissentlich die schwache Stelle sein, über die den Hackern der Zugriff gelang. Die Schuldfrage stellt sich allerdings nicht. Unser Hochschulnetz ist kein abgeriegeltes militärisches Hochsicherheitssystem. Wir sind eine offene Hochschule, die gewisse Freiheiten erlauben muss, auch in ihren digitalen Strukturen. Denken Sie nur an die zigtausenden Studierenden, die auf das Hochschulnetz zugreifen müssen. Es gab vielschichtige Schutzmechanismen, die leider nicht ausgereicht haben. Absolute Sicherheit gibt es nicht. Es geht nicht um die Frage, wem ein Fehler unterlaufen ist, sondern was wir daraus lernen und verbessern können.

Zur Person
Prof. Dr. Joachim Villwock wurde 2004 als Professor für Technische Mechanik an die BHT berufen. Er leitete das Labor CAE und Simulation - CAVE. Seit Dezember 2023 ist Villwock Vizepräsident für Forschung und Transfer.



Cyberangriff im „Wimmelbild“

Die Aktivitäten an der BHT rund um die Cyberattacke hat Prof. Dr. Diana Graubaum festgehalten. Die „Künstlerin“ lehrt Lebensmittel-mikrobiologie an der Berliner Hochschule für Technik und war von 1. April 2022 bis 31. März 2024 Dekanin am Fachbereich V. Ihr „Wimmelbild“ zum Cyberangriff zeigt: Diana Graubaum hat neben ihrer sehr guten Lehre nicht nur ein scharfes Auge, sondern auch eine kreative Ader, mit der sie die unterschiedlichsten Maßnahmen liebevoll visualisierte.

VON GRUNDLAGEN ZU LÖSUNGEN

Mit KI gegen den demografischen Wandel

Zehn Professor*innen aus drei Fachbereichen verfolgen ein Ziel: Mit der „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“ (Appl-FM) bauen sie die Forschung zu Künstlicher Intelligenz an der BHT aus und stellen sich damit den Herausforderungen des demografischen Wandels

TEXT: LENN SAWADE

Illustration: BHT/MuseAI

Kaum ein Thema prägt die Debattenkultur in Deutschland so sehr wie der demografische Wandel. Das Statistische Bundesamt macht deutlich: Jede zweite Person in der Bundesrepublik ist älter als 45 Jahre, jede fünfte älter als 66 Jahre, Tendenz steigend. Im Jahr 2030, so die Prognose, könnte mehr als ein Drittel der Bevölkerung über 60 Jahre alt sein. Die Folgen spüren wir schon heute: In vielen Branchen fehlen Arbeitskräfte und das Gesundheitssystem wird immer stärker belastet.

Ein möglicher Lösungsansatz: Künstliche Intelligenz (KI). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bezeichnet KI als eine der Schlüsseltechnologien für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Allein in der laufenden Legislaturperiode will das Ministerium mehr als 1,6 Milliarden Euro in das maschinelle Lernen investieren.

Technisierte neue Welt

Auch in unserem Alltag hat KI bereits Einzug gehalten: Chatbots, also textbasierte Dialogsysteme, sind aus dem Kundenservice von Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Jüngst hat das Programm „ChatGPT“ sein disruptives Potenzial bewiesen, indem seine Texte sogar das strenge bayerische Abitur bestanden hätten.

Die Auswirkungen intelligenter Systeme auf den demografischen Wandel werden in den abendlichen Talkshows häufig diskutiert: Die Szenarien reichen von Robotern, die die Weltherrschaft an sich reißen wollen, über Massenarbeitslosigkeit bis hin zur schönen neuen Welt einer automatisierten Gesellschaft. Erst in drei bis fünf Jahren werde sich zeigen, wozu smarte Technologien tatsächlich in der Lage seien, erklärte Dr. Sebastian Arnold, Principal Data Scientist bei der Bayer AG und BHT-Alumnus in seinem Festvortrag am Hochschultag 2023 der Berliner Hochschule für Technik

i FORSCHUNGSPULSE

Mit den Forschungsimpulsen (FIP) hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ein Förderinstrument geschaffen, das sich an besonders forschungsorientierte Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) richtet. Ziel des Programms ist es, die Potenziale der HAW für die Wissenschaft stärker zu erschließen. Die Ausschreibung fand 2023 zum ersten Mal statt. Insgesamt wurden 69 Anträge eingereicht.

➔ www.dfg.de/de

Foto: BHT



Das Team von Appl-FM trifft sich nicht nur zum Fototermin, sondern tauscht sich wöchentlich zum aktuellen Forschungsstand aus (v.l.n.r.): Prof. Dr. Kristian Hildebrand, Prof. Dr. Ivo Boblan und Prof. Dr. Hannes Höppner

(BHT). Seriöse Prognosen seien bislang kaum möglich. Worin sich die Expert*innen aber einig sind: KI kann viel mehr als nur Texte schreiben. Die Schlüsseltechnologie bietet enorme Chancen für Wissenschaft, Wirtschaft, Medizin und Gesellschaft.

Zehn Professor*innen, drei Fachbereiche, ein Ziel

Wie eine Zukunft mit KI konkret aussehen könnte, erforscht Prof. Dr. Felix Alexander Gers, Fachbereich VI. Der Experte für maschinelles Lernen ist Sprecher des interdisziplinären BHT-Forschungsprogramms „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“, beziehungsweise „Appl-FM“ – Abkürzung des englischsprachigen Programmtitels „Berlin Initiative for Applied Foundation Model Research“. Die Initiative ist aus einem Förderinstrument der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hervorgegangen, den sogenannten Forschungsimpulsen (FIP). Das Fördervolumen beträgt fünf Millionen Euro, die Förderdauer zunächst fünf Jahre. Ziel des Programms: KI so schnell wie möglich in die Anwendung bringen.

„Kern des Forschungsvorhabens ist die anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu Foundation Models (FM)“, leitet Gers ein, also zu Computermodellen, die durch Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen gezielt trainiert werden. ChatGPT basiert beispielsweise auf dieser Technologie. Die Anwendung ist darauf trainiert, Muster in Texten zu erkennen und Beziehungen zwischen Worten und Wortgruppen herzustellen. Je mehr Text oder Daten das Modell erhält, desto mehr

Beziehungen und Muster erkennt es. Die Anwendung lernt, menschliche Sprache nachzuahmen.

Foundation Models können auch Beziehungen in akustischen, visuellen oder räumlichen Daten erkennen, also sehen, hören oder Bewegung lernen. Genau daran arbeitet das BHT-Team und bringt die Forschung direkt in die Anwendung: Die Vision ist, dass selbstständig lernende Roboter fehlendes Personal ausgleichen und Systeme des maschinellen Lernens Ärzt*innen bei der Diagnostik unterstützen.

Smarte Forschung

Die Erforschung von Foundation Modells ist an der BHT kein Neuland. Neu und innovativ ist jedoch die Arbeitsweise in einer relativ großen und interdisziplinären Gruppe. Das Appl-FM-Team besteht aus zehn Forschenden. Sie kommen aus der Mikrobiologie, der Biochemie, aber auch aus der Datenwissenschaft, der Robotik und der Informatik.

„Komplexe Fragestellungen können nur von heterogenen Teams beantwortet werden“

FELIX ALEXANDER GERS
Maschinelles Lernen,
Fachbereich VI

Drei Anwendungsbereiche bilden den Kern von Appl-FM:

- ▶ Robotik
- ▶ Quantitative Biologie
- ▶ Prädiktive Medizin

Aus der Arbeit in den Anwendungsbereichen ergeben sich Herausforderungen und Fragen zum methodischen Vorgehen. Diese Fragen sollen durch Forschung an den vier Basistechnologien beantwortet werden:

- ▶ Kontinuierliches Lernen
- ▶ Sehen und Bewegungserkennung
- ▶ Robustheit, Fairness und Erklärbarkeit
- ▶ Lernen und Anpassung von Textdaten

„Ein Kreislaufmodell, in dem sich alle Forschenden auf ihr Kerngeschäft konzentrieren können und von den Ergebnissen der anderen profitieren“, erläutert Gers. So schlägt die Gruppe zwei Fliegen mit einer Klappe: Sie erarbeitet konkrete Lösungen für die Anwendungsbereiche und treibt die Grundlagenforschung zu den Basistechnologien der KI voran, die wiederum für neue Anwendungen genutzt werden können.



INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

Das Appl-FM-Team besteht aus neun Professor*innen der Berliner Hochschule für Technik (BHT) und einem Professor der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW).

Fachbereich V

Life Sciences and Technology

- Prof. Dr. techn. habil. Elisabeth Grohmann (Mikrobiologie)
- Prof. Dr. rer. nat. Simone Beate Reber (Biochemie)

Fachbereich VI – Informatik und Medien

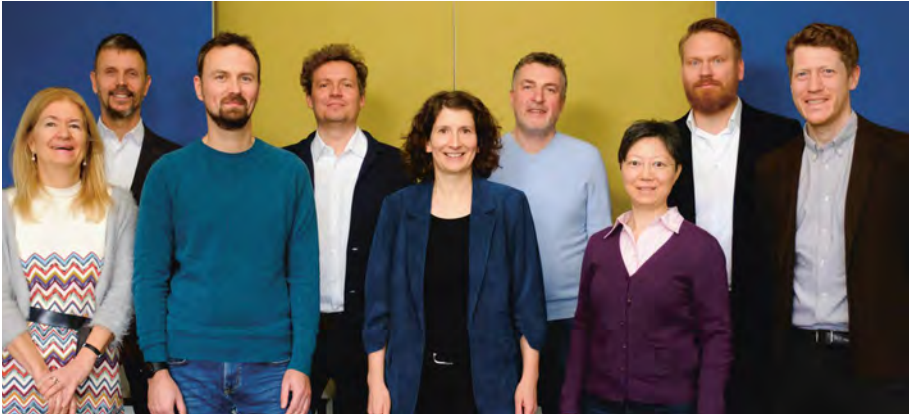
- Prof. Dr. rer. nat. Felix Bießmann (Maschinelles Lernen)
- Prof. Dr. Felix Alexander Gers (Maschinelles Lernen)
- Prof. Dr.-Ing. Kristian Hildebrand (Grafisch-Interaktive Systeme)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Löser (Maschinelles Lernen)
- Prof. Dr.-Ing. Amy Siu (Maschinelles Lernen)

Fachbereich VII – Elektrotechnik – Mechatronik – Optometrie

- Prof. Dr.-Ing. Ivo Boblan (Humanoide Robotik)
- Prof. Dr.-Ing. Hannes Höppner (Humanoide Robotik)

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW)

- Prof. Dr. Erik Rodner (Maschinelles Lernen, Informatik)



Das Team hinter Appl-FM (v.l.n.r.): Prof. Dr. Elisabeth Grohmann, Prof. Dr. Ivo Boblan, Prof. Dr. Erik Rodner, Prof. Dr. Kristian Hildebrand, Prof. Dr. Alexander Löser, Prof. Dr. Amy Siu, Prof. Dr. Hannes Höppner und Prof. Dr. Felix Bießmann. Mitte: Forschungsreferentin Tina Eichendorf. Nicht abgebildet sind Prof. Dr. Simone Reber und Prof. Dr. Felix Alexander Gers

Smarte Lösungen

„In der quantitativen Biologie arbeiten wir an smarten Mikroskopen, die selbstständig Zellkulturen auf bestimmte Veränderungen untersuchen. Ein solches Mikroskop muss in der Lage sein, Zellkulturen zu erkennen und zelluläre Vorgänge zu identifizieren. Außerdem muss es Information speichern und ergänzen können“, verdeutlicht Gers den Zusammenhang von Anwendungsbe- reich und Basistechnologie.

Ähnliches gilt für die Robotik und die Medizin: „Wir entwickeln Computermode- lle, die es humanoiden Robotern ermög- lichen sollen, Bewegungsabläufe durch eigene Wahrnehmung zu erlernen“, so Gers – beispielsweise mithilfe von Bewe- gungsdaten aus frei verfügbaren Videos. „Ein Roboter soll aber nicht nur sehen und sich bewegen, er soll auch kommunizieren und Sprache verstehen.“

Im Bereich der Prädiiktiven Medizin ent- wickelt das BHT-Team Computermodele, die selbstständig Symptome, Vorbefunde und sogar CT- und Röntgenbilder aus- werten – schnell und präzise. Die KI soll medizinisches Personal unterstützen und entlasten, indem sie Differenzialdiagno- sen erstellt, also Beurteilungen, die neben der Verdachtsdiagnose in Betracht gezo- gen werden. „Natürlich müssen medizini- sche Diagnosen robust sein“, sagt Gers. Die KI muss erklären können, warum sie zu bestimmten Schlussfolgerungen kommt.

Eine Frage der Kommunikation

„Komplexe Fragestellungen lassen sich nur in heterogenen Teams beantwortet“, fasst Gers die Idee hinter dem FIP-Pro- gramm „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“ zusammen. Die fachübergreifende Expertise diene nicht nur der effizienteren Zusammenarbeit,

sondern sei aufgrund des interdisziplinären Anspruchs der KI-Forschung unabdingbar. Teamwork als logische Konsequenz für die anwendungsorientierte Entwicklung von Foundation Models.

Gers selbst hat Physik studiert, im Nebenfach Biophysik. Daher fühle er sich auch in der Biologie nicht fremd, könne durchaus verstehen, wenn ihm eine Exper- tin etwas über Zellen erklärt – keine Selbst- verständlichkeit.

Die Zusammenstellung der Forschungs- gruppe setzt ein gestiegenes Maß an Kom- munikation und Motivation voraus. Die Mitglieder treffen sich dafür wöchentlich. „Das ist mit Aufwand verbunden“, räumt der Physiker ein und ergänzt: „Aber so wird’s auch nie langweilig. Wenn wir uns nach einer Woche treffen, ist bei einigen in der Gruppe wieder so viel passiert, wir machen große Schritte.“

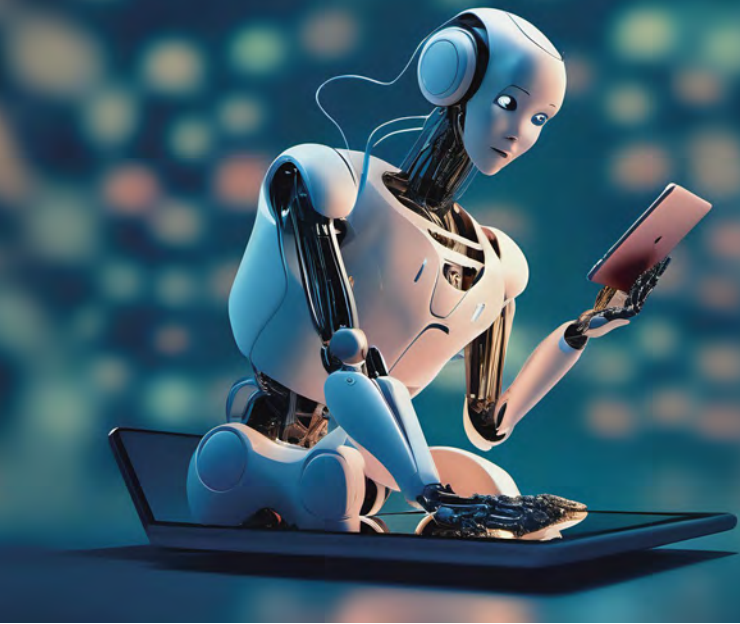
Und nach der Förderung?

Ob intelligentes Mikroskop, Diagnose- tool oder selbstlernender Roboter – das Know-how und die Technologie sind an der BHT bereits vorhanden. Damit sie in Wirt- schaft und Gesellschaft tatsächlich zum Einsatz kommen, bedarf es nun der lang- fristigen Forschung und dem Training von KI-Anwendungen. Der Forschungsimpuls macht’s möglich.

„Aus dem Programm heraus wollen wir ein Forschungsinstitut gründen, an dem das Promotionsrecht für die BHT veran- kert werden soll“, sagt Gers. Das sei wichtig, um eine nachhaltige Forschungslandschaft an der BHT zu etablieren und an den Her- ausforderungen der Zeit arbeiten können. Stichwort: Fachkräftemangel. Mit so viel geballter Forschungspower, so scheint es, lässt sich der demografische Wandel jedoch gleich leichter in den Griff bekommen.

Fotos: BHT

Fotos: BHT/MuseAI, BHT



Lernen Roboter künftig mithilfe von Videos laufen?

ROBOTIK

Wenn Roboter laufen lernen

Ein Kind lernt zu zählen, indem es eine Anzahl von Dingen durch die Bewegung der gleichen Anzahl von Fingern darstellt. Mit zunehmender Übung kann das Zählen ganz ohne die Bewegung der Finger ausgeführt werden. Es gibt Theorien, die davon ausgehen, dass das menschliche Zahlenverständnis an die körperlichen Erfahrungen gebunden ist. Darauf aufbauend: Wahre Intelligenz benö- tigt einen Körper – oder einen Roboter.

Menschengemachte Welt

Natürlich soll die Intelligenz nicht bloß zum Selbstzweck in die Maschine gebracht werden. „So lange Menschen in der Realität leben und nicht im virtuellen Raum, brau- chen wir nun mal die Robotik“, sagt Prof. Dr. Ivo Boblan, Experte für Humanoide Robotik am Fachbereich VII. Ihm zufolge können Roboter eines Tages selbstständig Aktivi- täten für Menschen übernehmen – etwa Botengänge für beeinträchtigte Personen machen, im Gesundheits- oder Logistik- wesen assistieren.

Warum aber humanoid, also in men- schenähnlicher Gestalt? „Weil wir unsere Umwelt für den Menschen optimiert haben“, sagt Boblan. „Alle Tische sind 70 Zentimeter hoch, menschengerecht. Alle

Schubladen sind auf unserer Höhe, nicht zu tief und nicht zu hoch.“ Die Gesellschaft, wie wir sie geschaffen haben, biete sich dafür an, von Menschen oder menschen- ähnlichen Wesen genutzt zu werden.

Humanoide Turbo-Lerner

Ein Humanoider Roboter ist in erster Linie Hardware. Jede Bewegung, die Laufroboter Digit ausführt, ist entweder ferngesteuert oder programmiert. Im Human.VR.Lab bringen BHT-Forschende ihrem Roboter- Ziehsohn das Laufen oder Handhaben per Motion-Capture-Verfahren bei: Kameras filmen Menschen bei alltäglichen Aufga- ben, wie beim Gehen oder beim Greifen von Objekten. Die Forschenden erfassen dabei sowohl visuelle Daten als auch Signale zur Muskelaktivität mit speziellen Elektroden.

„Ziel bei Appl-FM ist es, in diesen Daten Bewegungsmuster zu identifizieren, soge- nannte Motion Primitives, die wir in eine für Roboter verständliche Sprache über- setzen“, erklärt Prof. Dr. Hannes Höppner, Laborleiter Humanoide Robotik. „Der Roboter lernt dann durch eigenes Auspro- bieren, diese Bewegungen von Start- zu Endpunkt auszuführen.“ So entstehe eine Bibliothek von Bewegungsmustern, die der Roboter flexibel kombinieren und in für



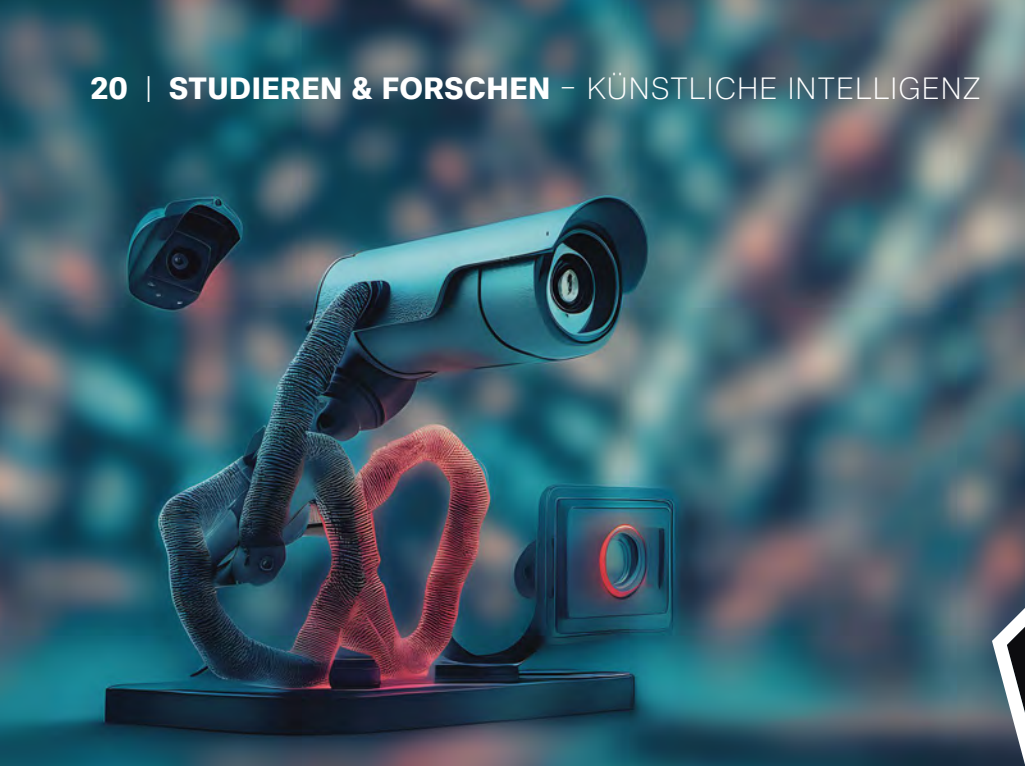
Soll in Zukunft ohne Fernsteuerung unterwegs sein: Laufroboter Digit



HARMONIK

Prof. Dr.-Ing. Ivo Boblan und Prof. Dr.-Ing. Hannes Höppner sind Teil des For- schungsverbundes Forschungsverbund „Humanoide Robotik und Mensch-Tech- nik-Interaktion (HARMONIK)“. Die Schwer- punkte des transdisziplinären Verbunds bilden Körperliche Intelligenz, Schnitt- stellen-Verarbeitung, Technisches Eigen- verhalten und Soziales Metaverhalten.

🔗 <https://projekt.bht-berlin.de/harmonik>



Das smarte Mikroskop als Überwachungskamera: Die Aufzeichnung startet automatisch, sobald das gesuchte Ereignis stattfindet

QUANTITATIVE BIOLOGIE

Überwachungs-kamera für Zellteilung

Zellen sind die grundlegenden Funktionseinheiten des Lebens. Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut. Prof. Dr. Simone Reber, Expertin für Biochemie und Biophysik am Fachbereich V, widmet den Großteil ihrer Arbeit der biologischen Organisationseinheit. „Wir versuchen zu verstehen, wie das Innere von Zellen organisiert ist“, sagt Reber zum Ziel des Appl-FM-Forschungszweigs „Quantitative Biologie und smarte Mikroskope“. Ein Aspekt dieser Frage ist die Mitose, die Zellteilung, bei der das Erbgut auf zwei Tochterzellen aufgeteilt wird. Zukünftig sollen smarte Mikroskope einen Teil der Routinearbeit übernehmen.

Mitose verstehen

„Viele Zellen altern und sterben nach einer gewissen Zeit ab. Die Zellteilung sorgt dafür, dass neue Zellen entstehen“, erklärt die Biochemikerin. Damit sich eine Zelle teilen kann, verdoppelt sie zuerst das Genom, also das Erbgut, und verteilt das dann auf die Tochterzellen. Fehler bei der Verteilung des Erbguts können fatale Folgen haben und – unter anderem – zum Zelltod oder zu sogenannter maligner Entartung führen. Treten solche Fehler früh während der Embryonalentwicklung auf, ist eine mög-

liche Konsequenz, dass der entstehende Embryo zu viele Chromosomen besitzt. Ein bekanntes Beispiel ist das Down-Syndrom, das durch eine zusätzliche Kopie von Chromosom 21 ausgelöst wird. „Wenn wir die grundlegenden Vorgänge der Mitose erfassen, können wir dazu beitragen zu verstehen, wie es zu solchen Fehlern kommt“, verdeutlicht Reber die Bedeutung ihrer Forschung.

Überwachungskamera für Zellen

Viele der wichtigsten Erkenntnisse zur Mitose werden durch die Visualisierung und Aufzeichnung mitotischer Prozesse mit Hilfe der Fluoreszenzmikroskopie ermöglicht. In einer Population von Zellen ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Zelle in Mitose befindet aber relativ gering, was es schwierig macht, sie zu finden. Die Mitose läuft zudem recht schnell ab, sie ist ein vergleichsweise seltenes und kurzes Ereignis im Leben einer Zelle. Das Problem: Zum tiefgreifenden Verständnis der Zellteilung braucht es eine Vielzahl von Mitose-Aufzeichnungen.

„Das heißt, wir müssen die Zelle Tag und Nacht beobachten, um dieses seltene und nur kurze Event filmen zu können“, so Reber zum Forschungsvorgang. „Anstatt

einen Forscher oder eine Forscherin rund um die Uhr ans Mikroskop zu setzen, bringen wir dem Mikroskop bei, was Mitose ist und lassen es die Fleißarbeit machen.“

Man könne sich das Mikroskop wie eine Überwachungskamera vorstellen, die einen Türeingang filmt und genau dann heranzoomt und die Aufnahme speichert, sobald ein Einbruch geschieht – nicht aber, wenn die Tür regulär geöffnet wird. Der Vorteil: Die Maschine kann Tag und Nacht durcharbeiten. „Die Zellkulturen kommen unter das Mikroskop und ein paar Tage später haben wir Hunderte neuer Datensätze“, sagt Reber und ist überzeugt: „Das funktioniert!“



DATA SCIENCE +X

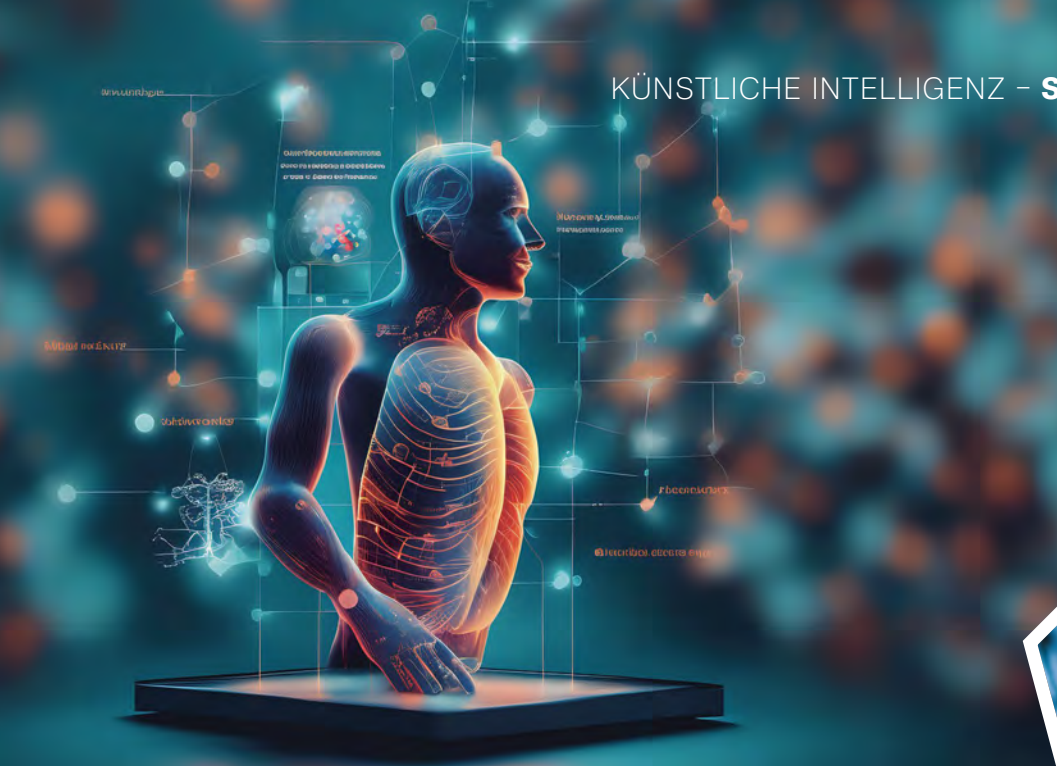
Prof. Dr. rer. nat. Simone Reber ist Teil des Forschungsverbundes „Data Science +X“. In dem Verbund arbeiten Professor*innen fachübergreifend mit Studierenden, Doktoranden und Industriepartnern an Grundlagenforschung zu Künstlicher Intelligenz und Data Science.

<https://projekt.bht-berlin.de/data-science>



Die Chromosomen (cyan) werden durch Zug und Schub der Spindel (weiß) aufgeteilt

Fotos: BHT/MuseAI, Reber Lab



Durch eine Zweitmeinung von der KI können Fehler in der medizinischen Diagnostik reduziert werden

PRÄDIKTIVE MEDIZIN

Zweitmeinung durch KI-Doc

Von Sprech-Stunde kann da kaum die Rede sein: Laut einer Studie der Universität Cambridge haben Ärztinnen und Ärzte in Deutschland im Durchschnitt 7,6 Minuten Zeit für ihre Patient*innen. Damit können weder die Patientinnen und Patienten, noch die Medizinprofis zufrieden sein. Was aber, wenn die vorhandene Zeit effizienter genutzt werden könnte und damit mehr Ressourcen dort zur Verfügung stünden, wo sie gebraucht werden? KI soll es möglich machen.

Zweitmeinung der KI

„Wenn man bei der Ärztin oder dem Arzt ist, sprechen sie erst einmal mit einem“, führt Prof. Dr. Alexander Löser, Experte für maschinelles Lernen am Fachbereich VI, in den Ablauf der medizinischen Diagnostik ein. Typischerweise würden eine körperliche Untersuchung durchgeführt, Symptome erfragt und Risikofaktoren erhoben. „Per Ausschlussverfahren wird festgelegt, was als Nächstes zu tun ist, ein kleines Blutbild als preiswerte Diagnostik zum Beispiel“, so Löser weiter, „einige Verdachtsdiagnosen verdichten sich, die wahrscheinlichsten oder kritischsten Diagnosen werden schließlich behandelt.“

Fotos: BHT/MuseAI, merydolla – stock.adobe.com

Dieser Prozess sei nicht nur zeitaufwändig, sondern auch fehleranfällig. „Was wir gelernt haben ist, dass Fehler reduziert werden können, wenn man die Zweitmeinung einer Maschine einholt“, erklärt der Professor. Dies sei insbesondere bei ungewöhnlichen Symptomen und Risikokombinationen der Fall, die viele Arzt*innen in ihrer Laufbahn nur selten oder sogar nie zu Gesicht bekommen.

Deep Patient Representation

Ein trainiertes Computermodell analysiert Patientenakten, medizinische Bilder, Laborergebnisse und die von den Patient*innen angegebenen Symptome. Durch Mustererkennung erstellt die KI dann Prognosen – genauer Differenzialdiagnosen, also Krankheiten, die neben der eigentlichen Verdachtsdiagnose noch in Betracht gezogen werden müssen. Und das geschieht mit hoher Treffsicherheit: „Das Computermodell, die sogenannte Deep Patient Representation, kann schon mehrere zehntausend Patientenakten gesehen haben“, sagt Löser. Das übertreffe schlicht den Erfahrungsschatz der meisten Mediziner*innen und fördere die Präzision der medizinischen Befunde. Warum also nicht gleich zum KI-Doc?



Ein trainiertes Computermodell analysiert neben Patientenakten und Laborergebnissen auch medizinische Bilder

Solche Ansätze gebe es schon in ländlichen Regionen Chinas, sagt Löser. In Deutschland sei man von dieser Entwicklung zum Glück weit entfernt. Denn die KI ist nicht unfehlbar. Die Computermodelle scheitern noch bei komplexen, multimodalen Vorgängen – und an zwischenmenschlichem Verständnis:

„Auf die Frage ‚Wie geht es Ihnen?‘ sagt der Patient dann ‚Ach, eigentlich super‘, dabei nimmt er schon Medikamente, es kann ihm nicht super gehen. Und dann?“, fragt Löser. Die Antwort darauf gilt es (noch) vom Menschen herauszufinden.



DATEXIS

Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Löser ist Teil der Forschungsgruppe „Data Science und Textbasierte Informationssysteme (DATEXIS)“ an der Berliner Hochschule für Technik (BHT). Die Schwerpunkte der Gruppe bilden Forschung und Lehre des Managements textbasierter und strukturierter Daten, zur Verarbeitung natürlicher Sprache (Natural Language Processing) und zum maschinellen Lernen (Deep Learning).

www.datexis.com

„Es wäre cool, wenn ein junger Arzt eine nachvollziehbare zweite Meinung von einer Maschine erhält, die bereits viele hunderttausende Patient*innen gesehen hat.“

Prof. Dr. Alexander Löser
Maschinelles Lernen,
Fachbereich VI – Informatik und Medien



„Vorhersagen von KI-Modellen sind oft fehlerhaft, nicht nachvollziehbar oder unfair. Wir entwickeln skalierbare Evaluationsverfahren für belastbare Aussagen über Robustheit, Interpretierbarkeit und Fairness, um den Transfer moderner KI-Modelle in die praktische Anwendung zu erleichtern.“

Prof. Dr. Felix Bießmann
Maschinelles Lernen,
Fachbereich VI – Informatik und Medien



„Ein exzellentes Vorzeigeprojekt, das belegt, wie gut wir in der angewandten Forschung in Berlin aufgestellt sind. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit!“

Prof. Dr. Elisabeth Grohmann
Mikrobiologie,
Fachbereich V – Life Sciences and Technology



„Wir wollen den mentalen Plan des Menschen beim Greifen und Handhaben entschlüsseln und für Foundation Models nutzbar machen. Durch ‚Learning from Demonstration‘ bringen wir Robotern bei, Aktionen aus der eigenen Wahrnehmung zu interpretieren und nachzuahmen.“

Prof. Dr. Hannes Höppner
Humanoide Robotik,
Fachbereich VII – Elektrotechnik - Mechatronik - Optometrie



„Foundation Models sind nicht nur große Sprachmodelle, sondern können auch mit multimodalen Daten arbeiten. Wir konzentrieren uns darauf, zwei- und dreidimensionale Daten zu nutzen und damit ihre Anwendung in den Bereichen Robotik, quantitative Biologie und Medizin zu erweitern.“

Prof. Dr. Kristian Hildebrand
Grafisch-Interaktive Systeme,
Fachbereich VI – Informatik und Medien



„Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit Nachwuchswissenschaftler*innen und Kolleg*innen und darauf, unsere Expertise mit einem interdisziplinären Ansatz zu verbinden, um Foundation Models zu entwickeln, die unsere biomedizinische Forschung vorantreiben.“

Prof. Dr. Simone Beate Reber
Biochemie,
Fachbereich V – Life Sciences and Technology



„Komplexe Forschungsfragen lassen sich nur von einer heterogenen, komplementären Forschergruppe beantworten. Wir müssen es schaffen, uns so aufzustellen.“

Prof. Dr. Felix Alexander Gers
Maschinelles Lernen,
Fachbereich VI – Informatik und Medien



„Die spannenden Forschungsergebnisse dieser neuen Initiative werden nicht nur den Forschungsteams unserer Hochschule zugutekommen, sondern auch den Studierenden, die im Unterricht über die neuesten Erkenntnisse informiert werden und sogar an der Forschung teilnehmen können.“

Prof. Dr. Amy Siu
Maschinelles Lernen,
Fachbereich VI – Informatik und Medien



„Die Zusage der DFG zeigt, dass wir uns als HAW intensiv und eigenständig an der Grundlagenforschung und Ausbildung von Wissenschaftler*innen beteiligen können. Ich freue mich, meine Expertise im Bereich Bildverarbeitung in das Forschungsprojekt einzubringen.“

Prof. Dr. Erik Rodner
Informatik, Maschinelles Lernen,
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW)



„Es reicht nicht aus, Roboter vorprogrammiert zu steuern. Gerade wenn Roboter alltagstauglich werden, müssen sie sich Umgebungsbedingungen anpassen. Dafür nutzen wir Foundation Models, die mit Bewegungsdaten aus Videos und eigener Erfahrung trainiert werden, um menschlicher zu laufen.“

Prof. Dr. Ivo Boblan
Humanoide Robotik,
Fachbereich VII – Elektrotechnik - Mechatronik - Optometrie



Fotos: BHT; Karsten Flögel

Grundlagenforschung neu definiert

Forschungsförderung durch Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Co. ist für Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) noch Neuland. Im Interview verrät Prof. Dr. Felix Gers, warum ein Kurwechsel angebracht ist



BHT: Laut Jahresbericht 2022 gibt die DFG rund 3,9 Milliarden Euro jährlich für Forschungsförderung aus. Ein Prozent soll an HAW fließen – bisher wurde das nicht erreicht. Warum?
PROF. DR. FELIX ALEXANDER GERS: An der BHT sind wir gut aufgestellt und in der Lage, Fördermittel in erstklassige Forschung umzusetzen. Wir haben den Vorteil, in Forschungscustern mit jeweils mindestens zehn Professor*innen aufgestellt zu sein. Das ist ein großer Vorteil gegenüber Forschenden, die allein agieren müssen. Vielleicht ist eine solche Infrastruktur für Spitzenforschung aber noch nicht an allen HAW verbreitet.

Mit den Förderlinien „Großgeräteaktion“ und „Forschungsimpulse“ spricht die DFG erstmals gezielt HAW an. Was bedeutet dieser Kurswechsel für die BHT und HAW?
Wir können unsere gesamte Ausrichtung damit forschungsorientierter gestalten. Durch die Aktivitäten in der Forschung fließt viel aktuelles Know-how zurück in unsere Lehre. Dies geschieht auch durch die Doktorand*innen, die aktiv an den Projekten teilhaben. Dadurch stärken sich Forschung und Lehre gegenseitig, so dass HAW für angehende Professor*innen attraktiver werden.

„Auch die Lehre profitiert von einer starken Forschung“

PROF. DR. FELIX ALEXANDER GERS
Programmierung multimedialer Software, FB VI

Die Lehre profitiert also auch?
Wenn ich wissen will, was die aktuelle Technologie für einen bestimmten Anwendungsfall ist, frage ich zuerst bei meinen Doktorand*innen nach. Sie lesen die neuesten Veröffentlichungen und orientieren ihre Projekte an den fortschrittlichsten Technolo-

gien, sonst könnten Sie in der Wissenschaft nicht mithalten. Dieser Impuls und das damit verbundene Wissen fließt direkt an unsere Studierenden zurück. Auch die Zusammenarbeit der Professor*innen in Forschungsverbünden fördert den Wissenstransfer und somit die Lehre. Gemeinsam Lehr- und Lernmethoden entwickeln, vielleicht auch hochschulübergreifend, ist etwas, das Hochschulen in ihre Lehre implementieren sollten – damit bleibt man auf dem neuesten Stand.

Das BHT-Team der „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“ ist ziemlich vielfältig aufgestellt: Biologie trifft auf Data Science, Robotik und Medizin. Sieht so die Forschung der Zukunft aus?
Komplexe Fragestellungen können nur von heterogenen Teams von Forscher*innen mit komplementärem Wissen und Kompetenzen gelöst werden. Das können Sie an großen Forschungszentren und in der Industrie beobachten. Um mithalten zu können, müssen wir diesen Schritt auch an den Hochschulen gehen. Die Bereiche Biologie, Data Science, Robotik und Medizin haben viele Schnittstellen. In der Biologie und Medizin werden automatisiert und mit viel Technik Daten erhoben. Damit stellt sich zwangsläufig die Frage nach intelligenter Datenauswertung. An dieser Stelle ist maschinelles Lernen gefragt. Und ein Roboter ist erst einmal nur eine Hardware, ähnlich dem menschlichen Körper – ohne Gehirn bzw. intelligente Steuerung geht nichts.

Gibt es schon Pläne für die Zeit nach der Förderung?
Es ist geplant, ein Forschungsinstitut zu gründen, an dem das Promotionsrecht verankert werden soll. Dies ist wichtig, um eine konsistente Forschungslandschaft an der Berliner Hochschule für Technik zu etablieren. Wir sollten das möglichst zügig realisieren, um unseren aktuellen und neu einzustellenden Doktorand*innen die Sicherheit zu geben, bei uns auch mit einer Promotion abschließen zu können.

Zur Person
Prof. Dr. Felix Alexander Gers wurde 2005 als Professor für Programmierung multimedialer Software am Fachbereich VI an die BHT berufen. Der Experte für Maschinelles Lernen ist auch Sprecher des Forschungsprogramms „Berliner Initiative für Forschung im Bereich Foundation Models“ (Appl-FM).

Fotos: Karsten Flögel; Illustration: Alex – stock.adobe.com

Forschung über Grenzen hinweg

An der Berliner Hochschule für Technik haben zwei neue Forschungsverbünde ihre Arbeit aufgenommen: Im Fokus von IMPACT steht die Biotechnologie, während sich Sustainable Cities mit nachhaltiger Stadtentwicklung befasst

TEXT: FABIAN SCHWEYHER

Foto: BHT

Für Thomas Sakschewski, Professor für Veranstaltungsmanagement und -technik am Fachbereich VIII, ist die Fokussierung des neuen Forschungsverbunds Sustainable Cities auf die Nachhaltigkeit von Großstädten zwingend. „In den Städten konzentrieren sich die großen Herausforderungen des Klimawandels“, schildert er.

Nach Angaben der Vereinten Nationen sind sie für mehr als 70 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich, während sie gleichzeitig zu mehr als 80 Prozent des Bruttoinlandsprodukts beitragen. Dicht besiedelte Metropolen verbrauchen mehr Ressourcen als sie selbst herstellen. Sie können sich nicht selbst tragen, seien vom Umland abhängig. Kurzum: „Städte können a priori nicht klimaneutral sein“, so Thomas Sakschewski. Sie müssten sich zu einer klimafreundlichen Kreislaufwirtschaft transformieren. Erschwerend komme hinzu, dass die Verstädterung weltweit voranschreitet. Bereits jetzt leben in Städten, die zwei Prozent der Erdoberfläche bedecken, bereits mehr als 50 Prozent der Weltbevölkerung, in nur 25 Jahren werden es bei dieser Entwicklungstendenz wohl 80 Prozent sein.

Expertise und Blickwinkel

Der Professor ist Sprecher von Sustainable Cities, einem von zwei neuen Forschungsverbünden, die im Oktober 2023 an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) gestartet sind. Zusammen mit HARMONIK und Data Science +X gibt es damit vier Forschungsverbünde an der BHT. Jeder einzelne ist auf eine Forschungsagenda spezialisiert, für die sich Wissenschaftler*innen aus verschiedenen Fachbereichen der Hochschule zusammenschließen. Sie bringen mit ihrer Expertise auch den Blickwinkel ihrer jeweiligen Disziplin ein. Aus dem interdisziplinären Ansatz sollen Synergien entstehen, die den Forschungsprojekten in den Verbünden zugutekommen sollen.

Für Sakschewski ist der neue Forschungsverbund, der auf seine Initiative entstanden ist, eine Herzensangelegenheit. „Wir müssen einfach etwas machen angesichts des Klimawandels“, sagt er. Neue Wege müssten gefunden werden, damit die Städte auch in der Zukunft lebenswert bleiben. Als Beispiel nennt er die immer häufiger auftretenden Hitzewellen, die im Hochsommer das Leben einschränken. Das Thema Nachhaltigkeit umfasst jedoch viele weitere Facetten urbanen Lebens, die erst bei näherer Betrachtung offensichtlich werden. Sakschewski denkt beispielsweise an die Nutzung und die Gestaltung öffentlicher

Foto: BHT



Prof. Thomas Sakschewski, Fachbereich VIII

Räume, an Freiraum- und Flächenmanagement, an Gewässerschutz, aber auch an Gebäudetechnik oder an den Umgang mit natürlichen Rohstoffen.

In Sustainable Cities kooperieren Wissenschaftler*innen aus den Fachbereichen II, III, IV, V, VII und VIII, also aus sehr unterschiedlichen Disziplinen, um gemeinsam an der Stadt der Zukunft zu forschen. Darunter sind Expert*innen für Erneuerbare Energien, Maschinenbau, Werkstoffkunde, Landschaftsarchitektur oder Verfahrenstechnik. Für den Professor, der sein Fachwissen im Veranstaltungsmanagement beisteuert, ist der Forschungsverbund nicht spezifisch auf ein einziges Problem ausgerichtet – mit Absicht. „Für mich stellt dies einen großen Vorteil dar, der Offenheit

bietet“, sagt er. Nachhaltigkeit betreffe alle Lebensbereiche und damit auch alle Fachdisziplinen.

Zu Beginn ist Sustainable Cities mit fünf Forschungsprojekten (siehe Seite 27 folgend) gestartet, die bereits an der BHT existieren und die sich deshalb im Verbund ergänzen. In diesen Vorhaben geht es um die Entwicklung von Werkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen wie Bambus, nachhaltige Sicherheitselemente sowie um Regenwasserbewirtschaftung, Wassergewinnung und Energieeinsparung bei Heizungen. Das erste Jahr des Bestehens des Forschungsverbunds soll Sakschewski zufolge als Anlaufphase dienen, in der sich die verschiedenen Vertreter*innen der unterschiedlichen Disziplinen vernetzen



FORSCHUNGSVERBÜNDE

Die interdisziplinären Forschungsverbünde ermöglichen den Diskurs zwischen den Disziplinen zu einem gemeinsamen Forschungsthema. Die Arbeit der vier Verbünde wird vom Referat Nachwuchsförderung und wissenschaftliche Zusammenarbeit (NWZ) unterstützt.

Data Science +X

Im Forschungsverbund Data Science +X arbeiten Expert*innen an Themen rund um die Künstliche Intelligenz, beispielsweise Deep Learning, Human-Computer Interaction oder Data Quality.

HARMONIK

Der Verbund „Humanoide Robotik und Mensch-Technik-Interaktion“ (HARMONIK) forscht zur Interaktion zwischen Mensch und humanoiden Roboter-Assistenzsystem.

IMPACT

In IMPACT sollen bioaktive Substanzen charakterisiert und produziert sowie in Gemeinschaften lebende mikrobielle Zellen analysiert und zur Produktion bioaktiver Stoffe genutzt werden. Die Resultate finden Anwendung in Hygiene und Krankheitsbekämpfung.

Sustainable Cities

Der Verbund erforscht Konzepte für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Dies umfasst etwa öffentliche Räume, Gebäude, urbanes Freiraum- und Flächenmanagement oder die nachhaltige Verwendung von Rohstoffen.

i FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Die Forschungs- und Transferaktivitäten an der BHT zeichnen sich durch Praxisnähe, Anwendungsorientierung und Interdisziplinarität aus. Unabhängig von den vier Forschungsverbünden, die den Austausch innerhalb der Hochschule stärken, stehen übergeordnet drei Forschungsschwerpunkte. Sie zeigen, welchen Themen sich die Wissenschaftler*innen besonders widmen.

Im Schwerpunkt **„Gesundheitstechnologien und Lebenswissenschaften“** loten Forscher*innen in ihren Projekten neben der Nutzbarmachung biologischer und chemischer Prozesse auch die Potenziale von Robotik, Künstlicher Intelligenz (KI) oder Bionik für Medizin und Gesundheitsforschung aus. Unter **„Data Science, KI und Kommunikationstechnologien“** laufen alle Forschungsprojekte zusammen, die sich rund um KI, audiovisuelle Medien und Datenverarbeitung drehen. Im Schwerpunkt **„Urbane Technologien für die Stadt der Zukunft“** entwickeln Wissenschaftler*innen städtische Infrastrukturen und Gebäudetechnik weiter, etwa unter Gesichtspunkten des Klimaschutzes.

Die Forschungsschwerpunkte folgen den Kriterien der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), die die Aktivitäten deutscher Universitäten und Hochschulen auf ihrer Forschungslandkarte präsentiert. Die HRK prüft die Schwerpunkte regelmäßig und berücksichtigt damit die dynamische Entwicklung aller Forschungsaktivitäten. Im Zuge dessen legte die BHT zum Jahreswechsel zwei ihrer bis dahin vier Schwerpunkte zusammen. Aus **„Biotechnologie, Genetik und Biochemie“** sowie **„Gesundheitsforschung und -technologien, Humanoide Robotik und Bionik“** entstand der neue Fokus **„Gesundheitstechnologien und Lebenswissenschaften“**.

und gemeinsam Ideen entwickeln sollen. 2025 werden dann die ersten fachbereichsübergreifenden Forschungsprojekte ihre Arbeit aufnehmen.

Der zweite Forschungsverbund, den die BHT neben Sustainable Cities neu eingerichtet hat, steht im Zeichen der Biotechnologie. Der Titel IMPACT („Interaction, Metabolism, Purification, Analytics, Co-Culture and Target-specific Drug-Design“) ist durchaus wörtlich zu nehmen. Das Forschungsteam zielt innerhalb der nächsten drei Jahre auf konkrete Ergebnisse: So ist geplant, ressourcensparende Technologien zu entwickeln, mit denen neue Medikamente erforscht und produziert werden sollen. Zeitgleich wollen die Expert*innen Methoden erforschen, mit denen sich Biofilme aus Krankheitserregern, also Schleimschichten von Mikroorganismen, verhindern lassen. Ein weiteres Ziel von IMPACT ist, Biomaterialien und Biomoleküle auf Basis von Mikroorganismen oder Zellkulturen herzustellen. Daraus könnten etwa antimikrobielle Substanzen hervorgehen, die verhindern, dass Wasserleitungen von Bakterien kontaminiert werden.

Forschungsprogramm geplant

„An der BHT ist der Bereich Life Science sehr forschungsaktiv“, sagt Verbundsprecherin Dr. Elisabeth Grohmann, Professorin für Mikrobiologie am Fachbereich V (siehe Foto Seite 24). Das Kollegium habe schon lang das Ziel verfolgt, einen Forschungsverbund zu gründen. Die Aktivitäten aller Professorinnen und Professoren, die rund um die Biotechnologie tätig seien, würden nun fachbereichsübergreifend gebündelt.

In IMPACT plant das Team, bestehend aus Wissenschaftler*innen der Fachbereiche II, V, VII und VIII, ein eigenes Forschungsprogramm zu entwickeln. „Wir möchten die Methoden, die wir bereits beherrschen oder nur noch modifizieren müssen, nutzen, um gemeinsam verschiedenste therapeutisch, antimikrobiell oder in der Umweltanalytik einsetzbare Substanzen und Produkte herzustellen.“ Damit die Ziele von IMPACT erreicht werden können, liegt der Fokus zunächst auf dem Aufbau einer sogenannten Pipeline. Gemeint ist eine Art Ablaufschema, in dem die einzelnen Forschungsmethoden kombiniert werden. „Die Pipeline gibt es schon, in Form der unterschiedlichen Arbeitsgruppen an der



Laborarbeit: In IMPACT sollen zahlreiche Forschungsmethoden kombiniert werden

Hochschule“, sagt Grohmann. Die einzelnen Tätigkeiten müssten nur noch für die Anwendung verkettet werden.

Die Mikrobiologie-Expertin skizziert die Pipeline am Beispiel der Medikamenten-Entwicklung. Zunächst erfolgt ein Screening am Computer: Aus einer Vielzahl von Substanzen, Genen oder Organismen werden daraus einzelne mit vielversprechenden Eigenschaften ausgewählt. Es folgt die Auswahl eines biologischen Produktionssystems, in dem die einzelnen Prozessschritte unter optimalen Produktionsbedingungen designt werden. Mit diesem stellen die Forscher*innen die gewünschte Substanz kontrolliert in geringen Mengen her, inklusive Reinigung und Qualitätsprüfung des Produkts. Konzipiert wird ebenso, wie sich das Medikament anschließend industriell herstellen lassen könnte.

Zum Start des Forschungsverbunds soll die Pipeline in drei Anwendungsfeldern (siehe Seite 29) erprobt und optimiert werden: die Bekämpfung von bakteriellen Biofilmen, die die Erreger beispielsweise vor Antibiotika schützen, die Entwicklung neuartiger Medikamente gegen Malaria und die Erforschung der Wechselwirkungen zwischen mikrobiellen Co-Kulturen für die pharmazeutische Nutzung. Diese Anwendungsfelder eignen sich Grohmann zufolge sehr gut für die Umsetzung. „Unsere Forschung ist in diesen Anwendungsfeldern bereits weit fortgeschritten“. Die Professorin erwartet daher, dass es mit der Pipeline gelinge, Produkte in diesen Bereichen erfolgreich herzustellen. Dasselbe wünscht sie sich für die weiteren Anwendungsfelder, die sich anschließend in IMPACT entwickeln und bearbeitet werden sollen.

Fotos: BHT

Fotos: VRD – stock.adobe.com, enjynz – stock.adobe.com

i FORSCHUNGSPROJEKT

Architekturen der Sicherheit

Förderung:
Qualifizierungsstelle

Projektleitung:
Prof. Thomas Sakschewski,
Fachbereich VIII

Entwicklung nachhaltiger Sicherheitsarchitekturen in städtischen Räumen

Der Fokus liegt auf der Entwicklung von nachhaltigen Sicherheitsarchitekturen, um die Lebensqualität und Sicherheit der Bewohnerinnen und Bewohner unter Berücksichtigung der Wiederverwendbarkeit von Rohstoffen zu erforschen. Gemeint sind zum Beispiel Barrieren für den Terror-schutz, hergestellt aus nachhaltigen Bau-stoffen. Mit einem Promotionsvorhaben zu den „Architekturen der Sicherheit“ als Element der Veranstaltungsplanung und der Stadtgestaltung ist bereits eine Grundlage gegeben. Die Möglichkeiten der Reduzie-rung des CO2-Ausstoßes bei Veranstaltun-gen im städtischen Raum werden zusätz-lich erforscht und bilden eine Schnittstelle zu Fragen eines nachhaltigen Umbaus des Stadtraums in einen lebendigen Lebens-raum nicht nur für Veranstaltungen.



Massive Barriere für den Terrorschutz

Forschungsschwerpunkte von Sustainable Cities

Im neuen Verbund Sustainable Cities arbeiten Wissenschaftler*innen zunächst an fünf Forschungsthemen – von Energieeinsparung bis Regenwasserbewirtschaftung

Entwicklung und nachhaltige Verwendung von Werkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

Der Forschungsschwerpunkt konzentriert sich auf die Entwicklung nachwachsender Rohstoffe und die nachhaltige Verwendung von natürlichen Ressourcen. Nachhaltiges Bauen für einen lebenswerten Stadtraum erfordert die Entwicklung von neuen Werkstoffen, die sowohl nachhaltig produziert werden als auch Eigenschaften und Verhalten aufweisen, die den bautechnischen Anforderungen gerecht werden. Das Reibschweißen, ein besonderes Schweißverfahren, von Holz und Bambus und deren verschiedenen Kombinationen ist ein ökonomisch und ökologisch attraktives Verfahren für eine nachhaltige Werkstoffentwicklung. Zusammen mit den nationalen und internationalen Partnern werden neue und alte Bearbeitungs- und Fertigungsverfahren entwickelt.



Bambus ist ein nachhaltiger Baustoff

i FORSCHUNGSPROJEKT:

CCLT – Brettsperrholzsandwichplatten mit Bambuskern

Förderung:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Projektleitung:
Prof. Dr. Ralf Förster, Fachbereich VIII,
Prof. Dr. Andreas Loth, Fachbereich VII

Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung

Der Forschungsschwerpunkt basiert auf Versuchsanlagen, die aktuell auf dem Gelände des ehemaligen Flughafens Berlin-Tegel errichtet werden. An der BHT werden zu dem Thema „Optimierung von Verdunstungsbeeten“ zwei Promotionen entstehen, denn diese Anlagen stellen in Deutschland ein Novum dar. Daher ist es notwendig, Bau, Unterhaltung und Wirksamkeit von Verdunstungsbeeten experimentell zu überprüfen. Hintergrund des Projektes ist das „Schumacher Quartier“ in Berlin, das als klimaresilienter Stadtteil neu

entwickelt werden soll. Es ist dort geplant, die klimatisch entscheidende Ressource Wasser gezielt zu nutzen, um das örtliche Klima günstig zu beeinflussen.



Regenwasser lässt sich nutzen

i

FORSCHUNGSPROJEKT

Optimierung von Verdunstungsbeeten

Förderung:
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Projektleitung:
Prof. Dr. Benny Selle, Fachbereich III
Prof. Dr. Frank Schneider, Fachbereich III

i

FORSCHUNGSPROJEKT

InnoEff – Entwicklung eines innovativen Verfahrens zum energieeffizienten Betrieb heiztechnischer Anlagen

Förderung:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Projektleitung:
Prof. Dr. Huu Thoi Le, Fachbereich IV

Nachhaltige Energieeinsparung

Energiesparen ist aus ökologischen Gründen bei einem verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt sowie aus ökonomischen Gründen unverzichtbar und bildet daher ein grundlegendes Thema für die Forschung. Ziel des vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Verbundprojekts „InnoEff – Entwicklung eines innovativen Verfahrens zum energieeffizienten Betrieb heiztechnischer Anlagen“ ist die Entwicklung eines innovativen Ansatzes, der die Heizkurve ohne Rauminformationen, also ohne zusätzliche Hardware-Ausstattung, und gleichzeitig ohne Einbuße des Komforts selbstständig anpasst. Der intelligente Ansatz soll bei allen Wärmezeugern (Kessel aller Arten, Wärmepumpen

oder Übergabestationen bei Fernwärme) anwendbar sein. Damit arbeitet die Heizungsanlage insgesamt effizienter. Wärme wird nur so viel erzeugt, wie gerade benötigt wird.



Forschung an effizienten Heizungssystemen

i

FORSCHUNGSPROJEKT

Adsorptionsbasierte Wassergewinnung aus der Umgebungsluft zur urbanen Wasserversorgung in ariden Gebieten

Förderung:
Adsorbus GmbH Berlin

Projektleitung:
Prof. Dr. Paul Kohlenbach, Fachbereich VIII

Nachhaltige Wassergewinnung

Langanhaltende Trockenperioden gefährden auch in europäischen Großstädten zunehmend die Wasserversorgung. In dem Forschungsvorhaben „Adsorptionsbasierte Wassergewinnung aus der Umgebungsluft zur urbanen Wasserversorgung in ariden

Gebieten“ soll ein Adsorptionswassergenerator (AWG) entwickelt werden. Der AWG bindet Wasser aus der Umgebungsluft und erhöht den Taupunkt über die Umgebungstemperatur, sodass eine direkte Kondensation gegen die Umgebungstemperatur möglich ist. Somit wird ohne Auswirkungen auf Grund- oder Oberflächengewässer trockener Gebiete reines Wasser aus der Umgebungsluft gewonnen, das als Bewässerungs- oder auch Trinkwasser genutzt werden kann („dual-function technique“). Der AWG wird dabei überwiegend thermisch, beispielsweise durch Abwärme oder Solarenergie, angetrieben. Somit ermöglicht der geplante AWG eine autarke und dezentrale Wasserversorgung mit sehr geringem Stromverbrauch.



Kostbares Gut: Wasser

Fotos: tashas, Ingo Bartussek, juliasudnitskaya, alle: stock.adobe.com

Anwendungsfelder von IMPACT

Zum Start wird die angedachte Pipeline in drei Anwendungsfeldern erprobt

Bakterielle Biofilme

Bakterielle Biofilme sind Gemeinschaften von Mikroorganismen, die auf Oberflächen von Zähnen, medizinischen Geräten, aber auch in Systemen der Grundversorgung wie Wasserleitungen wachsen und sich durch eine Schleimschicht vor Antibiotika und Immunsystem schützen können. Sie stellen eine erhebliche Herausforderung dar. Die Erforschung von bakteriellen Biofilmen ist bedeutend für die Entwicklung von Strategien zur Verhinderung und Bekämpfung von Infektionen, verursacht durch diese Mikroben. Das Labor von Prof. Dr. Elisabeth Grohmann hat langjährige Erfahrungen in der Forschung mit Biofilmen. Um Biofilme zu bekämpfen, sollen Genombibliotheken

nach neuen Zielmolekülen für Biofilm-inhibitoren untersucht und daraus wirksame Hemmstoffe entwickelt werden. Die vielversprechendsten Substanzen werden im Pilotmaßstab hergestellt und charakterisiert.



Forschung an Bakterien

i

ASSOZIIERTE PROJEKTE

AGXX-GOX II – Mikrobielle Vielfalt im SIRIUS Habitat

Förderung:
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Interaktionen von Schadstoffen, Antibiotikaresistenz und Pathogenen in einem sich ändernden Abwasserbewässerungssystem (Forschungsgruppe PARES), Teilprojekt SP4

Förderung:
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Projektleitung:
Prof. Dr. Elisabeth Grohmann, FB V

i

FORSCHUNGSPROJEKT

Auswirkungen der Tubulin-Isoform-Zusammensetzung auf die Funktion von Mikrotubuli

Förderung:
Deutsche Forschungsgemeinschaft

Projektleitung:
Prof. Dr. Simone Reber, Fachbereich V

Malaria

Die lebensbedrohliche Infektionskrankheit Malaria wird durch den Erreger Plasmodium verursacht. Die Erforschung von Malaria ist entscheidend, um die Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten zur Bekämpfung dieser Krankheit voranzutreiben. Kürzlich konnte das Laborteam von Prof. Dr. Simone Reber in einer „Proof of Principle“-Studie aufzeigen, dass Wirkstoffe gegen das Protein Tubulin großes Potential besitzen. Tubulin ist der Einzelbaustein von Mikrotubuli. Beide sind essenzielle Bestandteile jeder Zelle. Viele Medikamente docken an Tubulin an und

verhindern etwa die Zellteilung bei Tumoren. Die neuerdings festgestellte Verfügbarkeit von Tubulinen aus Parasiten bietet nun die spannende Möglichkeit der gezielten Entwicklung neuartiger Malaria-mittel. Es soll eine technologische Plattform entstehen, die die systematische Suche nach neuen Wirkstoffen ermöglicht.



Malaria-Überträger

Mikrobielle Co-Kulturen

Mikroorganismen verfügen über besondere Möglichkeiten, um in ungünstigen Umgebungen überleben zu können. Sie produzieren zum Beispiel Substanzen zur Abwehr von Feinden oder zur Verbesserung ihrer Lebensbedingungen in Kooperation mit anderen Mikroorganismen. Die Forschung konnte zeigen, dass die Wechselwirkungen zwischen Mikroorganismen in Co-Kultur

neue Stoffwechselwege herbeiführen, die zu neuen antibiotisch wirksamen Substanzen führen können. Für die pharmazeutische Produktion werden Co-Kulturen jedoch wegen ihrer geringen Stabilität beziehungsweise Reproduzierbarkeit bislang nicht eingesetzt. Im Rahmen des Teilprojekts sollen solche Wechselwirkungen in Co-Kulturen von Mikroorganismen in automatisier-

i

FORSCHUNGSPROJEKT

Wechselwirkungen in mikrobiellen Co-Kulturen

Projektleitung:
Prof. Dr. Peter Götz, Fachbereich V

ten Hochdurchsatzsystemen systematisch untersucht werden, um neue wirksame Substanzen zu entdecken.

Wie fair ist Künstliche Intelligenz?

Für seine Masterarbeit zur Fairness von KI-Algorithmen erhielt Cem Kozcuer den renommierten Tiburtius-Preises

TEXT: FABIAN SCHWEYHER

Mit ChatGPT ist erstmals eine Künstliche Intelligenz (KI) in die öffentliche Wahrnehmung gerückt. Dabei sind KI-Systeme längst im Alltag präsent, allerdings zumeist unauffällig im Hintergrund. Wie fair diese Algorithmen arbeiten, ob sie Menschengruppen und Länder bevorzugen oder benachteiligen, ist wenig bekannt und untersucht.

Cem Kozcuer entwickelte in seiner Masterarbeit im Studiengang Data Science an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) ein neues Evaluationsverfahren für KI-Systeme. Damit lässt sich die Fairness von KI-Algorithmen zur Katastrophenerkennung in sozialen Netzwerken untersuchen. Eine Jury zeichnete seine Masterthesis, die von Prof. Dr. Felix Bießmann, Fachbereich VI, betreut wurde, mit dem ersten Platz des Tiburtius-Preises aus. Die Auszeichnung wird von der Landeskonferenz der Rektor*innen und Präsident*innen der Berliner Hochschulen vergeben.

Im Gespräch erläutert Cem Kozcuer, der inzwischen am BHT-Forschungsverbund Data Science +X promoviert, die Hintergründe seiner Masterarbeit.

Herr Kozcuer, Sie haben zur Fairness von KI geforscht. Das Wort „Fairness“ bezeichnet anständiges Verhalten gegenüber anderen Menschen. Wie fair kann eine KI sein?

Bei „Fairness“ handelt es sich um einen Begriff, der sich im Bereich Machine Learning etabliert hat. Andere Disziplinen verwenden dafür Wörter wie „Ungleichheit“ oder „Diskriminierung“. Die Forschung zu Machine Learning befasst sich unter dem Stichwort Fairness mit der Frage, inwiefern KI-Systeme Individuen oder sozioökonomische Gruppen gleichbehandeln. Was Gleichbehandlung genau bedeutet, hängt immer vom Kontext ab. Diesen Aspekt gilt es auch bei der Entwicklung von KI-Software mitzudenken, da KI in der Praxis oft einen Bezug zu

Menschen hat. Es muss eine Art Vereinbarung geben, was „fair“ bedeutet. Davon ausgehend kann man zu evaluieren versuchen, ob eine KI fair agiert oder nicht.

Sie haben dabei zu KI-Modellen geforscht, die auf Social-Media-Plattformen in Zusammenhang mit Katastrophen zum Einsatz kommen. Was hat es damit auf sich?

In meiner Masterarbeit habe ich mich mit Systemen für die Katastrophenhilfe, sogenannten Disaster Response Systems, auseinandergesetzt. Sie finden Anwendung bei Katastrophen, um Social-Media-Inhalte auszuwerten. Erschüttert beispielsweise ein schweres Erdbeben eine Region, posten Nutzer auf Plattformen wie „X“ Fotos aus dem Unglücksgebiet. KI-Systeme werten diese Bilddaten automatisiert aus. So lässt sich nachverfolgen, wo was und in welchem Umfang geschieht. Die Hilfsorganisationen können sich darauf abstimmen, damit etwa die am schwersten betroffenen Orte zuerst Hilfe erhalten. Die Systeme für die Notfall-Katastrophenhilfe funktionieren sehr gut. Ich habe mich allerdings gefragt, ob sie überall auf der Welt gleich gut arbeiten. In meiner Abschlussarbeit setzte ich auf der Ebene der Nationalstaaten an. Werden Länder oder Gruppen von Ländern benachteiligt? Was sind Gründe? Wie lässt sich Benachteiligung überhaupt messen? Zu diesen Fragen habe ich eine Untersuchungsmethode entwickelt, was es bis dahin im Machine Learning so nicht gab.

Wie sind Sie in dem konkreten Anwendungsfall vorgegangen?
Für meine Ungleichheitsanalyse habe ich mit einem Datensatz gearbeitet, bestehend aus 70.000 Fotos, die verschiedene

Katastrophen zeigen und allesamt von Social-Media-Plattformen stammen. Mit diesem Datensatz werden normalerweise KI-Anwendungen für die Notfall-Katastrophenhilfe trainiert. Die Modelle sollen schließlich anhand der Bilder einzuschätzen lernen, um was für eine Katastrophe es sich handelt, wie schwer die Schäden sind, ob es Verletzte gibt oder ob und wo Rettungskräfte bereits aktiv sind. Die Daten habe ich mit sozioökonomischen Angaben zu den Ländern ergänzt. Dabei habe ich mich auf Entwicklungsindizes bezogen wie den Human Development Index der Vereinten Nationen, den Democracy Index des Verlags The Economist Group und den Information and Communication Technology Development Index. Die Indizes sind so ausgewählt, dass sie relevante ökonomische, technologische, politische, kulturelle und gesundheitliche Faktoren widerspiegeln. Anhand dieser sozioökonomischen Daten konnte ich drei Ländergruppen definieren, die sich hinsichtlich der Faktoren ähneln. Die Güte des Disaster Response Systems habe ich daraufhin im Hinblick auf die Ländergruppen untersucht. Neu an der Methode ist, dass einer Ungleichheitsdiskussion für KI-Systeme zwischen Ländergruppen sozioökonomische Daten zugrunde gelegt werden.

Welche Ergebnisse haben Sie in Ihrer Untersuchung gewonnen?

Die Analyse offenbart Missstände zwischen den Ländergruppen, allerdings in sehr differenzierter Form. Aussagen sind nur für einzelne Kategorien zu treffen. Aus den Bilddaten lassen sich beispielsweise Erdbeben in wirtschaftlich und infrastrukturrell hochentwickelten Ländern sehr gut erkennen. Schlecht funktioniert dies hingegen bei Hurrikanen und Fluten. Bei Ländern, die von wirtschaftlicher oder politischer Instabilität geprägt sind, verhält es sich genau umgekehrt. Ein weiteres Beispiel: Das KI-System erfasst menschliche Opfer in der Ländergruppe mit ökonomischen und gesellschaftlichen Instabilitäten gut, was für Länder, die wirtschaftlich weit entwickelt sind, nicht der Fall ist. Dieses Resultat bestätigt ein Paradox, das aus der Literatur bekannt ist: Katastrophen führen in wirtschaftsstarken Ländern zu immensen finanziellen Schäden, vor allem an der Infrastruktur, die Opferzahlen sind vergleichsweise gering. In ökonomisch schwachen Ländern sind die menschlichen Verluste weitaus dramatischer als die Sachschäden.



Ausgezeichnet: Tiburtius-Preisträger Jürgen Stegmann (Mitte) mit Betreuer Prof. Dr. Paul Kohlenbach (l.) und Laudator Prof. Bert Stegmann

Tiburtius-Preis für Solarzellen-Verfahren

Jürgen Stegmann erhält Auszeichnung für „herausragende Leistung“

Den zweiten Platz des Tiburtius-Preises erhielt die Masterarbeit von Jürgen Stegmann. Die Arbeit, verfasst an der Berliner Hochschule für Technik im Studiengang Maschinenbau – Erneuerbare Energien, trägt den Titel „Konstruktive Umsetzung eines neuen Verbindungskonzepts für bifaziale Heterojunction-Solarzellen“.

Der Bedarf steigender Wirkungsgrade bei der Energiewandlung durch Photovoltaik führt zu immer neuen Entwicklungen in der Solarzellen-Technologie. Die elektrische Verschaltung von modernen Heterojunction-Zellen stellt die Solarindustrie allerdings vor neue Herausforderungen, denn diese Solarzellen können nur sehr schwer durch konventionelles Löten kontaktiert werden. Einen Ansatz bietet das sogenannte TECC-Wire-Verfahren (TECC, engl. Thermoplastically and Electrically Conductive Coating). Hierbei werden mit elektrisch leitfähigem Kleber ummantelte Drähte eingesetzt, die mittels Erwärmung und Druck auf der Zelle fixiert werden. Dieses Verfahren war zum Zeitpunkt des Beginns der Masterarbeit von Jürgen Stegmann nicht kommerziell verfügbar. Der damalige Student konzipierte im Rahmen seiner Abschlussarbeit eine konkrete phy-

sische Anlage, mit der das TECC-Wire-Verfahren zur Verschaltung von Solarzellen präzise und reproduzierbar angewendet werden kann. Die Anlage wurde außerdem im Rahmen der Masterarbeit aufgebaut, in Betrieb genommen und über verschiedene Parametervariationen anschließend erprobt.

„Herr Stegmann hat eine der besten Masterarbeiten unter meiner Betreuung verfasst und ich freue mich aufrichtig, dass diese herausragende Leistung nun auch verdient mit dem Tiburtius-Preis gewürdigt wurde“, sagt Betreuer Prof. Dr. Paul Kohlenbach, Fachbereich VIII.

TIBURTIVS-PREIS

Der Preis, der nach dem Professor Joachim Tiburtius benannt ist, wird durch die Landeskonferenz der Rektor*innen und Präsident*innen der Berliner Hochschulen (LKR) verliehen. Die LKR vergibt jährlich drei Anerkennungspreise, drei Preise für die besten Dissertationen an Doktorand*innen der Berliner Hochschulen für hervorragende Leistungen und drei Preise an Absolvent*innen der Berliner Hochschulen für Angewandte Wissenschaften für hervorragende Masterarbeiten.

CEM KOZCUER

Cem Kozcuer ist Softwareentwickler, Datenexperte und Künstler. Entsprechend vielfältig präsentiert sich der Lebenslauf des gebürtigen Westfalen. An der Fachhochschule Bielefeld schloss er 2012 ein Studium der Gestaltung ab, worauf eine künstlerisch-praktisch Lehre an der Universität Potsdam im Fachbereich Kunst für Lehramtsstudiengänge folgte. Als Künstler experimentierte Kozcuer mit Fotos und Videoelementen, die er mit Installationen und Performances kombinierte. Mit der Zeit weckte die künstlerische Auseinandersetzung sein Interesse an Software und Medien. „Die Gestaltung hat für mich einen Weg zur Informatik geöffnet, weil das Arbeiten mit Fotografie und Video mein Interesse für Bildmedieninformatik weckte“, sagt Kozcuer. So studierte er an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin im Bachelor Medieninformatik. Nach einer fünfjährigen Tätigkeit als Softwareentwickler folgte das Studium an der BHT im Master Data Science. Seit September 2023 promoviert er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsverbund Data Science +X. Kozcuers Tätigkeit als Künstler ist in den vergangenen Jahren in den Hintergrund getreten. Er wollte sich ganz auf seine Doktorarbeit konzentrieren, sagt er. „Privat beschäftige ich mich noch sehr viel mit Kunst, auch an der Schnittstelle zwischen Machine Learning und Design.“

Foto: monsitj – stock.adobe.com, BHT

Foto: Paul Kohlenbach



Beschädigte Rebe: Spätfrost und Eiskristalle haben dieser Pflanze zugesetzt

Eiskalt erwischt

Im Projekt INNOFrost wird ein innovativer Frostschutz für den Obst- und Weinanbau erforscht

Auf Anhieb verrät das Äußere des Geräts nicht seine Aufgabe. Glas umrahmt eine quadratische Metallplatte. Darauf liegen mehrere runde Scheiben, in denen Kabel stecken, die wiederum zu zwei Kästen an der Seite führen. Sie haben LED-Anzeigen und mehrere Tasten. „Das Gerät haben wir extra anfertigen lassen“, sagt die wissenschaftliche Mitarbeiterin Dr. Zahra Sabet. An der Berliner Hochschule für Technik (BHT) arbeitet die Biologin für das Forschungsprojekt INNOFrost am Fachbereich V. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen an einem Frostschutz für den Obst- und Weinanbau mithilfe von Bakterien. Bislang gebe es dazu wenig Forschung, sagt Leiterin Prof. Dr. Tanja Heise, weswegen es auch keine passenden Geräte gegeben habe. Also ließ das Forschungsteam eine Apparatur, in diesem Fall zur Temperaturmessung, von einem Dienstleister bauen.



Forschen im Projekt INNOFrost (v.r.n.l.): Prof. Dr. Tanja Heise, Dr. Zahra Sabet und studentische Mitarbeiterin Virginia Riede

In dem Projekt, gefördert vom Institut für angewandte Forschung Berlin (IFAF Berlin), wollen die Forscher*innen eine Lösung für ein uraltes Problem in der Landwirtschaft finden: Spätfrost. Bis Mitte Mai können die Temperaturen nachts unter null Grad Celsius fallen. Wasser gefriert dann zu Eis. Die Folge: In den Obst- und Weinanlagen kommt es zu Schäden an den empfindlichen Blütenknospen – und damit zu wirtschaftlichen Einbußen in Millionenhöhe. Erschwerend kommt hinzu, dass die Pflanzen infolge des Klimawandels früher im Jahr zu wachsen beginnen und somit die Gefahr von Spätfrost ansteigt. „Eine einzige Nacht mit weniger als minus 1,5 Grad kann ausreichen, um die aufgebrochenen Knospen zu beschädigen. Sind sie zerstört, ist die Saison für die Obst- und Weinanbauer zerstört“, sagt Professorin Heise. In der Landwirtschaft wird daher versucht, die Pflanze vor Minustemperaturen zu schützen. Gängige Lösungen, beispielsweise künstliche Beregnung (Frostberegnung), Beheizung mit Kerzen oder Windmaschinen zur Luftzirkulation, sind allesamt energie- und ressourcenintensiv. Mit INNOFrost verfolgt das BHT-Team eine Lösung, die günstig, nachhaltig und einfach umsetzbar sein soll. Geforscht wird direkt an der Ursache: Wasser gefriert normalerweise ab null Grad Celsius. Verantwortlich dafür sind Partikel im Wasser, die Eiskristalle bilden. In sehr reinem Wasser, das frei von solchen Partikeln ist, kann

der Gefrierpunkt daher auf etwa minus 40 Grad fallen. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass es sich bei den eiskernbildenden Partikeln im Wasser um Bakterien handelt, zum Beispiel um die Gattungen Pseudomonas und Xanthomonas. Diese als INA (ice nucleation active) bezeichneten Bakterien, auf deren Oberfläche sich eisbildende Proteine befinden, kommen überall vor.

Natürlicher Schutz

Allerdings unterscheiden sich die einzelnen Bakterienarten, ab welcher Temperatur sie Eiskristalle bilden. Das Forschungsteam sucht deswegen diejenigen Vertreter, die bei den vergleichsweise milden Spätfrosthäfen noch inaktiv sind. Ziel ist es, diese Bakterien zu identifizieren und zu vermehren. Perspektivisch könnte, so die Hoffnung, aus ihnen ein anwendbares Produkt entstehen, etwa eine Flüssigkeit zum Aufsprühen auf die Knospen. Dort sollen sie die anderen INA-Bakterien verdrängen, wodurch die Nutzpflanzen einen natürlichen Schutz vor Spätfrosthäfen bekämen.

In dem zweijährigen Projekt ist angeordnet, Blattproben von Versuchsfeldern zu untersuchen. An der BHT sollen die darauf haftenden Bakterien per Oberflächenabstrich gewonnen werden. Gegenwärtig untersucht das Team erste Proben. Es ermittelt, ab welcher Temperatur sich Eiskristalle bilden. Interessant sind die Bakterien, die erst zwischen minus sechs und minus zehn Grad reagieren. Denn: „Es ist selten, dass die Temperaturen bei Spätfrost in diesen Bereich fallen“, sagt Zahra Sabet. Im Anschluss gehen die Proben an die HTW Berlin, mit der die BHT kooperiert. Dort wird mit molekularbiologischen Methoden die Bakterienart und -gattung bestimmt.

Für die Forschung an der BHT spielt das eingangs erwähnte Spezialgerät eine wichtige Rolle. Damit lässt sich die Temperatur der Metallplatte gezielt auf Minusgrade herunterkühlen. Die Bakterienproben kommen auf die Scheiben. Die Forscher*innen können dann beobachten, wann sich in den Petrischalen Eiskristalle bilden. Das Gerät zeigt ihnen die exakte Temperatur an, mithilfe der angeschlossenen Messfühler.



DAS PROJEKT

Laufzeit:
01.04.2023 bis 31.03.2025

Leitung:
Prof. Dr. Tanja Heise (BHT)
Prof. Dr. Jacqueline Franke (HTW Berlin)

www.ifaf-berlin.de/projekte/innofrost

Fotos: Archiv DLR Rheinpfalz, BHT

Foto: Erdem Bayraktoglu, privat; Illustration: brichuas - stock.adobe.com

OUTGOING

Mehr als ein Tapetenwechsel

Erdem Bayraktoglu studiert Technische Informatik im Bachelor an der BHT. Das Wintersemester 2023/24 verbrachte er an der Universidad Politécnica de Madrid



Lange Zeit dominierte die Routine mein Leben, geprägt von ehrgeizigem Streben nach Bestnoten mit klarer Karriereausrichtung. Aus persönlichen Gründen hatte ich diesen festen Kurs verloren – innerhalb eines Tages wurde alles auf den Kopf gestellt. Mitten im Chaos tauchte dann die Idee eines Auslandssemesters auf. Und ich hatte Glück: Trotz verstrichener Bewerbungsfristen bei der Anmeldung war ein Platz an der UPM in Madrid (Universidad Politécnica de Madrid) frei – der Startschuss für unzählige Abenteuer.

Multikulturelle Wohngemeinschaft

Unsere Wohngemeinschaft in Madrid bestand aus elf Leuten aus acht Ländern. Obwohl wir unterschiedlicher nicht hätten sein können, fühlten wir uns wie eine große Familie. Dadurch lernte ich nicht nur die spanische, sondern vor allem auch die amerikanische Kultur kennen.

Bei meinen amerikanischen Freunden, die von den Eliteuniversitäten Berkley oder der University of California (UCLA) kamen, bemerkte ich eine besondere Hingabe zur Karriere, zur Offenheit für Neues und ein Händchen für Networking. Gemeinsam schauten wir bis spät in die Nacht Basketball oder American Football und sprachen über die Erlebnisse auf den College-Partys. Wir feierten gemeinsam das Erntedankfest Thanksgiving – oder Friendsgiving als Festessen unter Freunden – und das Lichterfest Diwali, da viele indischer Herkunft waren.

Im Herzen Europas

Madrid als Ausgangspunkt ermöglichte uns günstige Wochenendtrips durch ganz Europa: Wir surfen in Porto, waren zur Fashion Week in Paris, genossen die Natur in der Schweiz, froren in Kopenhagen, besuchten München und Berlin und erholten uns in einer

traumhaften Villa auf Fuerteventura. Jede Reise war einzigartig. Mein Unialltag unterschied sich nicht sehr von dem an der BHT. Das Studium auf Englisch war sehr angenehm. Gemeinsam mit Freunden tauchten wir in die spanische Sprache ein und versuchten, sie durch Kommunikation mit Einheimischen zu verbessern. Spanier sind im Allgemeinen sehr warmherzig und höflich, was die Kommunikation erleichterte.

Zeit des Abschieds

Der Dezember war trotz Sonnenschein grau – Zeit für Abschiede. Meine Freunde, die im Laufe des Semesters zu Familie geworden waren, verabschiedete ich immer mit einer Feier. Die entstandenen Verbindungen hielten auch über Kontinente hinweg – tägliche Facetime-Calls überbrücken die Distanz. Mit einer Freundin verbrachte ich nach Neujahr eine unvergessliche Zeit in Venedig, der ewigen Stadt der Liebe, bevor ich für die letzten Wochen des Semesters nach Madrid zurückkehrte.

Mein Erasmus-Aufenthalt war für mich mehr als nur ein Tapeetenwechsel. Innerhalb kürzester Zeit knüpfte ich Beziehungen zu Menschen aus den unterschiedlichsten Kulturen, die ich heute zu meiner Familie zähle und die auch in Zukunft eine wichtige Rolle in meinem Leben spielen werden: Von Einladungen zu College-Partys in den USA bis hin zu Hochzeitseinladungen in Tschetschenien ist alles mit dabei.

In der schwierigsten Zeit meines Lebens habe ich meinen Erasmus-Aufenthalt absolviert und mich nicht nur persönlich weiterentwickelt, sondern auch zu mir selbst gefunden. Danke an alle, die Teil dieses unglaublichen Abenteuers waren!

Anmerkung der Redaktion: Erdem hat seinen Aufenthalt um ein weiteres Semester verlängert.

Das Exkursions-Quartett

Trotz Bahnstreik sind doch alle angekommen: Die weiteste Exkursion führte diesmal nach Spanien, aber auch in Bayern, Brandenburg und Berlin gab es attraktive Ziele, vor allem mit der Option auf Werkstudent*innen-Jobs

Schule der Kosmonauten in Berlin
Wirtschaftsing./ Maschinenbau

Exkursion mit 21 Studierenden und Prof. Dr. Jekel/ Prof. Dr. Erichsson zu einer innovativen Züblin-Bau- stelle: Dort entsteht eine Hightech-Schule.

Erkenntnis	Echte Baustellen sind spannend
Highlight	Bauleitung ist ein klasse Beruf
Herausforderung	Auch bei Schnee draußen!
Netzwerkfaktor	Praktikumsangebote erhalten

Fachbereich I

Bamberg – UNESCO Weltkulturerbe
Geoinformation

Exkursion mit Prof. Dr. Matthias Möller. Bamberg beeindruckt mit historischem Stadtkern und dem mächtigen Dom. Tradition hat hier das Bierbrauen.

Erkenntnis	Bayerische Gemütlichkeit
Highlight	Über Staffelberg nach Vierzehnheiligen
Herausforderung	Mittelalter und Moderne
Netzwerkfaktor	Schäufela im Brauhaus

Fachbereich V

Valencia – Stadt am grünen Fluss
Landschaftsarchitektur

Exkursion mit Professoren Forner und Lüdeke und 60 Studierenden nach Spanien. In Valencia durchzieht ein Zwölf km langer Stadtpark alle Stadtviertel und bringt hohe Lebensqualitäten.

Erkenntnis	Hier wurde die Paella erfunden
Highlight	Vogelparadies Naturschutzgebiet Albufera
Herausforderung	Freiraumstudie durchgeführt
Netzwerkfaktor	Kontaktanbahnung zur Universität

Fachbereich V

GiGA-Assessment
Maschinenbau Produktionssysteme

Die Studierenden von Prof. Dr. Tim Mielke erhielten eine exklusive Führung durch die Tesla Giga Factory. Dabei bewerteten sie die Fabrik mit den erlernten Methoden und präsentierten das Ergebnis.

Erkenntnis	Einfach Giga
Highlight	Q&A mit Tesla-Management
Herausforderung	Riesige Fabrik in zwei Stunden
Netzwerkfaktor	Firmenkontakt

Fachbereich VIII

Messe Food Ingredients Europe
Lebensmitteltechnologie

Exkursion mit den Professor*innen Peschke und Mäder mit 19 Masterstudierenden nach Frankfurt zur internationalen Messe im Rahmen des Faches Funktionale Lebensmittel.

Erkenntnis	Vielfalt Lebensmittelzutaten
Highlight	Innovationen und Verkostungen
Herausforderung	Evaluieren von Prüfungsthemen
Netzwerkfaktor	Kontakte zu Unternehmen

Fachbereich V

Rathenow – Stadt der Optik
Augenoptik/Optometrie

Exkursion mit Prof. Dr. Reiß und 20 Studierenden des Studiengangs Augenoptik/Optometrie zum Brillenglashersteller Rathenower Optik. Modernste Produktionsmaschinen waren zu bestaunen.

Erkenntnis	Geleertes in der Praxis vertieft
Highlight	Brillenglas mit Freiformtechnologie
Herausforderung	Trotz Bahnstreik nach Rathenow
Netzwerkfaktor	Angedachte Abschlussarbeiten

Fachbereich VIII

Neue U-Bahn für Berlin
Maschinenbau

Exkursion mit Prof. Dr. Förster und 25 Studierenden zur Stadler AG am Standort Berlin. Eine Betriebsführung und die Besichtigung von Montage und einem nagelneuen Hochregallager standen an.

Erkenntnis	Es gibt in Berlin zwei U-Bahn Profile
Highlight	Logistikzentrum
Herausforderung	Trotz Bahnstreik pünktlich sein
Netzwerkfaktor	Mögliche Abschlussarbeiten

Fachbereich VIII

BMW Motorrad Berlin
Maschinenbau/E-Mobilität

Exkursion mit Prof. Springmann nach Spandau. Erleben der Geschichte und des Zusammenbaus von exklusiven Motorrädern bei BMW. Spannende Führung durch das Herz der Produktion.

Erkenntnis	Reibungsfreie Montage
Highlight	R 18 mit Boxermotor
Herausforderung	Überblick behalten
Netzwerkfaktor	MB trifft EMOB

Fachbereich VIII

Fotos: Jörg Lehn, Matthias Möller, Jörg-Ulrich Forner, Simone Peschke, privat, Stadler AG

Fotos: Tim Mielke, Marcel Springmann, BHT



An der BHT lernen Studierende, wie Aus- und Weiterbildung gelingt

Berufsfeld Weiterbildung

Dem Wissenserwerb auf der Spur: Der Masterstudien- gang „Berufs- und Technikpädagogik“ ist gestartet

TEXT: PROF. DR. ANNE KÖNIG

Der Mensch lernt sein Leben lang. Und Lernen ist zu einem wichtigen Bestandteil des Berufslebens geworden. Mit dem neuen Masterstudiengang „Berufs- und Technikpädagogik“ an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) bietet sich für Absolvent*innen ein wachsendes Tätigkeitsfeld: die Welt der Lehre und der Weiterbildung. Studierende lernen in diesem Studiengang, wie der Mensch sich bildet und wie die Unterstützung aussehen muss, damit Aus- und Weiterbildung gelingt.

Praxis- und Wissenschaftsbezug
Die Grundlagen zum Lehren und Lernen werden in den Themengebieten berufliches Bildungssystem, Didaktik, Umgang mit Heterogenität von Lernenden und in Modulen zur Erstellung von Lehr- und Lernmitteln gelegt. Handlungsorientierung, Anwendungsorientierung, Praxis- und Wissenschaftsbezug sowie Selbstlernphasen sind leitende Prinzipien des Studiums, die die Studierenden befähigen, eigenständig Lehrkonzepte und Lernmaterialien für die berufliche

Aus- und Weiterbildung zu konzipieren, zu erproben und zu evaluieren.
Die Regelstudienzeit des neuen Studiengangs, der erstmals am 1. April 2024 startete, beträgt drei Semester. In zwei integrierten Praxisprojekten lernen die Studierenden mögliche spätere Arbeitsumfelder kennen. Die Masterarbeit kann mit einem Praxispartner aus Wirtschaft, Verwaltung oder Berufsschule durchgeführt werden.
Tätigkeitsfelder für die Absolvent*innen liegen in der Personalentwicklung großer und mittlerer Unternehmen, Institutionen und der Verwaltung. Hinzu kommen konzeptionelle und lehrende Tätigkeiten in Trainingshäusern, Verlagen und Akademien.

DER STUDIENGANG

- Master of Arts (M.A.)**
- Regelstudienzeit: 3 Semester
 - Start: jährlich zum Sommersemester (Bewerbung bis 15. Januar)
 - Zulassungsbeschränkung: keine

www.bht-berlin.de/m-btp



Im Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung können Studierende die wichtigsten Verfahren kennenlernen und ausprobieren

LABOR FÜR KUNSTSTOFFVERARBEITUNG UND -PRÜFUNG

Natürlich künstlich

TEXT: FABIAN SCHWEYHER

Übungsleiter Prof. Dr. Jan Rösler, Fachbereich VIII, richtet sich an die Gruppe im Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung: „Wer erklärt unserem Gast aus der Öffentlichkeitsarbeit, was Polymere sind?“ Betretenes Schweigen, bis sich schließlich einer der Studierenden im Bachelor Maschinenbau meldet. Polymere seien chemische Verbindungen, die aus Ketten- oder verzweigten Molekülen bestehen, die sich wiederum aus gleichen Einheiten zusammensetzen. Polymere spielen auch jenseits des Labors der Berliner Hochschule für Technik (BHT) eine wichtige Rolle. Die auf Erdöl basierenden Verbindungen zählen zu den wesentlichen Materialien für die Verarbeitung.



Hightech: Prof. Dr. Jan Rösler steht vor einer modernen Spritzgussmaschine

In der Übung „Konstruieren mit Kunststoffen“ zeigt Professor Dr. Rösler zum Beispiel, wie sich daraus Kunststoffbecher herstellen lassen. Dafür hat er Schachteln ausgelegt, die Polymer-Granulat in jeweils einer Farbe enthalten. Die Studierenden können sich selbst individuelle Polymer-Mischungen zusammenstellen. Anschließend kommt die Mixtur in eine hydraulische Presse. In einem kreisrunden Hohlraum in der schrankgroßen Maschine wird das Granulat auf 150 Grad Celsius erhitzt, worauf sich ein Metallkeil in Zylinder-Form in die Form presst. Die Hitze lässt die Polymere flüssig werden, der Druck quetscht sie zwischen die obere und untere Werkzeughälfte. 140 Sekunden später ist der Kunststoffbecher fertig.

Das Labor, zugehörig zum Fachbereich VIII, soll praktisches Grundlagenwissen rund um die Kunststoffverarbeitung vermitteln. Es richtet sich an Studierende der Studiengänge Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau – Konstruktionstechnik (Master), Mechatronik (Bachelor), Verpackungstechnik, Umwelt und Design (Bachelor) und Wirtschaftsingenieur/Maschinenbau (Master). Das Laborteam, bestehend aus Leiter Prof. Dr. Jörg Hornig-Klamroth,

Prof. Dr. Jan Rösler und Laboringenieurin Jihen Selmane-Dallali, unterrichtet neben der hydraulischen Presse beispielsweise auch das Spritzgießen. Dabei werden Kunststoffe erhitzt, geschmolzen und dann für die gewünschte Form in eine Gussform gespritzt. Das Laminieren von Fasermaterialien mit Reaktionsharzen ist ein weiteres grundlegendes Verfahren, das genauso wie Kunststoffsorten und Prüfmethoden auf dem Lehrplan steht.

Vielzahl an Maschinen und Geräten

Für den Laborleiter steht der Praxisbezug im Vordergrund. „Die Arbeit mit den eigenen Händen gehört zum ingenieurtechnischen Wissen dazu“, sagt Hornig-Klamroth. In den Übungen zeige sich beispielsweise, dass die am Computer erstellten Entwürfe in der Realität oftmals anders aussehen als erwartet. Im Labor könnten die Studierenden ausprobieren, welche Ergebnisse praktisch zu erwarten sind und wie sie sich verbessern lassen. Und nicht nur das. „Es ist wichtig, selbst zu erfahren, wie kompliziert ein vermeintlich einfacher Versuch sein kann.“ Neben der Wissensvermittlung spiele der Arbeitsschutz, den die Studierenden einzuhalten lernen, eine wichtige Rolle,

Fotos: BHT



Alles im Griff: Laborleiter Jörg Hornig-Klamroth

sagt Hornig-Klamroth, schließlich kämen Gefahrenstoffe zum Einsatz.

Das Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung verfügt über eine Vielzahl an Maschinen und Geräten. So gibt es neben hydraulischen Pressen und 3D-Druckern etwa Thermoformanlagen, mit denen sich Kunststoffe mithilfe von Wärme und Vakuum umformen lassen. Extruder dienen dazu, zum Beispiel Profile großer Länge herzustellen, indem verformbare Kunststoffe unter Druck aus einer formgebenden Öffnung herausgepresst werden. In dem Raum stehen auch Spritzgussmaschinen, darunter die Lieblingsmaschine des Laborleiters: ein handbetriebenes Gerät aus dem Jahr 1927. Die modernste Spritzgussmaschine ist acht Jahre alt, inklusive Touchdisplay und etlichen Einstellmöglichkeiten. Im Labor lassen sich außerdem hergestellte Teile prüfen, etwa auf Zug- und Bruchfestigkeit.

„Kunststoff ist ein spannendes Material mit grandiosen Eigenschaften und vielen Anwendungsmöglichkeiten“, sagt Professor Hornig-Klamroth. Das Material sei hart, biegsam oder elastisch – je nach Kunststoffsorte, dazu wärmedämmend, beständig sowie kostengünstig. Der Laborleiter ist sich bewusst, dass Kunststoffe ein Umweltproblem darstellen. Sie zersetzen sich schließlich schnell in Mikropartikel und verrotten nur sehr langsam. „Kunststoffe sollten sinnvoll eingesetzt werden, wobei die Vermeidung im Vordergrund steht“, sagt er. Das Thema Nachhaltigkeit werde in den Lehrveranstaltungen behandelt, etwa in Form von Biokunststoffen oder auch Recycling. Im Labor lernen die Studierenden dann beispielsweise, Plastikabfälle zu zerhackeln, einzuschmelzen und wiederzuverwenden.

Die Laborübungen zielen darauf ab, dass die Studierenden umsetzen, was sie

Fotos: BHT

in den Vorlesungen gelernt haben. „Einen Prozess in der Tiefe zu verstehen, ist nur in der praktischen Anwendung möglich“, sagt Prof. Dr. Jan Rösler, der die Vorlesung und die Übung „Konstruieren mit Kunststoffen“ hält. Ihm ist wichtig, dass die Studierenden lernen, Herstellungsprozesse optimal zu gestalten. Kunststoffprodukte sollen ohne Materialverschwendung, kostengünstig sowie in hoher Qualität und kurzer Produktionszeit hergestellt werden. Diese Aufgabe steht auch im Fokus einer Semester-Hausaufgabe, die er den Maschinenbau-Studierenden aufgegeben hat: die Konstruktion eines Getränkekastens. Dazu müssen zunächst Markt und Wettbewerbsprodukte analysiert werden. Ebenso sind die Anforderungen des Kunden, der Fertigung und der Qualitätssicherung zu beachten. Schwachstellen müssen mittels Belastungsanalyse optimiert werden. Anhand mehrerer Spritzgussimulationen wird dann die Herstellbarkeit gewährleistet. „Die Hausaufgabe hört sich einfach an, ist aber eine Herausforderung“, sagt Rösler.



LABORAUSSTATTUNG



Das Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung vermittelt die Grundlagen der Verarbeitungsverfahren. Zur Ausstattung gehören Spritzgieß- und Kolbenspritzgießmaschinen, Einschnckenextruder, Presse und Thermoformanlage. An Arbeitsplätzen lassen sich Lamine verarbeiten und das Aushärteverhalten von Reaktionsharzen untersuchen. Das Labor bietet ebenso UV-Belichtungstester, Trockenschränke, Horizontalschneidmühle, Trockenmischer und 3D-Drucker. Für die Prüfung von Erzeugnissen verfügt das Labor über Universalprüfmaschinen zur Zug-, Druck- und Biegeprüfung sowie eine Hydropulsanlage für Betriebsfestigkeitsversuche und zur Härteprüfung. Mit einem Pendelschlagwerk lässt sich die Robustheit eines Materials unter Schlagbelastung messen, und mit einem Extrusionsplastometer können Studierende das Fließverhalten von thermoplastischen Kunststoffen bestimmen.

🔗 <https://labor.bht-berlin.de/kvs>



PROF. DR. JAN RÖSLER
Labormitglied

Was sind Ihre Aufgaben?

Im Labor leite ich die Übungen „Konstruieren mit Kunststoffen“, „Recycling/Kreislaufwirtschaft“ und „recyclinggerechte Konstruktion“. Die Studierenden sollen das theoretische Wissen praktisch anwenden und dadurch vertieft verstehen. Im Labor lernen sie, selbstständig zu arbeiten.

Wie ist die Zusammenarbeit mit den Studierenden?

Sehr angenehm. Meine Übungen gehören zu den Wahlpflichtfächern. Die Studierenden kommen motiviert in das Labor. Sie bereiten sich gut vor, kennen die Theorie und wissen, was sie machen. Sie stellen Fragen, bei denen ich merke, dass sie sich für die Themen interessieren.

Gibt es auch Herausforderungen im Labor?

Unsere Prüfmaschinen sind sehr alt und das zeigt sich in Vergleichsversuchen. Wir benötigen mehr neue Maschinen, um wirklich sagen zu können, dass die Messwerte stimmen. Wir ersetzen sie nach und nach mit neuen Geräten. An sich ist das Alter kein Problem. In der Lehre ist es manchmal sogar besser, weil die Studierenden bei den Altgeräten mehr beobachten können. Neue Geräte sind komplex und wir müssen uns selbst in der Bedienung schulen.

Was schätzen Sie an der BHT?

Vor meiner Berufung an die BHT war ich 25 Jahre als Ingenieur in der Wirtschaft tätig. An der Hochschule habe ich mehr Freiheiten. In Unternehmen wird einem viel reingeredet. Die Freiheit hat auch Nachteile. Ich muss viel mehr selbst organisieren, zum Beispiel dass die Maschinen im Labor funktionieren. Mir gefällt die Vielfalt der Aufgaben.

VIER VON DER BHT



Alles im Blick: Sophie-Charlotte Gatzke

DIE MITARBEITERIN

Sophie-Charlotte Gatzke passt im Referat Bau- und Raumplanung auf, dass die Vorgaben der BHT eingehalten werden.

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser: Architektin Sophie-Charlotte Gatzke hat das entstehende Laborgebäude WAL stets im Blick. Zu ihren Aufgaben im Referat Bau- und Raumplanung gehört, die Pläne der externen Architekt*innen und Fachplaner*innen für das Gebäude und dessen Außenanlagen zu prüfen – von der Verortung der neuen Labore über deren Ausstattung bis zur Koordinierung der Umzugsrochaden. Als Nutzervertreterin achtet sie darauf, dass die Vorgaben der BHT gewahrt bleiben. Lehrkräfte und Studierende sollen schließlich optimale Bedingungen erhalten. Die Abstimmung der Planungen erfordert von Gatzke zahlreiche Absprachen. Sie fungiert als Bindeglied zwischen dem Senat als Bauherrn, der Projektsteuerung, den Planer*innen und der BHT als zukünftige Nutzerin. Neben dem WAL, der einen Großteil ihrer Arbeitszeit einnimmt, ist sie mit dem Campus TXL sowie Änderungen in Bestandsgebäuden betraut. Seit vier Jahren ist die Architektin (Studium an der TU Berlin), die zuvor in der Markenarchitektur tätig war, an der BHT beschäftigt. Ihre Aufgaben seien abwechslungsreich und machten ihr Spaß. Am meisten schätzt sie die Zusammenarbeit mit den Kolleg*innen in der Verwaltung und den beteiligten Laboren.

DER LEHRBEAUFTRAGTE

Mohamed El-Asmer ist Dozent für Personal und Marketing, Schauspieler und Reserveoffizier. Sein Erfolgsrezept: Spaß und Leidenschaft.

„Ich folge meiner Leidenschaft“, sagt Mohamed El-Asmer und die hat ihn schon weit gebracht. Der 35-Jährige ist seit zehn Jahren Lehrbeauftragter am Fachbereich I. Außerdem ist er Reserveoffizier, war im Unternehmensmanagement tätig und ist dekorierter Schauspieler. Seine wahre Leidenschaft ist aber die Betriebswirtschaftslehre. „Im Studium an der BHT hat uns ein Professor anhand der Transfererlöse des Fußballvereins Borussia Dortmund Bilanzierung beigebracht. Das hat mich sofort abgeholt“, sagt El-Asmer. „Ganz ehrlich: Ich habe mir die Fachrichtung ausgesucht, weil sie mir Spaß macht“, erklärt er. Die Freude am Fach erleichtere es, Begeisterung zu versprühen. Um die Studierenden abzuholen, passt der Sportfan seine Lehrveranstaltungen die Themen gern seiner Zielgruppe an. Regelmäßig bietet er das Seminar „Sportmarketing und Gesellschaft“ an, im Sommersemester 2025 erstmals den Kurs „Anime und Mangas“ – die ostasiatischen Comics seien bei den Studierenden aktuell sehr angesagt. „Mein Wunsch wäre es, Professor an der BHT zu werden“, sagt El-Asmer. Und dafür ist er auf einem guten Weg: Hinter der Bühne und abseits der Lehre arbeitet er an seiner Doktorarbeit. 2024 will er die Promotion erfolgreich abschließen.



Folgt seiner Leidenschaft: Mohamed El-Asmer

Fotos: BHT

DIE STUDENTIN

Wiebke Okken hat ein Ziel vor Augen: Sie will Kapitänin werden. Das Studium der Geoinformation ebnet ihr den Karriereweg.

„Ich fahre Schiffe“, antwortet Wiebke Okken amüsiert auf die Frage, was man als Nautikerin eigentlich macht. Die gebürtige Bremerhavenerin studiert Geoinformation im Master an der Berliner Hochschule für Technik (BHT). „Mit 16 Jahren habe ich auf Großseglern angefangen.“ Ihre ersten Schritte an Deck machte sie auf der Alexander von Humboldt – einem Schiff, das seine Bekanntheit einer großen Biermarke verdankt. Nach ihrem Nautik Studium wurde sie Wachoffizierin und Seevermessungstechnikerin beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Dort vermisst sie die deutschen Gewässer und erstellt Seekarten. Der angestrebte BHT-Abschluss eröffnet ihr die Möglichkeit, als Kapitänin eingesetzt zu werden. Im Studium kann sie zudem ihre kreative Ader ausleben: „Ich wusste vorher nicht, dass das Fach so viel mit Design und Medien zu tun hat.“ In der Vertiefungsrichtung Kartographie sei die zielgruppengerechte Aufbereitung von Informationen ein zentrales Thema – ob für klassische Karten oder Social Media. „Gleichzeitig kreativ und wissenschaftlich zu arbeiten, fasziniert mich“, sagt Wiebke Okken. Auch in ihrer Freizeit zieht es sie aufs Wasser, allerdings ohne Crew: Beim Windsurfen kann sie abschalten.



Schon bald als Kapitänin zur See: Wiebke Okken

Fotos: BHT



Fasziniert von der Heizungstechnik: Prof. Dr. Huu Thoi Le

DER PROFESSOR

Prof. Dr. Huu Thoi Le ist Spezialist für Heizungstechnik. Er möchte die Studierenden für sein Fachgebiet begeistern.

Das Interview findet per Telefon statt, denn Prof. Dr. Huu Thoi Le, Fachbereich IV, muss zuhause auf den Hausmeister warten. Die Heizung sei defekt, sagt er. Ein amüsanter Zufall, denn Le ist Experte für Heizungs-, Energie- und Umwelttechnik. An der BHT lehrt er seit 2011, sein Fachgebiet fasziniert ihn. Heizungstechnik ist komplex. Es geht schließlich nicht darum, den Thermostat auf- bzw. zuzudrehen. Im Fokus steht vielmehr die umweltschonende Betriebsweise heiztechnischer Anlagen. In der Forschung beschäftigt sich der Professor mit optimierten Energieflüssen, effizienter Energieversorgung und intelligenten Algorithmen zur betriebsbegleitenden Optimierung. In der Lehre ist es ihm wichtig, die Studierenden mit Praxisbeispielen zu motivieren und zu begeistern. Huu Thoi Leder selbst, der in einer Kleinstadt in Vietnam aufgewachsen war und 1990 mit einem DAAD-Stipendium nach Deutschland kam, studierte an der TU Dresden Maschinenbau mit Vertiefung Technische Gebäudeausrüstung. Die zwei Kulturen, die er seitdem in sich vereint, sieht er als Bereicherung, auch für seine Familie. Mit seiner Ehefrau und seinen beiden Kindern unternimmt Huu Thoi Le gern Fahrradtouren in der Natur oder spielt Gesellschaftsspiele.



PROF. DR. SILKE ASCHMANN
FB I, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften

„Für die Vielseitigkeit des Controllings begeistern“

Als gebürtige Frankfurterin liegt eine Laufbahn im Finanzsektor nahe: Prof. Dr. Silke Aschmann, berufen für Betriebswirtschaftslehre/Controlling am Fachbereich I, startete ihre Karriere als Bankkauffrau bei der Deutschen Bank in Hamburg. Nach dem BWL-Diplom an der Universität Hamburg promovierte sie an der Universität St. Gallen mit einer Arbeit über die „Mehrdimensionale Beteiligung der Mitarbeiter am Gesamtunternehmenserfolg“. Als Unternehmensberaterin bei Accenture erwarb sie weiter Praxiserfahrung, bevor sie als Gastprofessorin an der Frankfurt University of Applied Sciences und der Hochschule Darmstadt lehrte, unter anderem Projektmanagement, Controlling und Financial Accounting. Darüber hinaus gibt Silke Aschmann ehrenamtlich Workshops zum Berufseinstieg an Universitäten im südlichen Afrika.



PROF. DR.-ING. ANNETTE BOBRIK
FB I, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften

„Interdisziplinarität der Wirtschaftsinformatik“

Normalerweise wechseln Menschen einmal im Leben von der Schule zur Hochschule. Prof. Dr. Annette Bobrik ist diesen Weg gleich zweimal gegangen. Zum Wintersemester gab sie ihre Stelle als Lehrerin auf und ist seitdem Professorin für Wirtschaftsinformatik/BWL am Fachbereich I. Zuvor hatte sie am Humboldt-Gymnasium in Tegel Schüler*innen unterrichtet und als Fachseminarleiterin neue Lehrkräfte ausgebildet. Ihre Fächer: Wirtschaftswissenschaft und Informatik. Dort entwickelte sie auch Bildungsmaterialien und Kurse, etwa zur Digitalisierung der Arbeit. Die Grundlagen für ihre Karriere erlernte Bobrik an der TU Berlin im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Parallel gründete sie eine Firma für Unternehmensberatung. Nach der Doktorarbeit wagte sie dann den Quereinstieg in das Lehramt.



PROF. DR.-ING. THOMAS KÖLZER
FB III, Bauingenieur- und Geoinformationswesen

„Digitalisierung im Bauwesen: so viel wie möglich“

Seit mehr als 25 Jahren ist Prof. Dr. Thomas Kölzer im Bauwesen tätig. Der Wissenschaftler, am Fachbereich III zuständig für Baukonstruktion und CAE, hat dabei in seiner Karriere mehrere Stationen durchlaufen. Seinen Berufsweg begann er mit Ausbildungen zum Bauzeichner, zum Maurer sowie zum Bautechniker. Anschließend entschied er sich für ein Bauingenieur-Studium an der Bergischen Universität Wuppertal. Nach erfolgreichem Abschluss war er vornehmlich in der Tragwerks- und Objektplanung tätig. Die nächsten neun Jahre verbrachte Thomas Kölzer dann in der Lehre und der Forschung an der Technischen Universität Hamburg, zuletzt als Oberingenieur am Institut für Digitales und Autonomes Bauen. Der gebürtige Siegener interessiert sich für Film, Theater, Museen, Literatur und Musik. Weitere Hobbys sind Pilates und Yoga.



PROF. DIPL.-ING. MATTHIAS HABER
FB IV, Architektur und Gebäudetechnik

„Atmosphärisch dichte Lebensräume schaffen“

Entwerfen und Konstruieren im Bestand ist das Fachgebiet von Prof. Matthias Haber am Fachbereich IV. Der Architekt und Preisträger von zahlreichen nationalen und internationalen Architekturauszeichnungen sammelte bereits während seines Studiums an der Hochschule München weitgreifende Praxiserfahrung, unter anderem in Chicago, Illinois (USA). Parallel zu seiner anschließenden Tätigkeit bei Hild und K, seit 2011 als Partner, absolvierte er einen Master of Advanced Studies an der ETH Zürich. Haber blickt auf mehr als zehn Jahre Lehrerfahrung an der Technischen Universität München zurück, ist in der Bundesarchitektenkammer tätig und seit 2022 Mitglied im Gestaltungsrat Potsdam. Abseits seines Fachs faszinieren ihn die Berge – Klettern, Bergsteigen und Skitouren gehören zu seinen Hobbys.



PROF. DR.-ING. HENRIKE SCHOPER
FB IV, Architektur und Gebäudetechnik

„Bauen im Bestand exemplarisch vermitteln“

Prof. Dr. Henrike Schoper bereichert als neuberufene Professorin den Fachbereich IV im Fachgebiet Entwerfen und Konstruieren im Bestand. Sie studierte Architektur an der TU München sowie der Hochschule der Künste Berlin. Mit Praxiserfahrung aus Architekturbüros in München, Basel und Berlin gründete sie 2001 das Architekturbüro schoper.schoper. Renommiertere Projekte, Auszeichnungen und Publikationen zeugen von ihrer beruflichen Befähigung. Neben der praktischen Erfahrung bringt sie über 15 Jahre Lehrerfahrung als Wissenschaftliche Mitarbeiterin mit eigenem Lehrauftrag an der TU Dresden ein, wo sie zur Analogie als Modus im architektonischen Entwerfen promovierte. Schoper, Mutter von zwei Kindern, ist Mitglied im Bund Deutscher Architektinnen und Architekten und im Deutschen Werkbund.



PROF. HENNING VON WEDEMEYER
FB IV, Architektur und Gebäudetechnik

„Kreativität integrativ und umfassend einsetzen“

Prof. Henning von Wedemeyer trat im vergangenen Wintersemester seine Professur für Baukonstruktion und Entwerfen am Fachbereich IV an. Zu diesem Zeitpunkt war für ihn die Berliner Hochschule für Technik (BHT) längst keine Unbekannte. Zwischen den Jahren 2020 und 2022 hatte er bereits eine Gastprofessur an der BHT inne, genauso zuvor einen Lehrauftrag. Der Architekt (Studium an der FH Hannover, TU Berlin und UdK Berlin), der lange freiberuflich tätig war, ist außerdem Gründungsmitglied des Architektenbüros TRU Architekten. In diesem Rahmen betätigte er sich regelmäßig als Jurymitglied an Architekturwettbewerben. Einen ersten Lehrauftrag übernahm Henning von Wedemeyer, der Mitglied des Bunds Deutscher Architekten ist, an der Universität Kassel. Als Hobbys nennt er Tennis, Wassersport und Wandern.

Was fasziniert Sie an Ihrer Fachrichtung?

Controlling tangiert sämtliche Bereiche des unternehmerischen Handelns, fächerübergreifende Zusammenarbeit ist da ein Muss. Die Interdisziplinarität des Fachgebiets fasziniert.

Die Interdisziplinarität der Wirtschaftsinformatik: Man kann sich sowohl technisch als auch ökonomisch vertiefen, beide Aspekte miteinander verbinden und immer wieder neue Schwerpunkte setzen.

Baukonstruktionen mit neuen Möglichkeiten der Digitalisierung zusammenzubringen. Beispiele dafür sind informationsreiche 3D-Modelle in der Planung oder der Einsatz von Robotern auf Baustellen.

Der enge Zusammenhang mit gesellschaftlichen, ökologischen und kulturellen Fragen sowie die Möglichkeit, darauf investigativ und kreativ zu antworten.

Im Prozess der respektvollen Transformation wird das Vorhandene durch Umdeuten und Weiterdenken zu etwas Neuem: Architektur als Auseinandersetzung mit der Geschichte des Bestehenden fasziniert mich.

Architektur ist ein gestalterisches Fach, in das naturwissenschaftliche und technische Aspekte einfließen. Die Kreativität muss deshalb sehr integrativ und umfassend eingesetzt werden.

Welche Ziele haben Sie sich für Ihre Professur gesteckt?

Mir ist es wichtig, Studierende für die Bedeutung und die Vielseitigkeit im Controlling zu begeistern.

Lehr- und Prüfungssituationen durchgehend handlungsorientiert zu gestalten und Studierende zu einer interessengeleiteten, selbstständigen Vertiefung des Gelernten anzuregen.

So viel Digitalisierung wie möglich in bestehende Prozesse einbinden und neue Potenziale aufzeigen. Innovative Ansätze können zu mehr Nachhaltigkeit, Qualität, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit führen.

Die erhöhten Anforderungen beim Bauen erfordern interdisziplinäre Zusammenarbeit, auch in Forschung und Lehre. Ich plane deshalb, mich mit Kolleg*innen anderer Disziplinen zu vernetzen.

Das bauliche Erbe prägt die Architektur einer jeden Epoche. In der Lehre hinterfrage ich bestehende Methoden kritisch und fördere eine reflektierte Haltung gegenüber zukünftigen Herausforderungen.

Die Architekturlehre an der BHT bereichern, kollegiales und interdisziplinäres Arbeiten mit den Kolleg*innen.

Was möchten Sie Ihren Studierenden vermitteln?

Dazu möchte ich ein Zitat von William James, Psychologe und Philosoph, anführen: „Act as if what you do, makes a difference. It does.“

Freude am Lernen und die Bereitschaft, das Gelernte auszuprobieren, kritisch zu hinterfragen und weiterzudenken.

Mir ist es wichtig, dass sich Studierende für die Zukunft unseres Planeten einsetzen. Die Neu- bzw. Umgestaltung unserer Umwelt hängt stark von den kommenden Generationen in der Bauindustrie ab.

Fotos: BHT

Fotos: BHT

Was fasziniert Sie an Ihrer Fachrichtung?

Der enge Zusammenhang mit gesellschaftlichen, ökologischen und kulturellen Fragen sowie die Möglichkeit, darauf investigativ und kreativ zu antworten.

Im Prozess der respektvollen Transformation wird das Vorhandene durch Umdeuten und Weiterdenken zu etwas Neuem: Architektur als Auseinandersetzung mit der Geschichte des Bestehenden fasziniert mich.

Architektur ist ein gestalterisches Fach, in das naturwissenschaftliche und technische Aspekte einfließen. Die Kreativität muss deshalb sehr integrativ und umfassend eingesetzt werden.

Welche Ziele haben Sie sich für Ihre Professur gesteckt?

Die erhöhten Anforderungen beim Bauen erfordern interdisziplinäre Zusammenarbeit, auch in Forschung und Lehre. Ich plane deshalb, mich mit Kolleg*innen anderer Disziplinen zu vernetzen.

Das bauliche Erbe prägt die Architektur einer jeden Epoche. In der Lehre hinterfrage ich bestehende Methoden kritisch und fördere eine reflektierte Haltung gegenüber zukünftigen Herausforderungen.

Die Architekturlehre an der BHT bereichern, kollegiales und interdisziplinäres Arbeiten mit den Kolleg*innen.

Was möchten Sie Ihren Studierenden vermitteln?

Begeisterung, gedankliche Unabhängigkeit und der offene Diskurs gehören zu den Voraussetzungen für fachspezifische Problemlösungen. Das möchte ich fördern – anstelle kompetitiver Verhaltensweisen.

Ich möchte die Studierenden mit praktischen Beispielen an die Komplexität des Bauens im Bestand heranzuführen, die Entwicklung einer fundierten Entwurfshaltung fördern und Zukunftsthemen vermitteln.

Wege zum emissionsarmen und kreislaufgerechten Bauen aufzeigen, eigenständiges und experimentierfreudiges Denken fördern, Freude stiften an gutem architektonischen Gestalten.



PROF. DR. SIMON BOECKER
FB V, Life Sciences and Technology

„Jahrtausendealte Prozesse und Zukunftstechnologien“

Prof. Dr. Simon Boecker, berufen am Fachbereich V für das Gebiet Bioverfahrenstechnik, lehrt Studierenden sowohl jahrtausendealte Prozesse als auch innovative Technologien. Diese Vielseitigkeit zeigt sich auch in seinen bisherigen Forschungsschwerpunkten: Während der Promotion an der Technischen Universität Berlin beschäftigte sich Boecker unter anderem mit Fermentationsprozessen und Bioanalytik, am Max-Planck-Institut Magdeburg forschte er vermehrt zu computergestützter Stammentwicklung und Systembiotechnologie. Fachgebundene Aufenthalte brachten den gebürtigen Berliner nach Südkorea, Österreich und die Niederlande. Seine Freizeit gestaltet er aktiv, wenngleich das Berufsinteresse auch im Privaten nicht zu kurz kommt: Neben Joggen und Trekking zählt Bierbrauen zu seinem Zeitvertreib.



PROF. DR.-ING. VICKY GORALCZYK
FB V, Life Sciences and Technology

„Die Biotechnologie ist allgegenwärtig“

Anschließend an die Promotion zu einem Perfusionsbioreaktor für adhären wachsende Zellen an der TU Berlin war Prof. Dr. Vicky Goralczyk in verschiedenen biotechnischen Unternehmen tätig – als Produktmanagerin, Prozesswissenschaftlerin und zuletzt als Abteilungsleiterin bei der FyoniBio GmbH. Seit Wintersemester 2023/24 verstärkt sie die BHT am Fachbereich V. Ihr Fachgebiet: Bioprozesstechnik. Für ihren Werdegang hebt sie den aktiven Austausch hervor: Den Austausch in Forschungsgruppen, bei Konferenzen oder Kundenkontakt beschreibt Vicky Goralczyk als inspirierend und lehrreich. Beruf und Familie lassen der dreifachen Mutter momentan wenig Raum fürs Joggen oder die Gitarre. Umso mehr genießt sie die kleinen Auszeiten, wie den Arbeitsweg per Fahrrad um die Spandauer Spektewiesen bis in den Wedding.



PROF. SÖREN WERTH
FB VI, Informatik und Medien

„Herausforderungen, die gelöst werden müssen“

Ohne IT-Sicherheit sind digitale Systeme längst nicht mehr denkbar. Ein Spezialist auf diesem Fachgebiet ist Prof. Dr. Sören Werth, neuberufen am Fachbereich VI der Berliner Hochschule für Technik (BHT). Eine Professur hatte er bereits zuvor an der Technischen Hochschule Lübeck inne. In der Hansestadt leitete Werth den Informatik-Studiengang und gründete die Fachgruppe „IT-Sicherheit“. Berufserfahrung sammelte der promovierte Mathematiker (Universität Kiel) beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik im Referat „Entwicklung von Kryptosystemen“ sowie im Bundesministerium des Innern im Referat „IT- und Cybersicherheit in Kritischen Infrastrukturen und Wirtschaft“. Der gebürtige Hamburger hat einen Sohn und eine Tochter. Seine Freizeit verbringt Werth gern beim Segeln oder auf dem Surf- bzw. SUP-Board.



PROF. DR. ALEXANDER VIEHWEIDER
FB VII, Elektrotechnik – Mechatronik – Optometrie

„Mich fasziniert die Breite der Regelungstechnik“

Von Tokio nach Berlin: Um seiner Berufung an der BHT zu folgen, musste Prof. Dr. Alexander Viehweider auf die andere Seite des Globus reisen. Am Fachbereich VII bekleidet er die Professur für Regelungen von Energie- und Antriebssystemen. Nach dem Studium (Elektro- und Informationstechnik, TU München) und der Promotion (TU Wien) hatte ihn ein Stipendium der Japan Society of Promotion of Science an die Universität Tokio geführt. In den folgenden zehn Jahren arbeitete er als Principal Researcher bei einem japanischen Großunternehmen im Bereich Smart Energy und Regelung/Data Science. Mit diesen Erfahrungen im Gepäck füllt er nun seine Professur an der BHT aus. In seiner Freizeit besucht Alexander Viehweider gern Museen und Ausstellungen. Genauso interessiert er sich für die Geschichte Berlins, die er oft erkundet.

Ein 100-Jähriger erinnert sich

TEXT: CHRISTINA PRZESDZING

Joseph Eduard Bach studierte von 1950 bis 1954 Fertigungstechnik an der damaligen Ingenieurschule Beuth. Einfach war es für den jungen Mann, der für die Familie das Geld nach Hause bringen musste, nicht. Im stolzen Alter von 100 Jahren, wenige Monate vor seinem Tod, gab er einen Einblick in diese Zeit.

Zusammen mit seinen Eltern kommt der in Würzburg geborene Alumnus im Alter von zwölf Jahren nach Berlin, so wie damals viele andere Familien, die auf der Suche nach Arbeit sind. In Berlin finden sie eine neue Heimat. Dann beginnt der Zweite Weltkrieg. Im Jahr 1942 wird der 19-jährige Bach von der Wehrmacht als Fahrzeugführer eingezogen. Er hat Glück im Unglück, überlebt den Krieg und gerät in englische Gefangenschaft.

Zwischen Studium und Arbeit

Nach dem Krieg ist es schwer, eine Arbeit zu finden. Bach ist zunächst bei verschiedenen Firmen als Aushilfe tätig, bevor er 1949 bei der AEG als Hochschulpraktikant angenommen wird und zwei Jahre lang alle Abteilungen durchläuft. Über eine Empfehlung bietet sich ihm 1950 die Möglichkeit, ein Vollzeitstudium an der Ingenieurschule Beuth zu beginnen. Als 1951 sein Vater stirbt, ist es an Bach, das Geld für die Familie zu verdienen. Sein Studium bricht er jedoch nicht ab, arbeitet stattdessen tagsüber an sieben Tagen die Woche, unter anderem in einer Süßwarenfabrik. Gleichzeitig besucht er die Abendschule der Beuth, um weiter zu studieren. So wie ihm ergeht es damals vielen. „Ich hatte da einen Kommilitonen, der wohnte bei uns in der Nähe. Mit dem habe ich zusammen gelernt“, erzählt Bach bei einem Interview im Jahr 2023. „Ansonsten ist jeder seine eigenen Wege gegangen. Das lag auch daran, dass jeder nebenbei noch arbeiten musste.“

Über seine Studienzeit sagt er: „Ich empfand es trotz der Umstände als eine schöne Zeit. Ich erinnere mich noch, dass es eine Abschlussfeier gab und wir haben auch eine Abschlusszeitung herausgebracht. Vor allem hatten wir alle ein Ziel. Wir wollten bessere Arbeit bekommen.“ Ein damaliger Kursleiter, der Werkstoffkunde und Zeichnen gelehrt habe, sei als Abteilungsleiter eng mit der AEG verbunden gewesen. „Dies war einer der Gründe, warum ich nach dem Studium wieder bei der Firma einsteigen konnte. Mit dem Studium und der nun höherwertigen Qualifikation hatte ich Aussicht auf mehr Geld.“

Von 1954 bis 1983 arbeitet Bach als Fertigungsingenieur bei der AEG am Gesundbrunnen, zunächst in der Arbeitsvorbereitung, dann im Vertrieb, erklärt den Kunden, wie die Maschinen funktionieren und wie man mit ihnen richtig umzugehen hat. 1983 kommt das Aus. Die AEG ist insolvent. Alle langjährigen Mitarbeitenden werden in den Vorruhestand geschickt. „Niemand hätte gedacht, dass ein so großes Traditionsunternehmen wie die AEG einmal Insolvenz anmelden werden muss“, sagt der Alumnus 2023 mit einem Kopfschütteln.

Am 6. Oktober desselben Jahres feiert Joseph Bach, der in einem Pflegeheim in Oyten lebt, seinen 100. Geburtstag. Wenige Monate später, im Februar 2024, stirbt er.

Wir bedanken uns bei Dittmar Schmidt, der von 1981 bis 1984 Lebensmitteltechnologie an der TFH studierte und der den Kontakt zu Joseph Bach vermittelte.



Im Alter von 100 Jahren: Joseph Bach

Was fasziniert Sie an Ihrer Fachrichtung?

Die Vielseitigkeit: Von der Fermentation bis zur Energiewende, in der Biotechnologie spielen sowohl jahrtausendealte Prozesse als auch Zukunftstechnologien eine wichtige Rolle.

Biotechnologie ist allgegenwärtig! Die Vielseitigkeit der Berufsfelder belegt, dass das Studium eine umfassende und grundlegende ingenieurtechnisch-biologische Basis liefert.

IT-Sicherheit ist eine Grundlage für die erfolgreiche digitale Transformation unserer Gesellschaft. Jedes Digitalisierungsprojekt, z.B. das autonome Fahren, bietet Herausforderungen im Bereich der IT-Sicherheit.

Welche Ziele haben Sie sich für Ihre Professur gesteckt?

Mein Ziel ist es, Studierende für das Fach und die Forschung zu begeistern und sie zu motivieren, sich aktiv mit Problemlösungen auseinanderzusetzen.

Ich möchte die Lehre so gestalten, dass die Studierenden ihr Studium mit Toleranz und Weitsicht abschließen und sie zur fundierten Auseinandersetzung mit evidenzbasierten Fakten animieren.

Den Studierenden möchte ich eine begeisterte Lehre bieten, spannende Forschungs- und Transferprojekte durchführen und mit den Kolleg*innen die Hochschule weiterentwickeln.

Was möchten Sie Ihren Studierenden vermitteln?

Neben Fachwissen auch eine Freude an Neugier und Kreativität. Zudem Ausdauer, Geduld und Beharrlichkeit.

Wir können in der Lehre nur einen Splitter im Kaleidoskop des Wissens abbilden. Die Studierenden dürfen und sollen kritisch und selbstständig weitere Facetten erkunden.

Lernen, Glück und Freude gehören zusammen.

Fotos: BHT

Fotos: BHT, Dittmar Schmidt

„Agiles Arbeiten ist Mainstream“

Tom Siebeneicher hat im agilen Arbeiten seine Berufung gefunden.
Zum ersten Mal kam er mit der Arbeitsmethode während seines Studiums
des Wirtschaftsingenieurwesens/Maschinenbaus in Berührung

TEXT: CHRISTINA PRZESDZING

Ausschlaggebend für die Aufnahme eines Studiums an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) war das Sportförderprogramm der Hochschule: „Als aktiver Sportler konnte ich an der BHT, vor allem mit der Unterstützung durch den damaligen Leiter des Hochschulsports, Herrn Wenzel, mit dem Kanusport neben dem Studium weitermachen“, sagt der aus Prenzlau stammende Alumnus Tom Siebeneicher zu seiner Entscheidung. „Dadurch konnte ich meine Praxisphase flexibler organisieren und für sechs Monate nach China gehen.“ Die persönliche Betreuung und das Studium in kleinen Gruppen überzeugten ihn, auch den Master an der BHT zu machen.

2015, nach seinem Abschluss, fängt Siebeneicher als Projektmanager bei der Management- und Technologieberatung Campana & Schott in Hamburg an, wo er schon bald vom klassischen Projektmanagement zum agilen Arbeiten wechselt. Maßgeschneiderte Prozesse, der innovative Einsatz von Technologie und die Weiterentwicklung der Ziele und Arbeitsweisen in proaktiven Teams, um sich den stetigen Veränderungen des Marktes anzupassen, faszinieren ihn dabei besonders. 2021 kommt der Wechsel zu Xebia in den Niederlanden. Dort baut er seine Leidenschaft für agiles Arbeiten im Consulting aus.

„Agiles Arbeiten gilt heute als Mainstream. Fast alle behaupten, sie wüssten,

was es ist – die Wirklichkeit sieht anders aus“, sagt der Profi. Agilität und agiles Projektmanagement seien nichts für jeden, denn vielfach fehle noch die nötige Flexibilität und die Bereitschaft, neue Wege zu gehen. „Es lassen sich damit auch nicht alle Aufgaben lösen. Sinnvoll eingesetzt, ist es aber sehr vorteilhaft.“

Generationswechsel ist notwendig

Dafür wäre es seiner Meinung nach notwendig, die Methoden des agilen Arbeitens stärker und vor allem früher auch in die Lehre zu integrieren. „Während meines Studiums war Agilität kein Thema. Ich bin eher zufällig darauf gestoßen.“ Im Studium werde viel Wissen vermittelt, aber das tägliche Handwerkszeug komme oft zu kurz – vor allem Tools und Skills wie Managementsoftware oder Zeitmanagement. Entsprechende Angebote gibt es an der Hochschule, nur finden sie häufig außerhalb des regulären Studienablaufs statt: „Uns hat zum Beispiel niemand glaubhaft vermitteln können, wozu man die Angebote des Career Service brauchen könnte.“

Für Siebeneicher ist klar, dass Hochschulen spezifischer auf die wandelnden Bedarfe am Markt reagieren müssen: „Ich denke, die Bildungsstrukturen in Deutschland sollten sich anpassen. Wenn mehr Lehrbeauftragte die Studieninhalte vermitteln würden, wäre ein schnellerer und kontinuierlicherer Faktencheck zwischen

der Industrie und dem Studium möglich.“

Mehr Wahlpflicht- statt Pflichtmodulen wären laut Siebeneicher förderlich. Das würde gerade Studierenden, die Vorkenntnisse haben, helfen oder könnte dazu beitragen, besser einen Schwerpunkt im Studium zu setzen. „Also weg vom klassischen Studium hin zum modularen Studieren – fähigkeits- und zielorientiert.“

**„Deutschland ist
digital abgehängt.
Der derzeitige
Zustand ist
erschreckend“**

TOM SIEBENEICHER
Alumnus

Topmanager sollten, so wie es in vielen anderen europäischen Ländern schon üblich ist, sowohl die Hochschulleitung als auch Lehrende strategisch beraten. „Die BHT muss die Hilfe von Alumni systematisch einfordern, um wettbewerbsfähig und am Puls der Zeit zu bleiben.“ Als Redner auf Konferenzen, in Foren, oder Podcasts berät Siebeneicher vielfältige Unternehmen und Organisationen. Der BHT würde er seine Expertise auch zur Verfügung stellen.

Foto: Lead Community.io

Ausgezeichnet

Schinkelpreis für BHT-Studierende



Unter dem Motto „über:morgen“ stand der Schinkel-Wettbewerb 2024 ganz im Zeichen der Nachhaltigkeit. Der Entwurf „Dickes B an der Spree“ (Abbildung) von Robin Tammer, Simeon von Russow und Floris Duqueusnoy, Landschaftsarchitektur (B.Eng.), erhielt einen Sonderpreis für interdisziplinäres nachhaltiges Planen und Bauen. „Spree Metropols“ von Tatiana Angie Bautista Forero, Claudius Pompe und Jonas Schoelle, Architektur (M.Sc.), gewann einen Sonderpreis für die Kooperation von Fachsparten. Beide Projekte verbinden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte zur Gestaltung einer Stadt der Zukunft.

Roboter Pepper als Übungsleiter



Prof. Dr. Ilona Buchem, Fachbereich I, Doktorand Rezaul Tutul und Niklas Bäcker, Mitarbeiter im Labor für Kommunikation, haben mit Hilfe von Roboter Pepper eine strukturierte Übungsleitung gestaltet, bei der die Studierenden „Empathy Mapping“ praktisch erleben und mit dem Roboter Schritt für Schritt durchgehen. Die Übung soll Teilnehmende darin schulen, die Wahrnehmungs- und Gefühlswelt einer Zielgruppe zu erfassen. Das daraus hervorgegangene Forschungspapier hat auf der „Machine Intelligence and Digital Interaction Conference“ den Best Paper Award in der Kategorie Digital Interaction erhalten.

Foto: Floris Duqueusnoy, Simeon von Russow, Robin Tammer, Ilona Buchem, Jürgen Sendel, Photothek/Sebastian Rau

Planbare Ausfallzeiten



In seiner Masterarbeit hat BHT-Absolvent Dario Léon Merten, Physikalische Technik – Medizinphysik (M.Eng.), Strategien zur Ausfallsvorhersage für bildgebende Medizintechnikgeräte entwickelt. Ziel der Arbeit war es, Ausfallzeiten von Röntgen, MRT und Co. planbar zu machen und dadurch kostenintensive sowie riskante Ausfälle zu vermeiden. Der Fachverband Biomedizinische Technik (fbmt) verlieh Dario Léon Merten dafür den zweiten Preis des Vera-Dammann-Preises. Die Auszeichnung fördert den Medizintechnik-Nachwuchs im Krankenhausbereich. Bewertet wurden Bewerbungen von 80 Universitäten und Hochschulen.

Futuristisches Ziegeleigelände



Ihr Konzept sieht die Umnutzung eines alten Ziegeleigeländes mit autarker Energieversorgung durch Photovoltaik und Geothermie vor. Dafür wurden Tony Ayoub, Sandra Beindressler, Julian Christoph Böhme, Lukas Karl Borchelt, Rasmus Johannes König, Lina Rüttiger und Ngoc Mai Thanh Vu, Studiengang Planung nachhaltiger Gebäude (M.Sc.), mit dem ersten Platz im Studierendenwettbewerb für Solararchitektur der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe ausgezeichnet. Verliehen wurde der Preis im Rahmen der Fachkonferenz „Masterplan Solarcity“.

VDI-Auszeichnung für Roboterhand



Die Studierenden Veronica Eirich, Joshua Göttlich und Leon Kollofrath, Humanoide Robotik (B.Eng.), erhielten den zweiten Platz im Nachwuchs-Wettbewerb „Mensch und Technik“. Die Roboterhand „Destra“ wurde im 3D-Druckverfahren hergestellt und über fünf Semester hinweg entwickelt. Ziel war es, einen vielseitigen „Greifer“ zu schaffen, der komplexe Griffarten ausführen kann, statt nur die menschliche Hand nachzubilden. Team „Destra“ wurde dafür vom Bezirksverband Berlin-Brandenburg des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) ausgezeichnet.

WETTBEWERBE

Solarcity Berlin

Solarenergie spielt eine zentrale Rolle für die Energiewende in Berlin. Deshalb werden beim Studierendenwettbewerb „Solarforschung Berlin 2024“ Abschlussarbeiten ausgezeichnet, die das Potenzial haben, mit ihrer Innovationskraft zur Solarwende in Berlin beizutragen und beispielhaft für die Zukunft eines klimaneutralen Berlins sind. Der Wettbewerb richtet sich an Studierende und Promovierende von Berliner Universitäten und Hochschulen, die vor kurzem ihre Promotion, Masterarbeit (MA) oder Bachelorarbeit (BA) abgeschlossen haben. Einsendeschluss: 15. September 2024.

📍 www.berlin.de/solarcity/solarcity-berlin

competitionline Campus Award 2025

Der „competitionline Campus Award 2025“ richtet sich an alle Studierenden, Mitarbeitenden sowie Lehrende von Architektur-, Innenarchitektur, Landschaftsarchitektur- und Ingenieur fakultäten. Gesucht werden einzigartige Projekte von Architektur- und Ingenieur fakultäten in den Kategorien Studierendenarbeiten, Abschlussarbeiten, Fakultätsprojekte oder -konzepte und Innovationspreis. Es werden Preise im Gesamtwert von 6.000 Euro vergeben. Einsendeschluss: 7. November 2024.

📍 www.competitionline.com/de/ausschreibungen/542400

Innovation im Herzen Berlins: Mit BHT-Förderung zur kreativen Startup-Schmiede

Startups made by BHT

Der BHT Startup Hub unterstützt Entrepreneur*innen mit umfassenden Programmen, Coachings, Mentoring und Stipendien. Wir stellen neun Gründer*innen-Teams vor

Mit sorgfältig ausgearbeiteten Programmen fördert der BHT Startup Hub angehende Gründer*innen auf ihrem Weg zum eigenen Unternehmen. Das Team des Startup Hub verfügt über umfassendes Know-how für eine erfolgreiche Unternehmensgründung. Neben persönlichen Coachings und kostenlosen Coworking-Spaces werden Mentoring-Programme und Stipendien ohne Eigenkapital angeboten. Ziel ist es, eine

integrative und vielfältige Gemeinschaft zu fördern, die Unternehmer*innen und Startups mit unterschiedlichem beruflichen und kulturellen Hintergrund unterstützt.

📞 www.bht-startup-hub.de

Die Startups an der BHT werden gefördert von der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe und dem Europäischen Sozialfond (ESF).

i NOCH FRAGEN?

Die Idee steht schon, aber an der Umsetzung hapert es? Kein Problem, jeden Mittwoch von 10:00 bis 12:00 Uhr bietet das BHT Startup Hub im Haus Bauwesen, Raum K 28, eine Beratung an. Termine gibt es über das Kontaktformular:

📞 www.bht-startup-hub.de/book-your-consultation

Neu in 2024!



DIALETICS: Begleiter im Diabetesmanagement

Die digitale Lernplattform DIALETICS hilft Menschen mit Diabetes-Typ-1. In audiovisuellen Lerneinheiten erlernen Anwender*innen den richtigen Umgang mit der Stoffwechselerkrankung für mehr Kontrolle, Sicherheit und Spontanität im Alltag – anwendungsbezogen, mehrsprachig und medizinisch geprüft.

www.dialetics.de [in dialetics-de](https://www.linkedin.com/company/dialetics-de)

Digitaler Diabetes-Mentor

Schutz des Niederspannungsnetzes

FION Energy: #EnergiewendeBeschleunigen

FION Energy schützt Niederspannungsnetze vor Lastspitzen und Engpässen: Das erfolgt durch die Steuerung flexibler Verbraucher wie Wärmepumpen und Elektroauto-Ladesäulen. So können neue Anlagen schneller ans Netz gehen, ohne Stromausfälle und Schäden zu riskieren.

www.fion-energy.com [in fion-energy](https://www.linkedin.com/company/fion-energy)



Anschlussförderung

Neu in 2024!



GreenDB: Where Data Drives Change!

Online-Shops aufgepasst: GreenDB hat das Potenzial, den E-Commerce zu revolutionieren. Das KI-Tool zertifiziert Produkte mit glaubwürdigen Informationen zur Nachhaltigkeit. Damit schafft GreenDB Vertrauen, verbessert die Kundenbeziehung und fördert nachhaltiges Konsumverhalten.

<https://calgo-lab.github.io/green-db>

Nachhaltiges Online-Shopping

Fotos: Karsten Flögel, Ivo Rettig, FION Energy, Adam Formanek

Anschlussförderung



HOMESOME: Wissenschaft, Design und Hightech

Die Home-Health-Plattform Homesome sorgt für mehr Lebensqualität in den eigenen vier Wänden. Das Unternehmen stellt Informationen und Tools zur Verfügung, um die Gesundheit der häuslichen Umgebung zu bewerten, zu analysieren und umsetzbare Lösungen zu schaffen. Wohnungsgesundheit, here we go!

www.homesomeliving.com [in homesomeliving](https://www.linkedin.com/company/homesomeliving)

Home-Health-Plattform

Learning Coaches

MALUMA: Personalisiertes Lernen

Maluma verbessert die Bildungschancen von benachteiligten Schüler*innen. Lerncoaches begleiten Kleingruppen und erarbeiten individuelle Lernwege. Dafür werden den Lehrkräften Instrumente zur Unterrichtsgestaltung zur Verfügung gestellt. Malumas Mission: Ein faires und bereicherndes Lernumfeld für alle.

www.lumalearning.de [in micha-orth-18601147](https://www.linkedin.com/company/micha-orth-18601147)

Wie Kinder motiviert bleiben!



Anschlussförderung

Neu in 2024!



Scripe: Speech-to-Content

Scripe ist das erste Content-Management-Tool, das aus einer Sprachaufnahme veröffentlichungsfertige Inhalte erstellt – der persönliche Copywriter – schnell, effizient und immer auf Abruf. Scripes Mission: qualitativ hochwertiger Content für das individuelle Personal Branding.

www.scripe.io [in scripe](https://www.linkedin.com/company/scripe)

Content durch Sprachaufnahmen

Social Shopping

SUL PONT: Soziales Netzwerk X Marktplatz

Künstler*innen können aufatmen. Mit Sul Pont steht der Kreativwirtschaft eine innovative Hybrid-Plattform zur Verfügung, die die Eigenschaften eines sozialen Netzwerks mit denen eines Marktplatzes verbindet. Diese Kombination fördert den kreativen Austausch und erhöht die Sichtbarkeit aufstrebender Artists.

www.sulpont.com [in sul-pont](https://www.linkedin.com/company/sul-pont)



Anschlussförderung

Anschlussförderung



tekkr: Support für Tech-Führungskräfte

tekkr hilft Führungskräften im Technologiebereich, ihr volles Potenzial auszuschöpfen und unterstützt in allen Kernbereichen der Unternehmensführung. Sei es Team-Building, innovative Software zu schreiben oder effektiv mit Stakeholdern zusammenzuarbeiten – tekkr liefert den idealen Support.

www.tekkr.io [in tekkr-io](https://www.linkedin.com/company/tekkr-io)

Tech-Support

Marketing-Prognose

Wavess: Schrecken aller PR-Agenturen

Wavess sagt den Erfolg von Marketingstrategien und -kampagnen voraus, bereits vor dem Projektlaunch. Künstliche Intelligenz und Verhaltenswissenschaft machen es möglich. Sogar für einzelne Social Media-Posts prognostiziert Wavess Likes, Kommentare und Shares – für Effizienz und Effektivität von Marketingmaßnahmen.

www.wavess.io [in wavess](https://www.linkedin.com/company/wavess)



Neu in 2024!

UMFRAGE

Was kommt nach dem Abschluss?

Nachgefragt: Welche Pläne haben unsere Studierenden nach ihrer Zeit an der BHT?

INTERVIEW: CLARISSA BRACKLOW, LENN SAWADE



Ursprünglich wollte ich mich auf erneuerbare Energien spezialisieren, das war der Plan zum Studienbeginn. Während des Studiums habe ich dann gemerkt, wie vielseitig das Bauingenieurwesen ist. Es gibt viele Dinge, die mich interessieren, viele Richtungen, die ich einschlagen kann. Deshalb habe ich meine Pläne geändert und konzentriere mich erst einmal auf das Studium. Mal sehen, wo es hingeht.
Finn Morsbach, Bachelor Bauingenieurwesen



IBRAHIM: Wir sind beide im ersten Semester, deshalb steht erstmal das Studium im Vordergrund.

YOUSSEF: Ich weiß es noch nicht. Am meisten interessiert mich Informatik. Vielleicht mache ich noch einen Master in Informatik.
Youssef Benhamida (links) und Ibrahim Baussaadi, beide Bachelor Technische Informatik



Vor meinem Studium habe ich als Operationstechnische Assistentin (OTA) gearbeitet. Bei der Arbeit ist mir aufgefallen, dass manche OP-Geräte unnötig schwer zu bedienen sind. Oder sie sind zwar für den Einsatz optimiert, lassen sich aber nur sehr umständlich desinfizieren – und das möchte ich ändern. Als Medizintechnik-Ingenieurin möchte ich das, was ich als OTA bedient habe, weiterentwickeln und verbessern.
Josephine Keller, Bachelor Medizinphysik



Das hängt davon ab, wie die Arbeitswelt aussieht. Ich studiere Architektur und möchte eines Tages selbstständig sein – in meinem eigenen Tempo arbeiten. Aber erst einmal muss ich Berufserfahrung als Angestellter sammeln. Ich könnte mir auch vorstellen, in einem anderen Land zu arbeiten, dort, wo die Bauvorschriften etwas lockerer sind.
Leopold Jeufack, Bachelor Architektur



EMELY: Wir studieren Architektur und gerade im Hinblick auf ein eigenes Büro ist ein Masterabschluss schon Voraussetzung. Deshalb möchte ich auch noch den Master machen.

PAULA: Ich werde wahrscheinlich noch ein Praktikum machen und mich parallel für einen Master bewerben.
Paula Axthelm (links) und Emely Göckeritz, beide Bachelor Architektur



In meinem Studium gibt es zwei Schwerpunkte: den Druckbereich und die Medientechnik. Ich bin mir noch nicht sicher, in welche Richtung ich gehen möchte. Mein nächstes Praktikum mache ich in einer Druckerei. Ob ich später im Druck oder bei einem Maschinenhersteller arbeite, kann ich noch nicht sagen.
Clemens Feldmeier, Bachelor Druck- und Medientechnik



Also nach dem Bachelor mache ich einen Master und anschließend werde ich arbeiten. Ich würde gern in einem Unternehmen arbeiten, das sich mit Nachhaltigkeitsstrategien und -konzepten beschäftigt. Consulting, Projektmanagement, alles – Hauptsache es hat mit Nachhaltigkeit zu tun.
Patricia Tagueka, Bachelor Wirtschaftsingenieur/in Umwelt und Nachhaltigkeit



Ich würde gern einen Job machen, bei dem ich remote arbeiten kann – irgendwas mit Medien. Aber der genaue Plan steht noch nicht fest. Ich könnte mir auch vorstellen, zwischen Studium und Arbeit erst einmal zu reisen.
Victoria Dyballa, Bachelor Druck- und Medientechnik



Ich bin im siebten Semester und studiere BWL Dual. Im Studium habe ich die Vertiefung Marketing und Kommunikation gewählt und das hat mir sehr gut gefallen. Deshalb werde ich noch einen Master im Bereich Marketing und Konsum machen. Dort möchte ich nach dem Master auch beruflich einsteigen.
Sarah Nielsen, Bachelor Betriebswirtschaftslehre (Dual)

Fotos: Clarissa Bracklow, Lenn Sawade



Dies academicus 2023

In einer feierlichen Zeremonie wurden am Hochschultag der BHT die Erfolge des vergangenen akademischen Jahres in Studium und Lehre gewürdigt

Dies academicus – am Hochschultag der Berliner Hochschule für Technik zeichnet das Präsidium immer am dritten Mittwoch im November die besten Absolvent*innen des vergangenen Studienjahres aus und ehrt Studierende und Absolvent*innen für externe Preise und Professor*innen für hervorragende Lehre.

Präsidentin Dr. Julia Neuhaus eröffnete den Festakt. Zum 30. Jubiläum des BHT-Hochschultags reflektierte sie Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Wissenschaft aber auch des gesellschaftlichen Zusammenhalts und appellierte, sich gemeinsam den Herausforderungen der Zeit zu stellen. Der damalige Vizepräsident für Studium und Lehre Prof. Dr. Dieter

Pumpe führte durch das Programm.

Dr. Sebastian Arnold, Principal Data Scientist bei der Bayer AG gab in seinem Festvortrag einen Ausblick darauf, wie generative KI unsere Arbeitswelt verändern wird. Das volle Potenzial der Technologie sei erst in drei bis fünf Jahren absehbar, erläuterte Arnold. Im „Hype-Zyklus“-Modell des Marktforschungsunternehmens Gartner Inc. verordnete er generative KI auf dem „Gipfel der überzogenen Erwartungen“. In einem so frühen Entwicklungsstadium sei es kaum möglich, valide Prognosen über die Anwendung zu machen.

Musikalisch umrahmt wurde die festliche Veranstaltung durch das BHT-Orchester, das seit vielen Jahren von Chrysanthie Emmanouilidou geleitet wird.

➔ www.bht-berlin.de/hochschultag



Gibt an der BHT den Ton an: Dirigentin Chrysanthie Emmanouilidou

i HOCHSCHULTAG 2024

Termin schon jetzt vormerken:
Der nächste Hochschultag findet
am 20. November 2024 statt.

Fotos: BHT



Die Lehrpreisträger*innen wurden von ihren Studierenden mit Laudationes bedacht, aus denen wir Ausschnitte veröffentlichen.



TOLLE ATMOSPHÄRE

Prof. Dr. Karoline Barthel

Fachbereich I, Betriebswirtschaftslehre

„Prof. Barthel vermittelt nicht nur Wissen, sondern schafft es immer wieder, eine tolle Atmosphäre zu schaffen. ... Sie hat die Fähigkeit, komplexe Themen verständlich zu erklären und die Neugier ihrer Studierenden zu wecken. Als Studienleiterin steht ihre Tür immer offen, sei es für fachliche Fragen oder persönliche Anliegen. Ihre Bereitschaft, sich zu kümmern, ist wirklich großartig.“

Laudatorin: Lena Meyer,
Studentin Betriebswirtschaftslehre

BEGEISTERUNG WECKEN

Prof. Dr. Mia Terashima

Fachbereich V, Zell- und Molekularbiologie

„Prof. Terashima vermittelt nicht nur Fachkenntnisse, sie hat auch die Kunst des Lehrens auf eine Weise perfektioniert, die weit über die Vorlesung hinausreicht. ... Ihre Lehre ist nicht nur eine Übermittlung von Informationen, sondern eine Reise durch die Welt des Wissens. Sie weckt Begeisterung für die Biotechnologie. ... Es ist diese besondere Mischung aus Fachkompetenz, Persönlichkeit und pädagogischem Geschick, die sie zu einer herausragenden Professorin macht.“

Laudatorin: Samira Latocha,
Studentin Biotechnologie



Fotos: BHT

UNERMÜDLICH

Prof. Ralph Hillbrand

Fachbereich VIII, Bühnentechnik und Beleuchtung

„Das bedingungslose Brennen für seine Studierenden und ihre Perspektiven, das Interesse an ihrer menschlichen und beruflichen Entwicklung, das unermüdliche Vermitteln und Vernetzen in der Branche, das zeichnet die Lehre von Prof. Hillbrand aus. Seine klaren und unaufgeregten Worte kreieren Nahbarkeit. Für seine Studierenden errichtet er stets energetische, ehrliche und besondere Lernräume. ... Jetzt nach 20 Jahren erfolgreicher Lehre haben Sie das Ziel, Ihren Wunsch nach dem Lehrpreis, mit gutem Grund erreicht.“

Laudator: Ludwig Tautz, Student Theater- und Veranstaltungstechnik und -management

DIE AUSGEZEICHNETEN 2023

Fachbereich I | Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften

Charlotte Marie Wolff, Marie Anja Hartke, Julia Rosa Schöpp, Alina Josephine Schmitz, Sarah Michelle El Dayekh, Angelica Gebryl, Oliver Pocha, Jule Lynn Weidner, Can-David Peköz, Rico Simeon Ettling, Melinda Kummer, Simon Mueller, Louis Massagué Zimmerer, Martina Kempter, Alexandra Selzer

Fachbereich II | Mathematik – Physik – Chemie

Paul Matti Meinhold, Henning Phillip Dauber, John-Philipp Borchardt, Kevin Klaus Pietsch, Velina Boneva, Viktoria-Marie Fütting

Fachbereich III | Bauingenieur- und Geoinformationswesen

Clara Zoë Wiener, Marianne Berends, Moritz Gerlowski, Valentina Valerie Kukovac, Luca Leon Helfers, Moritz Mitterbacher, Jonas Carl Strobusch, Celine Chantal Christopei, Steffen Kluge, Jari Simon Widczisk, Johannes Peter Neis

Fachbereich IV | Architektur und Gebäudetechnik

Pauline Leonie Appelt, Tobias Maximilian Zander, Elisa Marie Jurgschat, Ida Duge, Sebastian Ivan Matijevic, Vincent Gollasch, Matthias Christian Weber, Eike Sebastian von der Gablentz, Julian Maurice Steppat, Martin Zeeb

Fachbereich V | Life Sciences and Technology

Julia Anabell Bräuer, Sakar Dilan Olmo, Dagny Fügner, Paula Marie Biewendt, Simon Meurer, Mariia Alipatova, Mario Avarello, John-Niclas Berndt, Clemens Franke, Maximilian Schiller, Josephine Greub, Elisabeth Wohlfarth

Fachbereich VI | Informatik und Medien

Lara Roder, Luise Emma Marie Unser, Eric Jonas, Marvin Jahnke, Veronika Kustermann, Britta Vieth, Lisa-Luna Pellny, Vanessa Böhm, Alexander Schulz, Hoang Tuong Vy Nguyen, Eva Liebsch, Lisa Hildebrandt, Levente Janko Hernadi, Inga-Sarah Mai, Christopher Marx, Julia Stefanie Kalinke, Karl Constantin Weis, Moritz Schweisgut

Fachbereich VII | Elektrotechnik – Mechatronik – Optometrie

Julian Martin Kiesewetter, Babette Tränkner, Pauline Rosenplenter, Philipp Matthias Grella, Megane Precille Toukam, Lukas Gildenstein, Luca Marius Bausch, Lion-Constantin Weber, Till Marc Körsmeier, Marie Mielke, Daniel Markwardt

Fachbereich VIII | Maschinenbau, Veranstaltungstechnik, Verfahrenstechnik

Niklas Kanehl, Fene Hans Winkler, Pierre-Oliver Philippe Palion, Marco Charles Ramón Matiwe, Annika Hoffmann, Lars Reichardt, Ian Liedtke, Hauke Präger, Friedrich Carl Holtz, Martin Rundfeldt, Malte Jesko Trinks, Jan-Georg Horst Graev, Christopher Markert

Fernstudieninstitut

Sabrina Brucher, Zita Grunzke, Frederic Nied, Benjamin Neumaier, Georg Johann Stephan Aleith, Christopher Secker, Lutz Harald Rose, Florian Röhr

Promovieren an der BHT:

Erfolgreiche Dissertationen
Dr. Rudolf Schneider, Dr. Katharina Werner

DIE PREISTRÄGER*INNEN 2023

Die ausgezeichneten Preisträger*innen finden Sie online:

➔ www.bht-berlin.de/hochschultag



Das ASTA-Büro ist in Haus Bauwesen im Raum ME 03 zu finden

Was der ASTA für Studierende macht

Der Allgemeine Studierendenausschuss (ASTA) ist die erste Anlaufstelle für Fragen, Probleme und Sorgen. Aber auch darüber hinaus strebt er mit eigenen Projekten ein inklusiveres Studienleben und mehr Nachhaltigkeit an. Der ASTA stellt sich vor

TEXT: SARAH KRAUS

Der Allgemeine Studierendenausschuss (ASTA) ist die innere und äußere politische Studierendenvertretung. Er ist die Anlaufstelle bei Konflikten oder Ungleichbehandlung an der Hochschule, berät zu BAföG und zum Studium, verhandelt das Semesterticket und plant Veranstaltungen wie die Kritische Orientierungswoche. Bei Fragen sind die verschiedenen Referent*innen zu ihren Sprechzeiten und per E-Mail jederzeit kontaktierbar.

Wer sich in die Studierendenvertretung einbringen möchte, kann Helfer*in werden und während der Sprechzeiten oder einfach bei der nächsten Sitzung vorbeikommen.

Der Allgemeine Studierendenausschuss engagiert sich für ein inklusiveres Studienleben und mehr Nachhaltigkeit. 2023 war ein spannendes Jahr, in dem bestehende Projekte im Fokus standen, die in vorherigen Semestern aufgebaut wurden. Aber auch einige neue Projekte kamen im vergangenen Jahr hinzu. Es folgt ein kleiner Überblick.

🌐 <https://asta.studis-bht.de>

📷 Instagram: @astabht

Hoffest

Das Hoffest der BHT hat eine lange Tradition, die seit 2016 professionell fortgeführt wird. Die ehrenamtliche Organisation übernehmen Studierende. Auch 2023 fand das Fest wieder statt. Dabei hat das Planungsteam, bestehend aus Studis aus den Fachschaftsräten und dem ASTA, mit der Planung bereits im Mai begonnen. Außerdem haben Studis der Studiengänge Medientechnik und

Veranstaltungstechnik unterstützt. Insgesamt waren rund 100 Helfende beteiligt. Am 13. Oktober gab es ein tolles Bühnenprogramm mit unter anderem Ella 19, Chello und Sorah + Spoke. Zudem gab es Essen und Getränke sowie Info-Stände von Hochschulinitiativen und NGOs. Am Stand des ASTA wurden bei Freipopcorn allerlei Fragen beantwortet. 2.000 bis 3.000 Menschen besuchten das Fest und es wurden 2.000 Liter Bier ausgeschenkt. Ein voller Erfolg!



Sehr gut besucht: das Hoffest 2023

Fotos: ASTA, Florian Gründig

Kleidertausch-Ecke

Das Projekt der Kleiderschenke existiert seit mittlerweile zwei Jahren erfolgreich. In Kooperation mit einer Gruppe Studierender im Studium-Generale-Kurs „Projektlabor Zukunft & Nachhaltigkeit“ wurde die Kleidertausch-Ecke am Hintereingang des ASTA aufgestellt. Der ASTA möchte gezielt Eltern mit jungen Kindern ermutigen, dort Kinderkleidung zu tauschen, denn diese kann durch das ständige Herauswachsen teuer werden. Studierende, die nicht mehr getragene

(Kinder-)Kleidung haben, können sie hierherbringen, damit sie jemand anderem Freude bereiten.



Nachhaltiger Umgang mit Kleidung

Fairteiler

Der Fairteiler ist ein Projekt, das bereits seit mehr als einem Jahr existiert. Es wurde vom Studium-Generale-Kurs „Projektlabor Zukunft & Nachhaltigkeit“ entworfen und wird vom Umweltreferat des ASTA weitergeführt. Direkt vor dem ASTA-Eingang befindet sich der

Schrank, in dem Lebensmittel kostenlos mitgenommen und abgegeben werden können. Er ist ein bei Foodsharing eingetragener Fairteiler, der von jedem genutzt werden kann. An dieser Stelle noch einmal der Hinweis auf das Angebot – sei es wegen knappem Geld oder um Lebensmittel vor dem Wegwerfen zu retten.

Familienzimmer

Die Familienzimmer können von allen Studierenden mit Kids während der Öffnungszeiten der Häuser Grashof und Gauß genutzt werden. Im Haus Grashof, Raum C 140, finden sich neben einem Wickeltisch und einem portablen Kinderbett auch jede Menge Spielsachen und Malutensilien. Hier ist es möglich, sich zurückzuziehen und in Ruhe zu stillen, zu füttern, zu wickeln oder zu spielen. Das Referat "Familie & Soziales" hat geholfen, einige Möbel aufzubauen und ist Anlaufstelle bei Fragen. Seit Kurzem hat auch das Familienzimmer in Haus Gauß, Raum B 012, wieder geöffnet.



Rückzugsraum: das Familienzimmer

Fotos: ASTA

Semesterticket

Nachdem die Berliner Senatsverwaltung verkündete, dass das Semesterticket wegen des 29-Euro-Tickets überflüssig sei und abgeschafft werden sollte, gab es Proteste an vielen Hochschulen Berlins. Auch der ASTA der BHT hatte bereits 2023 die Studierenden zum Semesterticket befragt. Bei der Urabstimmung wurde mit einer überwältigenden Mehrheit von 94,6 Prozent bei 36,9 Prozent Wahlbetei-

ligung für den Erhalt gestimmt. Auch bei einer Unterschriftenaktion im Wintersemester 2023/2024 wurden mehr als 3.000 Unterschriften gesammelt. Der ASTA bedankt sich für die große Beteiligung und Unterstützung! Für das Sommersemester 2024 hat sich der ASTA als Vertretung der Studierendenschaft dazu entschieden, das Deutschlandsemesterticket als Kompromiss einzuführen. Die Verhandlungen für das kommende Wintersemester laufen außerdem bereits.

Periodenprodukte für alle

Vor den Toiletten auf der rechten Seite unter der Mensa im Haus Bauwesen befindet sich neben dem Kondom- jetzt auch der Periodenartikelspender. Vom Prototypen vor dem ASTA-Büro, der vom Gleichstellungsreferat ins Leben gerufen wurde, existiert jetzt ein fest installierter Spender vor den Toiletten. Mit Tampons und Binden befüllt, will die Studierendenvertretung dabei helfen, allen menstruierenden Personen Teilhabe am Studium und an Veranstaltungen zu gewähren.



Periodenartikelspender

Bücher von Lehrenden der BHT

FACHBUCH
Matthias Schmidt (Hrsg.)
Ethik in der IT-Sicherheit – Eine Einführung, UVG Verlag, 2. Auflage, 240 S., kostenfrei als HTML-Buch, 9,90 Euro als E-Book
ISBN: 978-3-948709-22-8

Ethik und IT-Sicherheit haben auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun. Während es sich bei der IT-Sicherheit um eine technologische Disziplin in der Informatik handelt, ist die Ethik eine geisteswissenschaftliche Disziplin. Diese Distanz löst sich jedoch auf, sobald die informationelle Selbstbestimmung von Menschen in den Blick genommen wird. Denn in letzter Konsequenz haben die Daten immer auch mit Menschen und deren Handlungsräumen zu tun. Diese Einführung stellt ethische Theorien und Fragestellungen in einen Bezug zur IT-Sicherheit und bietet Interessierten Impulse zur kritischen und reflektierten Meinungsbildung.

FACHBUCH
Prof. Dr. Roswitha Axmann (em.)
Projektmanagement im Bauwesen – Bauprojekte erfolgreich steuern, Hanser Fachbuch Verlag, 1. Auflage, 348 S., 39,99 Euro
ISBN: 978-3-446-46829-0

Projekte im Bauwesen sind Unikate: Die Beteiligten finden sich zusammen und die Projekte sind einmalig. Deshalb sind Werkzeuge des Projektmanagements für Absolvent*innen unentbehrlich für den Einstieg in den Beruf. Dieses Lehrbuch wurde für Studierende des Bauingenieurwesens, der Architektur und verwandter Studiengänge konzipiert und verknüpft betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen mit Branchen-Know-how. Es verbindet die systematische Herangehensweise an die Führung von Projekten mit der individuellen Projektsteuerung im Bauwesen zwischen Auftraggeber*innen, Planer*innen und Bauunternehmen.

Weitere Buchvorstellungen finden Sie online:

FACHBUCH
Dr. J. Fährmann, Prof. Dr. G. Görlitz, Prof. C. Friedrich Matzdorf, A. Vollmar (Hrsg.)
Private Positionsdaten und polizeiliche Aufklärung von Diebstählen, Nomos, 289 S., 64 Euro
ISBN: 978-3-8487-5905-7

Der Sammelband basiert auf dem abgeschlossenen Forschungsprojekt „FindMyBike“ der BHT (Leitung: Prof. Dr. Gudrun Görlitz, Fachbereich VI, i.R.) und der HWR Berlin. Darin werden Konzepte zur Ortungstechnik diebstahlgefährdeter Gegenstände in Zusammenarbeit mit der Polizei zur Straftatenverfolgung und Wiedererlangung am Beispiel des Fahrrad-diebstahls entwickelt und angewandt. Der hochschulwissenschaftliche Ansatz mit Bezug zur polizeilichen Praxis unter Einbeziehung schutz- und kriminalpolizeilicher Expertise in Theorie und Feldversuchen generiert Ergebnisse, die Grundlagen für weiterführende Forschung bilden.

FACHBUCH
Prof. Dr. Susanne Junker, Tino Brüllke (Hrsg.)
Tableaux de Légumes, E-Book, 104 S., kostenfrei, Download: www.berlin.de/ba-pan-kow/rathaus-galerie
ISBN: 978-3-96511-029-8

Mit „Tableaux de Légumes“ ist zu einer Ausstellung im Rathaus Pankow, die sich mit der Geschichte der Hugenotten in Französisch Buchholz und den von ihnen ausgehenden Entwicklungsimpulsen für den Gartenbau beschäftigte, ein Begleitband von Prof. Dr. Susanne Junker, Fachbereich IV, und dem Lehrbeauftragten Tino Brüllke erschienen. Das E-Book legt den Schwerpunkt auf die von Architektur-Studierenden der BHT angefertigten Fotografien, die zahlreiche barocke Gemüse-Stilleben zeigen und die in der Ausstellung zu sehen waren. Die Bilder sind ein Resultat einer interdisziplinären Zusammenarbeit namens Agritecture mit der HU Berlin.

www.bht-berlin.de/964

Mein Lieblingsbuch



Björn Thomas, Mitarbeiter am Fachbereich II, empfiehlt „Eisen und Seide“

Durch eine Fernsehverfilmung wurde ich auf „Eisen und Seide“ aufmerksam. Ich erwarb das Buch sofort, da ich sehr an fernöstlicher Kultur und Kampfkunst interessiert bin. „Eisen und Seide“ ist eine autobiografische Erzählung von Mark Salzman, einem Amerikaner, der Anfang der 1980er Jahre nach seinem Sinologie-Studium nach China ging, um dort Englisch zu unterrichten. Das Buch schildert seine Erlebnisse während dieser Zeit, die mit der beginnenden Öffnung der Volksrepublik zusammenfiel. In seiner Erzählung gibt Salzman Einblicke in die chinesische Kampfkunst, die Kultur sowie den Alltag. Er vermittelt kulturelle Unterschiede, aber auch Themen wie Freundschaft und persönliches Wachstum. Zur Sprache kommen ebenso seine Arbeit als Englischlehrer wie sein Training der Kampfkünste. „Eisen und Seide“ bietet eine faszinierende Perspektive auf ein vergangenes China und zeigt, wie die Begegnung mit einer fremden Kultur das Leben prägen kann.

ROMAN
Mark Salzman Eisen und Seide
Taschenbuch, Droemer Knauer, gebraucht erhältlich **ISBN: 978-3-4260-3084-4**

BUCHVERLOSUNG

In Kooperation mit dem Verlag DIN Media (ehemals Beuth-Verlag) verlosen wir das Buch „BIM – Einfach machen!“. Es bietet für diejenigen, die sich nicht an das Building Information Modeling (BIM) im Bauwesen herantrauen, eine Einführung anhand des Projekts BIM4FM. Die Leiterin des Umbau- und Sanierungsprojekts der DIN-Hauptverwaltung in Berlin schildert darin, wie sie mit der Methode konfrontiert wurde und welche Schritte sie bis zur Verwirklichung ihres Projekts gegangen ist.



Wer das Buch gewinnen möchte, schreibt bitte bis zum 15. Oktober 2024 eine E-Mail an magazin@bht-berlin.de, Betreff: **Buchverlosung**.

Gewonnen: Gabriele Ortmann, Campusbibliothek, hat das Buch „KI managen und verstehen“ der Ausgabe 2/2023 gewonnen.

Foto: privat

DAS SUCHBILD – FINDEN SIE DIE FEHLER!

ORIGINAL



FÄLSCHUNG



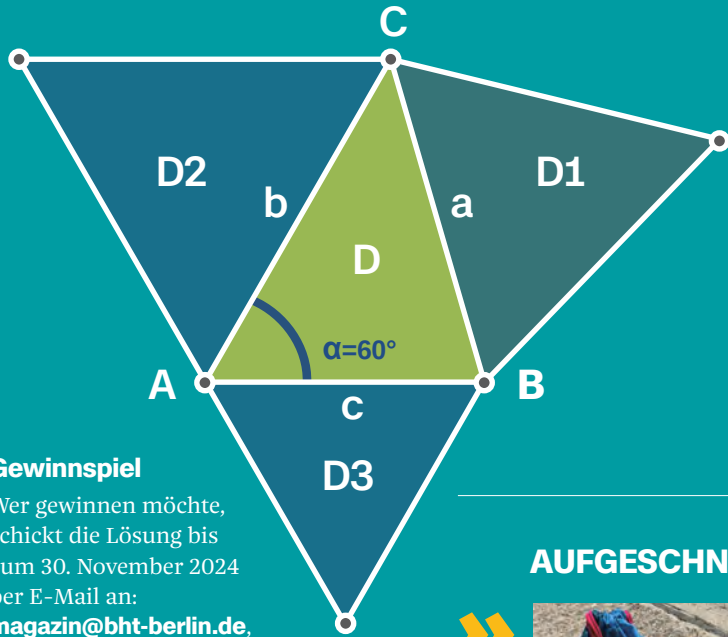
Auf dem rechten Foto haben sich im Labor für Elektrotechnik im Haus Grashof zehn Fehler versteckt. Finden Sie sie?

SCHOKOLADEN-AUFGABE

In unserer Rubrik „Schokoladen-Aufgabe“, benannt nach der emeritierten Professorin Dr. Angela Schwenk-Schellschmidt, die ihre Studierende mit Schoki belohnte, wenn das wöchentliche Übungsblatt richtig gelöst wurde, stellt jetzt Dipl.-Ing. Dipl.-Math. Hubert Dammer aus dem Studiengang Mathematik eine Aufgabe.

Aufgabe

Zeichnen Sie ein beliebiges Dreieck, das einen Winkel von 60° enthält. Konstruieren Sie nun über allen drei Seiten gleichseitige Dreiecke. Bilden Sie die Summe F1, der Flächen des ursprünglichen Dreiecks D und des über der Gegenseite des Winkels von 60° konstruierten Dreiecks D1. Bilden Sie danach die Summe F2, der Flächen der beiden übrigen Dreiecke D2 und D3. Wie groß ist der Flächenwert F1-F2?



Gewinnspiel

Wer gewinnen möchte, schickt die Lösung bis zum 30. November 2024 per E-Mail an: magazin@bht-berlin.de, Betreff: **Schokoladenaufgabe**. Zu gewinnen gibt es zweimal zwei BHT-Tassen.

Gewonnen

Über den Gewinn (ein T-Shirt) aus unserer letzten Ausgabe kann Mitarbeiter Lars Baumann (Fachbereich VIII) freuen.

AUFGESCHNAPPT!



Wir waren ein Datumstuch-Banner der Langen Nacht der Wissenschaften 2023 – recycelt im Makerspace der BHT

IMPRESSUM

BHT. Campus-Magazin
Die Campuszeitung der Berliner Hochschule für Technik (BHT)
www.bht-berlin.de

Herausgeberin:
Präsidentin der BHT

Referat Öffentlichkeitsarbeit:
Haus Gauß, Raum B 121-125
Luxemburger Straße 10
13353 Berlin
Telefon: 030 4504-2314
E-Mail: magazin@bht-berlin.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge widerspiegeln nicht die Meinung der Redaktion.

Redaktionsleitung:
Monika Jansen

Redaktion:
Fabian Schwyher, Lenn Sawade

Layout:
Robert Körössi

Umschlagfotos:
BHT, Karsten Flögel

Druck:
PIEREG Druckcenter Berlin GmbH
www.pierreg.de

Auflage:
3.500

Foto: Axel Völker, Lisa Jakobi

The logo consists of a white 'N' and a white '8' inside a white square frame. The background of the entire poster is a photograph of a modern building at night with a large, vibrant fireworks display in the sky above it. A crowd of people is visible in the foreground, looking up at the fireworks.

N8

Ein Feuerwerk der Wissenschaften

Lange Nacht der Wissenschaften an der BHT

22. Juni 2024, 17:00-24:00 Uhr

**Tickets und
Impressionen:**



www.bht-berlin.de/Indw