

iq journal



Von den Tiefen des Meeres bis ins Herz der Berge:

Unsere Hochschulen packen an für Innovation und Fortschritt



12

Standortwechsel:

Unser Bezirksverein packt seine Sachen und zieht um



13

Hannover Messe:

Eine Reise in das Zentrum der Industrie



15

Young Engineers:

Workshops und Weißwurst beim Kongress in München

ZUR SACHE



*Falko Mohrs,
Niedersächsischer Minister für
Wissenschaft und Kultur*

2 editorial

Zur Sache

3 titel

Von Star Trek zur Wirklichkeit
Ebbe und Flut in Braunschweig
Die Intelligenz des Wassers
Blaupausen des Bergbaus
Unsere Gesundheit, unsere Daten

11 intern

Von Oldtimern zu Robotern
Austausch bewährter Konzepte
Unser Bezirksverein zieht um
Vernetzen leicht gemacht mit VDI-Net
Reise ins Herz der Industrie

14 vdi young engineers

Nicht kleckern, sondern klotzen
Technik trifft Tiden
Von Workshops bis Weißwurst

16 termine & gratulationen

Unsere neuen Mitglieder
Herzlichen Glückwunsch!
Veranstaltungen: Hier geht's hin

Liebe Leserinnen und Leser,

die Erforschung gesellschaftlich drängender Fragen oder zentraler wirtschaftlicher Themen haben eine hohe Bedeutung für unser Land. Die Region Braunschweig ist für herausragende Leistungen im Bereich der Forschung und Innovation bekannt. Mit ihren renommierten Hochschulen und Forschungsinstituten sowie dem Wissenschaftsnetzwerk am Forschungsflughafen entwickelt sie sich zu einem der führenden Wissenschaftszentren in Deutschland. Mit vier Prozent aller Beschäftigten verfügt die Region über die größte „Wissenschaftler*innendichte“ in Europa.

Ein Beispiel ist die Quantenforschung. Mit der Gründung des Quantum Valley Lower Saxony (QVLS) im Jahr 2021 haben sich die Leibniz Universität Hannover, die Technische Universität Braunschweig sowie Partner aus der außeruniversitären Forschung und der Industrie zu einem Konsortium zusammengeschlossen. Ziel des aktuellen Projekts QVLS-Q1 ist es, bis Ende 2025 einen Quantencomputer auf der Basis von Ionenfallen zu realisieren. Diese Technologie wird derzeit als einer der weltweit vielversprechendsten Ansätze für skalierbare Quantencomputer angesehen.

Die Zukunft der Mobilität wird am Forschungsflughafen Braunschweig untersucht. Das Exzellenzcluster „SE²A“ ist ein interdisziplinäres Forschungsvorhaben mit dem Ziel, den Luftverkehr nachhaltig und umweltverträglich weiterzuentwickeln. In dem Cluster arbeiten Wissenschaftler*innen aus der Luftfahrt, Elektrotechnik, Energie, Chemie und Design interdisziplinär zusammen. Spitzenforschung „made in Braunschweig“.

Mit zukunft.niedersachsen, dem größten Wissenschaftsprogramm in der Geschichte des Landes, investieren wir massiv und nachhaltig in den Wissenschaftsstandort Niedersachsen. Der Auf- und Ausbau hochschul- und einrichtungsübergreifender Netzwerke und Verbünde ist uns dabei wichtig. Ein Fokus liegt aktuell auf der Zusammenarbeit in Wissenschaftsräumen. Hochschulen finden unter Einbeziehung außeruniversitärer Einrichtungen noch engere Formen der Zusammenarbeit und des Austausches in Forschung, Lehre und Transfer. Die Region Braunschweig profitiert mit vier Wissenschaftsräumen von dieser Förderung: Die Hochschule für Bildende Künste (HBK) im Bereich Kunst und Gesellschaft, die TU Braunschweig in den Bereichen der Mikroelektronik, der Küstenforschung und der Lehrkräftebildung.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen der Ausgabe.

Ihr

Falko Mohrs

Von Star Trek zur Wirklichkeit

Wie die TU Clausthal Roboter empathisch machen will

Data, der Androide aus Star Trek, hatte insbesondere ein Bestreben: Er wollte menschlicher werden und so die Menschen besser verstehen. Ein ähnliches Ziel verfolgen die Forschenden im Projekt KEIKO, das zurzeit am Simulationswissenschaftlichen Zentrum (SWZ) Clausthal-Göttingen läuft. In einem interdisziplinären Team wollen Forschende der Technischen Universität Clausthal, der Universität Göttingen und der Universität Duisburg-Essen einen Roboter empathisch machen. Er soll die Handlungsabsichten von Menschen erkennen können, um flexibel, vorausschauend und sicher mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Die Science-Fiction-Figur Data könnte also – frei interpretiert – in nicht allzu ferner Zukunft Realität werden. Die Einsatzmöglichkeiten eines solchen Roboters, an dem das KEIKO-Team um Projektsprecher Professor Christian Rembe vom Institut für Elektrische Informationstechnik der TU Clausthal arbeitet, liegen vornehmlich in der industriellen Fertigung. Auch die Pflege könnte einen Anwendungsbereich darstellen.

Was fühlt der Mensch gerade?

KEIKO steht für „Kognitiv und Empathisch Intelligente Kollaborierende Roboter“. Unter empathischer Intelligenz versteht man dabei die fundamentale Fähigkeit, mentale Zustände und Handlungsabsichten des Partners zu verstehen und darauf kontextbezogen adaptiv zu reagieren. Die Forschenden haben sich vorgenommen, kollaborierende Roboter, kurz Kobots, mit empathischer Intelligenz zu erforschen. „Da die Arbeitsfelder von Menschen und Maschinen zukünftig immer näher zusammenrücken, ist es notwendig, den Robotern ein Verständnis von menschlichen Verhaltensweisen zu vermitteln. Bisher ist dies nicht der Fall“, erklärt Christian Rembe.



Professor Christian Rembe (rechts) von der TU Clausthal und Henrik Trommer von der Universität Göttingen beschäftigen sich im Rahmen des Projektes KEIKO mit einem kollaborierenden Roboter.

So sollte ein Kobot zum Beispiel in der Lage sein, das Verhalten des Menschen psychologisch zu interpretieren und dessen Aufmerksamkeit und Kontrollfähigkeit bei der gemeinsamen Aufgabe zu erkennen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich ein Team aus der Informatik, der Elektrotechnik und der Physik sowie aus der Psychologie zusammengefunden. Von Fragen der Sensorik über die klassische Robotersteuerung bis hin zu psychologischen Verhaltensweisen des Menschen beschäftigen sie sich mit einem breiten Spektrum an Forschungsthemen.

Wie Menschen und Maschinen miteinander interagieren

Gefördert wird das dreijährige Vorhaben mit rund 1,7 Millionen Euro vom niedersächsischen Wissenschaftsministerium und der VolkswagenStiftung im Programm SPRUNG „Spitzenforschung in Niedersachsen“. Inhaltlich kommen dem KEIKO-Team dabei auch die Ergeb-

nisse des Clausthaler Leitprojektes „Heterogene Mensch-Maschine-Teams“ (HerMes) zugute.

Und ganz aktuell mündet die süd-niedersächsische Expertise auf dem Gebiet der Mensch-Maschine-Interaktion in einem weiteren Forschungsprojekt. Die TU Clausthal koordiniert auch das Verbundvorhaben „Nachhaltige Mensch-KI-Zusammenarbeit“. Beteiligt sind die Universität Göttingen und die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst am Standort Göttingen.

Dabei fließen drei Millionen Euro in den Aufbau eines Wissenschaftsraumes mit dem konkreten Plan, Roboter als Helfer im Bereich Pflege fit zu machen. In der Pflege und der Industrie herrscht hierzulande Fachkräftemangel. Insofern trägt die Forschung auf diesem Gebiet dazu bei, mittels digitaler Transformation die Arbeitskräftelücke zu verkleinern.

*Christian Ernst,
Pressesprecher TU Clausthal*

TITEL

Ebbe und Flut in Braunschweig

Neue Versuchseinrichtung zur Offshore-Windenergie

Die Offshore-Windenergie gilt als wichtiger Baustein für das Gelingen der Energiewende. Bis 2045 soll der auf dem Meer in Deutschland erzeugte Strom verachtfacht werden. Allerdings sind diese Anlagen auch mit besonderen Herausforderungen konfrontiert – zum Beispiel der starken Belastung durch Wind und Wellen, Korrosion oder auch der Besiedlung durch marinen Bewuchs. Wie Muscheln, Algen und weitere Meeresbewohner die Tragfähigkeit von Offshore-Windenergieanlagen und anderen maritimen Bauwerken beeinflussen, will ein Wissenschaftlerteam der Technischen Universität Braunschweig herausfinden. Dazu wurde vor wenigen Wochen am Leichtweiß-Institut für Wasserbau (LWI) im Beisein des Niedersächsischen Ministerpräsidenten Stephan Weil eine neue salzwassertaugliche Großforschungsanlage in Betrieb genommen, die in ihrer Art europaweit einmalig ist. Ziel ist es, die Konstruktion von Offshore-Windenergieanlagen zu verbessern, den hohen Unterhaltungsaufwand zu reduzieren und die Laufzeit maritimer Anlagen zu verlängern.

Oberflächen unter Meerwasser werden schnell von marinen Organismen besiedelt. So bilden sich auch an den Tragstrukturen und Pfählen von Offshore-Windenergieanlagen kleine Riffe, etwa mit Muscheln, Seesternen, Seepocken und Seeanemonen. Was für die Meeresbewohner zum neuen Zuhause wird, beeinflusst jedoch die Belastung der Strukturen durch Meereswellen und Tideströmung. In den üblichen Auslegungsberechnungen der Windenergieanlagen wird zwar berücksichtigt, dass sich die Geometrie der Unterwasserstrukturen durch den Bewuchs verändert, die Auswirkungen auf die einwirkenden Lasten wurden jedoch bislang mangels genauer Daten nur durch konservative Abschätzungen modelliert.

Europaweit einzigartig

Im neuen Salzwasser-Wellen-Strömungskanal des LWI sind jetzt erstmals Messungen unter realen Umweltbedingungen möglich. Neben dem großen Wellenströmungskanal des Forschungszentrums Küste von TU Braunschweig und Leibniz Universität Hannover kommt nun eine weitere,

europaweit einzigartige Forschungsanlage hinzu, die das Alleinstellungsmerkmal des Forschungsstandorts Braunschweig-Hannover im Bereich Küsteningenieurwesen, Seebau und maritimen Technologien noch einmal entscheidend stärkt – und die das ohnehin schon sehr umfangreiche Portfolio an klein- und großskaligen Experimentaleinrichtungen erweitert.

„Wir können hier die gesamte marine Umwelt modellieren und erhalten durch den Einsatz spezieller Messtechnik einen genauen Einblick in die Prozesse, die im Umfeld der mit marinem Bewuchs besetzten Strukturen im Meer ablaufen“, sagt Professor Nils Goseberg, geschäftsführender Leiter des LWI. „Wir können sowohl die Temperatur als auch den pH-Wert, den Salzgehalt und den Sauerstoffgehalt in der Anlage einstellen. So haben wir die Möglichkeit, lebende Meeresbewohner einzubeziehen und die Wechselwirkung der Offshore-Windenergieanlage mit ihrer Umgebung zu modellieren.“

Wie der Name schon sagt, werden in dem 30 Meter langen und drei Meter breiten Kanal Salzwasser, Wellen und Strömung kombiniert. Bis zu 80 Zentimeter hohe Wellen können die beiden eingebauten Wellenmaschinen erzeugen. Zusätzlich sorgen vier Pumpen für



30 Meter lang, drei Meter breit und 2,50 Meter tief ist der salzwassertaugliche Wellen- und Strömungskanal.

TITEL



Durch ein großes Unterwasserfenster können die Forschenden wie in einem Aquarium in den Kanal schauen.

die Strömung. Darüber hinaus ist die Anlage auch mit einer Wasseraufbereitung ausgestattet. Um den Verbrauch von Frischwasser zu reduzieren und die geforderten Wasserbedingungen zu regulieren, wird das Wasser aufbereitet und in einem geschlossenen Kreislauf wiederverwendet. Aus normalem Braunschweiger Wasser wird Meerwasser, indem das LWI-Team Meersalzsole in die Wasseraufbereitungsanlage einleitet. „So können wir optimale Meeresbedingungen – ähnlich wie in der Nord- und Ostsee – für die Muscheln bieten“, sagt Dr. David Schürenkamp, Oberingenieur der Abteilung Hydromechanik, Küsteningenieurwesen und Seebau im LWI.

Dafür ist auch das dreistufige Filtersystem mit Sandfilter, Abschäumer inklusive Ozonbehandlung und biologischem Rieselfilter notwendig. Bis zu 350 Kubikmeter, also 350.000 Liter, Salzwasser pro Stunde kann die Wasserbehandlungsanlage reinigen. Für die Meeresbewohner – Miesmuscheln, Seepocken und Algen, die zuvor an Offshore-Standorten rund um Helgoland und im Windpark Nordergründe in der Nordsee Versuchskörper bewachsen haben – ist ein extra Hälterungsbecken vorgesehen. Hier sol-

len sie sich an die Bedingungen im Salzwasser-Wellen-Strömungskanal langsam gewöhnen.

Schon bald werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die ersten Experimente starten. Beobachten und dokumentieren können sie diese von der Steuerkanzel aus mit verschiedenen Kameras in der Anlage und durch ein großes Unterwasserfenster, durch das die Forschenden wie in einem Aquarium in den Kanal schauen können.

Energieeffizient und nachhaltig

Vom Kanal selbst ist in der Versuchshalle nicht viel zu sehen. Er hat eine Einhausung erhalten, die für die Experimente mit Schiebeelementen verschlossen werden kann. „Damit haben wir ideale Bedingungen“, sagt Nils Goseberg. „Die richtige Luftfeuchtigkeit und die Temperatur bleibt in der Luft beziehungsweise im Wasser erhalten und wir können so energieeffizient und nachhaltig forschen.“

Nach den Untersuchungen im Projekt EnviSim4Mare sind weitere Forschungsvorhaben geplant. „Durch die zunehmende Nutzung mariner Flächen werden Forschungsaktivitäten zur Funktionalität und Optimierung von maritimen Techno-

logien zunehmen, während gleichzeitig die Notwendigkeit von Technikfolgenabschätzungen an der Schnittstelle mit der marinen Umwelt an Relevanz gewinnen wird“, sagt Nils Goseberg. Mögliche nächste Studienthemen könnten sich zum Beispiel mit dem marinen Bewuchs an Schiffen oder mit der Wechselwirkung von Ökologie, Wellen und Strömung im Wattenmeer befassen.

Die Versuchseinrichtung ist Teil des vom Bundeswirtschaftsministerium mit insgesamt rund 8,79 Millionen Euro geförderten Projekts EnviSim4Mare. Das Leichtweiß-Institut für Wasserbau, Abteilung Hydromechanik, Küsteningenieurwesen und Seebau, erhält von der Gesamtfördersumme für ihr Teilvorhaben 7,86 Millionen Euro. Davon entfallen auf die Planungs- und Baukosten der Forschungsanlage rund sieben Millionen Euro. Beteiligt sind neben dem LWI das Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung und das Unternehmen Jörss-Blunck-Ordemann GmbH sowie weitere Industriepartner und Behörden.

*Bianca Loschinsky,
TU Braunschweig*

TITEL

Die Intelligenz des Wassers

Auf der Suche nach Pathogenen in Hydrosystemen

Wasser kann als Informationsquelle des Gesundheitszustandes von Mensch, Tier und Umwelt (die drei Grundpfeiler des „One-Health“-Ansatz) dienen und damit einen Beitrag beim Monitoring dieser Verknüpfung liefern. So wurden während der Corona-Pandemie zahlreiche Studien mit Bezug zu dem „One-Health“ Ansatz durchgeführt, da das Abwasser eine aggregierte Information

über das Virus in der Gesellschaft enthält und daher als Indikator für das Infektionsgeschehen analysiert wurde und auch noch immer

wird. Auch die Europäische Union adressiert dieses Thema und weitet es auf andere Pathogene und Verschmutzungen innerhalb einer Kommission zu dem Thema „EU Wastewater Observatory for Public Health“ aus.

Analytik und Analyse

In Kooperation mit der Leibniz Universität Hannover befasst sich die Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften seit 2020 mit der Thematik der Probenahme, Analytik und Analyse der Ausbreitung von Pathogenen mittels (Ab-)Wassermonitoring. Zwischen

2020 und 2022 konzentrierte sich das Forschungsteam vornehmlich auf die Verbreitung von COVID-19 in der Bevölkerung (Projekt: Screening / Förderung: EFRE und Land Niedersachsen). Hierfür wurden in regelmäßigen Abständen Abwasserproben im Zulauf der Kläranlagen Celle, Uelzen und Hildesheim sowie Proben aus dem Kanalnetz in Hildesheim genommen. Neben SARS-CoV-2-typi-

„In ersten Versuchen konnten Bakterien und Resistenzgene im Abwasser mittels passiver Probenehmer zweifelsfrei nachgewiesen werden. Die normierten Konzentrationen wiesen vor allem für kurze Expositionsdauern gute Ergebnisse auf.“

schen Genen wurden weitere typische Parameter wie Abwassertemperatur, Leitfähigkeit, chemischer Sauerstoffbedarf etc. gemessen, um deren Einfluss auf die Nachweisbarkeit von SARS-CoV-2 im Abwasser zu analysieren.

Seit 2023 beschäftigt sich das Forschungsteam mit der Verbreitung von multiresistenten Keimen in Hydrosystemen. Antibiotikaresistenzen stellen weltweit eine wachsende Bedrohung für die öffentliche Gesundheit und die Gesundheitsversorgung dar. In Niedersachsen wurde das Sentinelsystem „Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersach-

sen“ (ARMIN) vom Niedersächsischen Landesgesundheitsamt (NLGA) für die Überwachung implementiert.

Seit 2006 erhebt das NLGA systematisch Daten zur Resistenz bakterieller Infektionserreger gegenüber ausgewählten Antibiotika mit dem Ziel, die Resistenzentwicklung im stationären und ambulanten Bereich systematisch zu erfassen. Bisher werden mit ARMIN allerdings

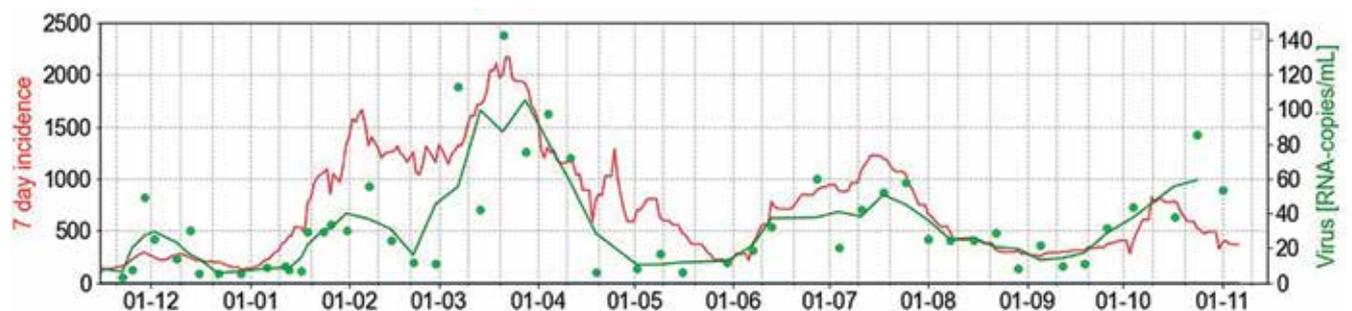
keine Eintragspfade von multiresistenten Keimen innerhalb der Kommunen erfasst. In den Projekten „Die Kanaldetektive“ und „Prius“ sollen diese Lücken geschlossen werden

und dabei folgende übergeordnete Ziele verfolgt werden:

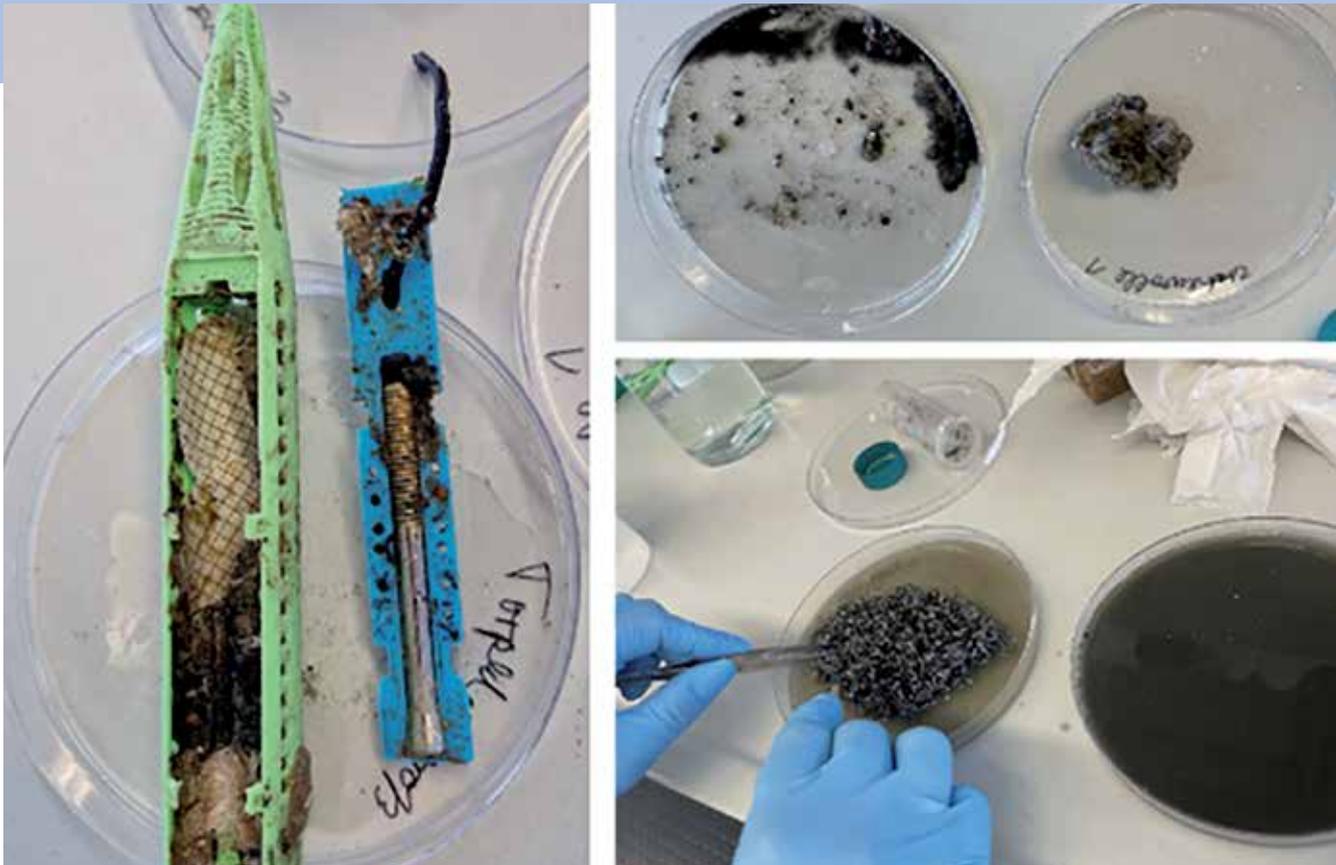
- Erarbeitung eines Konzeptes zur Einbindung räumlich hochauflösender Daten aus Abwasseranalysen hinsichtlich Antibiotika-resistenter Keime in der Bevölkerung.

- Methodenentwicklung zur Ermittlung von potenziellen Eintrittspfaden Antibiotika-resistenter Keime über Entwässerungssysteme.

Die Analyse von Eintrittspfaden oder des Infektionsgeschehens an der Oberfläche erfordert die Analyse von Wasserproben im Raum. Dies bedeutet, dass



Die Darstellung der Sieben-Tage-Inzidenz und die arithmetisch gemittelten RNA-Konzentrationen aus den Abwasserproben wurden während der Corona-Pandemie analysiert. Die Messwerte spiegeln steigende und sinkende Viruslasten im Abwasser wider – in Übereinstimmung mit der Entwicklung der Inzidenzwerte.



In ihren Tests setzen die Ostfalia und Leibniz Universität Hannover passive Probenehmer ein, um Bakterien und spezifische Resistenzgene im Abwasser nachzuweisen.

an verschiedenen Punkten Proben entnommen werden, etwa im Kanalnetz, und anschließend im Labor analysiert werden müssen. Wasser in unterschiedlichen Systemen, und speziell Schmutzwasser im Kanalnetz, ist ein sehr inhomogenes Medium, welches starken qualitativen und quantitativen Schwankungen unterliegt.

Passive Probenehmer und ihre Materialien im Test

Für die Quantifizierung von Krankheitserregern in Hydrosystemen gibt es bislang keine einheitlichen Standardverfahren und eine Vergleichbarkeit von verschiedenen Standorten scheint nur bedingt möglich. Auch die Art und Weise einer praktikablen Probenahme hängt von diversen Standortfaktoren ab wie der Zugänglichkeit der geplanten Entnahmestelle oder bei Zusammenflüssen der Vermischungsstrecke. Zusätzlich kann die automatische Probenahme sehr kostenintensiv sein, was Personal und/oder Gerätschaft angeht. Schöpfproben bieten hingegen nur einen zeitlich sehr eingeschränkten Blick auf das Gesamtgeschehen. Aus diesen Überlegungen ergeben sich zwei Frage-

stellungen, welche zu betrachten sind:

- Wie kann die Probenahme vereinfacht werden und ...
- ... an welchen Punkten sollen Proben entnommen werden?

Ein Ansatz, die Probenahme zu erleichtern, besteht in der Entwicklung von einfach zu handhabenden passiven Probenehmern. Hierzu werden aktuell verschiedene Materialien getestet; Stahlwollschwamm, Sielhautsampler etc. Neben den Materialien wird auch der Einfluss der Expositionsdauer analysiert. Die Proben werden im Anschluss mittels der digitalen Polymerase-Kettenreaktion analysiert.

Fortschritt der Methoden

In ersten Versuchen konnten Bakterien und Resistenzgene im Abwasser mittels passiver Probenehmer zweifelsfrei nachgewiesen werden. Die normierten Konzentrationen wiesen vor allem für kurze Expositionsdauern gute Ergebnisse auf. Während die Handhabung der passiven Probenehmer die Probenahme als solches deutlich erleichtert, sind die Laborarbeiten hinsichtlich der Probenvorbereitung zeitaufwendiger. Beides muss für eine finale Bewertung

gegenübergestellt werden. Zusätzlich muss überprüft werden, ob eine Rückrechnung auf die Konzentrationen im Abwasser mit den passiven Probenehmern möglich ist. Zur Auswahl der optimalen Standortwahl werden momentan Methoden der Informationstheorie weiterentwickelt.

Während das Corona-Monitoring mittlerweile gut etabliert ist (etwa AMELAG: Abwassermonitoring für die epidemiologische Lagebewertung) sind die skizzierten Themen hinsichtlich multiresistenter Keime in Hydrosystemen, deren Verbreitung und deren Eintragspfade noch Grundlagenforschung. Die Nutzung des Wassers als „intelligentes System“ zur Bewertung des Gesamtgesundheitszustandes im Kontext des „One-Health“-Ansatzes kann allerdings schon zum jetzigen Zeitpunkt als ein wichtiger Baustein angesehen werden, welchem in Zukunft sicher noch mehr Relevanz beigemessen wird.

*Prof. Dr.-Ing. Markus Wallner und
Prof. Dr. Frank Klawonn,
Ostfalia Hochschule,
Prof. Dr.-Ing. Regina Nogueira,
Leibniz Universität Hannover*

TITEL

Blaupausen des Bergbaus

Wie Blue Mining den Weg zu mehr Nachhaltigkeit ebnet

Verschiedene Faktoren wie Umweltbelastung, Ressourcenknappheit, soziale Verantwortung und wirtschaftliche Unsicherheit prägen die heutige Landschaft der Bergbauindustrie. Bis 2050 wird im Zuge der Energiewende laut einem Bericht der Weltbank ein Anstieg des Bedarfs an kritischen Rohstoffen um 500 Prozent prognostiziert. Dieser Bedarf lässt sich nicht allein durch Recycling decken, weshalb die Gewinnung von Primärrohstoffen weiterhin eine wichtige Rolle in der Weltwirtschaft spielen wird.

Leicht zugängliche, hochgradige Lagerstätten sind zunehmend erschöpft, was die Erschließung tieferer und komplexerer Vorkommen erfordert. Hinzu kommt eine Verschiebung der Wertesysteme der Investoren hin zu nachhaltigeren Praktiken, Schwankungen der Rohstoffpreise und geopolitische Unsicherheiten. Dies erfordert einen Paradigmenwechsel von einer linearen zu einer nachhaltig orientierten Wirtschaftsweise, die innovative Technologien und Kreislaufprinzipien entlang des gesamten Lebenszyklus eines Bergwerks ermöglicht. Dies ist jedoch nur durch eine vorrausschauende und multidisziplinäre Bergbauplanung und

dem Einsatz von modernen Technologien möglich. Daher ist am Institut für Bergbau der Technischen Universität Clausthal das sogenannte Blue-Mining-Konzept entwickelt worden.

Blue Mining entstammt der Idee der Blaupause und repräsentiert einen verantwortungsvollen Bergbau, der die Prinzipien der Nachhaltigkeit von der Planungsphase an integriert. Dieser ehemals exklusiv architektonische Begriff der Blaupause wird heute in verschiedenen Branchen als Blueprint verwendet, auch in der Softwareentwicklung, da er alle Elemente zusammenführt, die für den Erfolg der Durchführung eines Projekts – auch eines Bergbauprojekts – erforderlich sind.

Multifunktionale Bergwerke

Dies umfasst die Automatisierung von Prozessen sowie die Maximierung der Nutzung und des Mehrfachgebrauchs von Bergwerksanlagen und Ressourcen während und nach der Rohstoffgewinnung, um die Abfallproduktion im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu reduzieren. Weiterhin fördert Blue Mining die Transformation von Bergwerken in multifunktionale Einrichtungen, die über den

Abbau hinaus genutzt werden können, etwa zur Energiespeicherung und Stromproduktion. Solche Anlagen können die während der Abbauphase genutzte Energie auch nach Beendigung des Abbaus für lokale Kommunen bereitstellen, was zur Optimierung des Energieverbrauchs beiträgt und einen fließenden Strukturwandel ermöglicht.

Das Konzept des Blue Mining wird in drei Phasen umgesetzt. Zunächst werden verschiedene Ansätze innerhalb des spezifischen Projektkontextes identifiziert und hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den Prinzipien des Blue Mining bewertet. In der zweiten Phase werden die Synergien und potenziellen Konflikte zwischen den ausgewählten Ansätzen analysiert. Abschließend wird in der dritten Phase ein detaillierter Integrationsplan erstellt und geprüft, der darauf abzielt, Synergien zu maximieren und mögliche Konflikte zu minimieren.

Dieser schrittweise Ansatz gewährleistet eine effektive Implementierung von Blue-Mining-Strategien. In den integrativen Planungsansatz fließen mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Nutzbarmachung von Alt- und Nachbergbau ein. Dies ermöglicht es, potenzielle Nutzungsstrategien für die Nachbergbauphase durch eine frühzeitige und durchdachte Infrastrukturplanung zu entwickeln.

Zudem fließen die Ergebnisse aus verschiedenen Forschungsbereichen des Institutes mit ein. In dem vom Bundesforschungsministerium im Rahmen des Fachprogramms Geoforschung für Nachhaltigkeit (GEO:N) geförderten Verbundprojekt MOVIE wird ein digitaler Zwilling einer realen bergbaulichen Umgebung erstellt. Dieses dient als virtuelles Labor, um Forschung und Lehre im Bereich der nachhaltigen Bergbaupraxis zu unterstützen.

Dieser virtuelle Erprobungsraum ermöglicht die Simulation und Analyse verschiede-



Ein interdisziplinäres Team, darunter Wissenschaftler der TU Clausthal, forscht für mehr Nachhaltigkeit und Effizienz im Bergbau.



Die vier Aspekte des Blue-Mining-Konzepts (links) und die Grundsätze einer integrativen Bergbauplanung im Rahmen von Blue Mining.

dener geologischer und technischer Prozesse, was ein tieferes Verständnis und eine Optimierung der Bergbauprozesse im Einklang mit nachhaltigen Praktiken fördert. So lässt sich beispielsweise die Wirkung verschiedener Medien bei der Einlagerung in Hohlräumen auf das umgebende Gestein und die bergbaulichen Ausbauten umfassend untersuchen und veranschaulichen.

Ein zukünftiges Projekt widmet sich der Nachnutzung bergbaulicher Infrastruktur in der Nachbergbauphase, insbesondere deren Eignung zur Unterstützung der regionalen Wasserversorgung. Während die technische Implementierung dieser Nachnutzung bei der Planung neuer Abbauprojekte relativ einfach ist, stellt sie bei bestehender Altbergbauinfrastruktur eine größere Herausforderung dar.

Datenlücken und die Notwendigkeit einer aufwendigen Anpassung der Infrastruktur sind nur einige der zu bewältigenden Probleme. Um der ersten Herausforderung zu begegnen, wird im Rahmen des Projekts ein mobiles Multi-Sensor-System entwickelt, das sowohl die räumliche als auch die qualitative Wassererkundung unter Tage ermöglicht, ohne dass Menschen sich in potenziell gefährliche Umgebungen begeben müssen.

Mehr Ökologie, mehr Akzeptanz

Der Einsatz von Maschinen und Systemen, die ferngesteuert oder autonom operieren, wird im modernen Bergbau bereits praktiziert und kontinuierlich weiterentwickelt. Diese neuen Technologien

führen langfristig dazu, dass die Abbauprozesse sich ändern und Rohstoffe selektiver und sicherer gewonnen werden können. Die fortlaufende Forschung und Entwicklung in all diesen Bereichen sind entscheidend, um die ökologischen Auswirkungen des Bergbaus zu minimieren und die gesellschaftliche Akzeptanz des Sektors zu erhöhen.

Die Projekte des Instituts für Bergbau der Technischen Universität Clausthal, gestützt auf das Konzept des Blue Mining, unterstreichen die Bedeutung innovativer Technologien und vorausschauender Praktiken für die Bewältigung globaler Herausforderungen im Bergbau. Indem der Bergbau Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und soziale Verantwortung in den Mittelpunkt seiner Tätigkeit stellt, leistet er einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung einer resilienten und zukunftsfähigen Industrie.

Diese Strategien bieten wertvolle Einblicke und dienen als Modelle nicht nur für Deutschland, sondern auch für Bergbauregionen weltweit, die ihre Praktiken an den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit ausrichten möchten. In einer Ära, in der traditionelle, lineare Ansätze nicht mehr ausreichen, liegt die Zukunft des Bergbaus in einer revolutionären Neugestaltung der Planung, die eine intelligente Integration von Technologie und Umweltbewusstsein umfasst.



Das auf Nachhaltigkeit und Ganzheitlichkeit angelegte Blue-Mining-Konzept beschäftigt sich auch mit dem Energie- und Wasserspeicher Harz.

Mareike Bothe-Fiekert, Sandra Nowosad und Professor Oliver Langefeld, Institut für Bergbau, TU Clausthal

TITEL

Unsere Gesundheit, unsere Daten

Über Datenschutz im Zeitalter der digitalen Medizin

Mobile Anwendungen gewinnen im Bereich Gesundheit und Pflege zunehmend an Bedeutung. Durch das Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) können digitale Gesundheitsanwendungen (sogenannte DiGA) von Ärztinnen und Ärzten oder im Rahmen einer Psychotherapie verordnet werden. Wichtige Funktionen in Gesundheits-Apps sind die Erfassung von Vitaldaten teilweise durch zusätzlich angebundene Sensorik, die Erfassung von Bewegungsdaten oder auch Tagebuchfunktionen wie beispielsweise bei chronischen Schmerzen oder bei depressiven Störungen.

Rechtsgrundlage der Verarbeitung von Gesundheitsdaten in mobilen Anwendungen ist gemäß der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) typischerweise die informierte Einwilligung der Patientinnen und Patienten. Dabei stellen sich in der Praxis Fragen dazu, wie Anwender transparent über die Nutzung von Daten informiert werden können und basierend darauf, wie sie die Datennutzung durch Apps selbstbestimmt durch ihre Einwilligung steuern

können. Wenn diese Anwendungen begleitend bei chronischen Erkrankungen oder langwierigen Therapien eingesetzt werden, ist es für Patientinnen und Patienten hilfreich, diese Einwilligung flexibel im Verlauf der Behandlung anpassen zu können.

Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt PRIMA (Privatheitsmanagement bei Gesundheits-Apps entlang der Patient Journey; Förderkennzeichen: 16KIS1885) forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ostfalia Hochschule in Kooperation mit dem Fraunhofer ISI, Praxispartnern und Partnern mit juristischer Expertise. PRIMA ist über die ebenso vom BMBF geförderte „Plattform Privatheit“ mit weiteren Projekten im Bereich des Datenschutzes vernetzt.

Anforderungen an die informierte Einwilligung

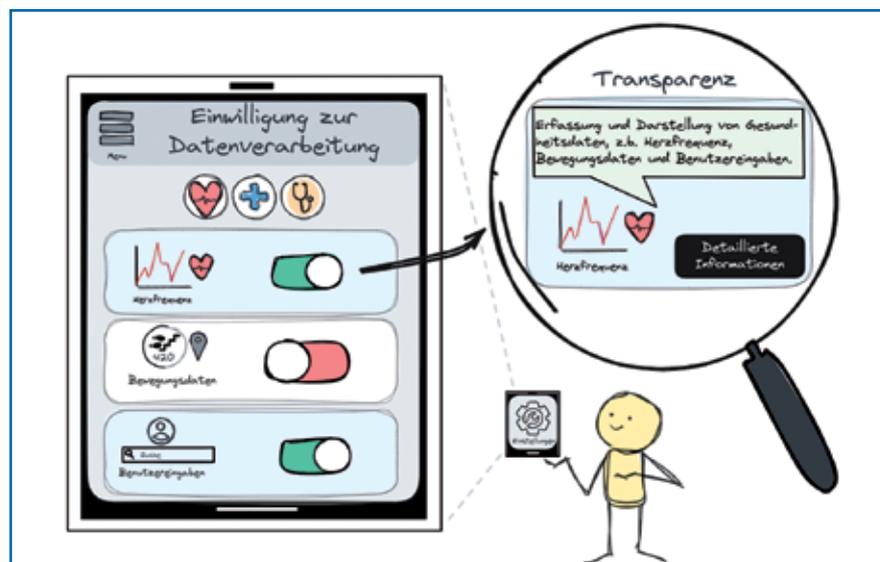
Um die Anforderungen umzusetzen, werden zum einen im Rahmen von partizi-

pativen Workshops mit Patientinnen und Patienten ermittelt, welche Anforderungen sie an die informierte Einwilligung stellen. Gemeinsam wird erarbeitet, wie Informationen über die Datenverarbeitung und die Notwendigkeit der Daten für den definierten Zweck aus ihrer Perspektive verständlich und transparent dargestellt werden können.

Insgesamt sind Patientinnen und Patienten bereit, im Rahmen der Therapie Daten zu teilen, und wünschen sich dabei, die Kontrolle zu behalten. Eine Herausforderung dabei ist es, die teilweise sehr komplexen Informationen zur Datenverarbeitung so darzustellen, dass auch für Menschen mit weniger Digitalkompetenz die Zusammenhänge verständlich sind.

Parallel wird gemeinsam mit Personen aus den Bereichen Software-Entwicklung und Produktmanagement untersucht, wie Unternehmen derzeit Datenschutz-Anforderungen umsetzen, welche erprobten Lösungen vorhanden sind und wo Bedarfe für neue Konzepte bestehen. Ansätze aus der Forschung liefern Ideen zur Visualisierung – unterstützt durch Comics und Filme, aufbereitet in Tabellen, mittels Icons oder durch hierarchische Ansätze. Um auch komplexe, flexibel anpassbare Einwilligungen sicher speichern zu können, werden kryptographische Methoden eingesetzt. Ziel ist es, ausgehend von den Bedarfen im Sinne der datenschutzfreundlichen Gestaltung von Technologien während des gesamten Lebenszyklus abstrakte Lösungen für wiederkehrende Problemstellungen, sogenannte Datenschutz-Design-Patterns, zu erarbeiten und im Rahmen eines Handbuchs zur Verfügung zu stellen. Dabei sind Anforderungen der Patientinnen und Patienten das Leitbild der Entwicklung.

Prof. Dr. Ina Schiering und M. Sc. Ramona
Johanna Schmidt,
Institut für Verteilte Systeme,
Ostfalia Hochschule



Informierte Einwilligung und Transparenz: Die Illustration visualisiert, wie wir Kontrolle über unsere Daten ausüben und genau sehen können, welche Informationen geteilt werden.

Von Oldtimern zu Robotern

Landtechnik: Gut Steinhof blickt in die Zukunft

Im 40. Jubiläumjahr geht das „Landtechnik-Museum Braunschweig – Gut Steinhof“ neue Wege. Über die historischen Maschinen hinaus hat es am 2. Juni neben einer Sonderschau auch einen Ausblick nach vorn gegeben. Thema: „Feldroboter aus Forschung und Praxis – die Zukunft der Landwirtschaft?“ Zusammen mit dem Arbeitskreis Agartechnik unseres Bezirksvereins unter Leitung von Dr. Jan Schattenberg wurde den hiesigen Forschungseinrichtungen eine Bühne geboten, auf der aktuelle Forschungsprojekte aus dem Bereich Landtechnik präsentiert wurden. In der Region sind einige wichtige Einrichtungen der Landtechnik-Forschung beheimatet, die seit vielen Jahren Impulse für die Entwicklung geben. Neben dem Institut für Mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge der TU Braunschweig (IMN) sind das unter anderem das Julius-Kühn-Institut (JKI) und das Thünen-Institut. Das Landtechnik-Museum steht seit seiner Gründung mit diesen Akteuren in Kontakt und hat schon einige ausgediente For-



Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft – Seite an Seite im Landtechnik-Museum Braunschweig – Gut Steinhof.

schungsobjekte übernehmen können. Am Tag der Sonderschau wurden einige Zukunftsprojekte gezeigt, die sonst nur auf Fachtagungen und Messen zu sehen sind. Das IMN stellte autonome Fahrzeuge vor, die für den Einsatz auf dem Acker entwickelt werden; das JKI präsentierte Pflanzenschutztechnik mit modernster Sensorik, die die Aufwandsmengen reduzieren kann. Der Vorsitzende des Förderkreises Gut Steinhof, Hans-Heinrich Tomforde, legt

großen Wert darauf, dass die Maschinen nicht nur ausgestellt werden, sondern in Aktion erlebbar sind. Besonders stolz ist er darauf, dass die Sammlung von Einachsern nun dank neuer Schwerlastregale sichtbar ist. Zu jedem Gerät kann er spannende Geschichten erzählen. Ein Besuch in der Celler Heerstraße 336A ist sehr zu empfehlen.

*Rüdiger Wendt,
Vorsitzender VDI Braunschweig*

Austausch bewährter Konzepte

Infotag bringt regionale Erfolgsformate nach Kassel

Am 27. April veranstaltete der Regionalservice des VDI in Kassel den ersten VDI-Infotag. Elf Bezirksvereine des VDI präsentierten auf dem Markt der regionalen Erfolgsformate bewährte Konzepte, die sich auch für andere Bezirksvereine eignen könnten. Aus Braunschweig nutzten Manfred Lühn, Rüdiger Wendt und Tatiana Enders die Veranstaltung, um wertvolle Netzwerkkontakte zu knüpfen. Besonderes Interesse zeigten sie an der „Technothek“ – einem Projekt des Landesverbandes Thüringen

sowie der Bezirksvereine Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern. Diese Initiative zielt darauf ab, für Kinder Technikbereiche unter der Flagge des VDI einzurichten. Wir hoffen, dass sich aus dem Kreis der Mitglieder des Braunschweiger Bezirksvereins Freiwillige finden, die Gespräche mit der Bibliothek der Stadt Braunschweig für ein ähnliches Projekt aufnehmen. Die Idee hat bereits in anderen Bundesländern Erfolg gezeigt, mit 19 Standorten in Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern

sowie neun weiteren in Westdeutschland, darunter Hamburg, Karlsruhe und Frankfurt am Main.

In den kommenden Wochen werden auf www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/vdi-infotag-2024 weitere Details zu diesem und allen anderen Projekten veröffentlicht. Einige dieser Ideen könnten mit geringem Aufwand auch in Braunschweig umgesetzt werden.

*Rüdiger Wendt,
Vorsitzender VDI Braunschweig*

INTERN

Unser Bezirksverein zieht um

Neue Adresse in Braunschweig: An der Martinikirche 3

Im Februar informierte uns die IHK Braunschweig als unser Vermieter, dass das vierte Obergeschoss des Gewandhauses, Standort unserer bisherigen Geschäftsstelle, noch in diesem Jahr entkernt und saniert wird. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, eine neue Bleibe zu finden.

Die Suche nach einem neuen Standort gestaltete sich zunächst schwieriger als erwartet. Doch beim Betreten der fünften besichtigten Immobilie war uns klar, dass wir fündig geworden waren. Das Gebäude „An der Martinikirche 3“, nur wenige hundert Meter von der IHK entfernt und somit zentral in Braunschweig gelegen, erfüllt alle unsere Anforderungen: Es ist barrierefrei und hervorragend mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Den neuen Mietvertrag haben wir zum 1. Mai 2024 unterschrieben.

Da unsere bisherige Geschäftsstelle möbliert war, standen die Beschaffung von Büromöbeln und weiteren notwendigen



Rüdiger Wendt (links), Vorsitzender des VDI Braunschweig, Tatiana Enders, Leiterin der Geschäftsstelle, und Martin Bartuschat, Schatzmeister, vor der neuen Geschäftsstelle „An der Martinikirche 3“.

Utensilien auf dem Programm. Der Telefonanschluss wurde Anfang Juni eingerichtet. Ein besonderer Dank gilt unserer Geschäftsstellenleiterin Tatiana Enders, die auch diese Herausforderung mit Brauvour gemeistert hat.

Unsere neue Adresse lautet: VDI Braunschweiger Bezirksverein e.V., An der Martinikirche 3, 38100 Braunschweig.

*Dr. Martin Bartuschat,
Schatzmeister VDI Braunschweig*

Foto: Nils Schuster

Vernetzen leicht gemacht mit VDI-Net

Mitglieder des VDI wissen: Jede Einzelne und jeder Einzelne profitieren seit jeher von der Vernetzung innerhalb des Vereins. Um diesen Vorteil losgelöst von gängigen Netzwerken wie Xing, LinkedIn und Co. zu ermöglichen, entstand in einem Pilotprojekt die VDI-interne Austauschplattform namens ConnectING.

Da diese Plattform in erster Linie auf mobile Geräte zugeschnitten war und sich die Nutzung als Desktop-Version als wenig praktikabel herausgestellt hat, haben die Entwickler an der Weiterentwicklung gearbeitet. Hieraus ist das VDI-Net entstanden.

Wie komme ich rein? Dem User ist es möglich, VDI-Net entweder über eine Desktop-Version oder über eine App auf

dem Smartphone (Android oder iOS) zu öffnen, um das gesamte Netzwerk mit allen Fachbereichen zu durchstöbern. Dabei sind die Interessengruppen in sogenannten Spaces organisiert, in welchen man sich zu dem jeweiligen Thema informieren und austauschen kann. Wer also Lust hat, sich mit Fachleuten und Gleichgesinnten zu verbinden oder sich über neue Veranstaltungen zu informieren, kann sich via www.vdi.de/netzwerke-aktivitaeten/vdi-net anmelden.

Dabei ist VDI-Net längst nicht mehr nur ein soziales Netzwerk, sondern auch eine Plattform, mit der sich die ehrenamtliche Arbeit organisieren lässt. Hier kann jeder User zum Beispiel mit seinem Team kollaborativ an Projekten arbeiten, Termine

erstellen und diese im gemeinsamen Kalender mit Aufgaben verknüpfen.

Das kann eine große Hilfe für Arbeitskreise sein, vor allem, wo andere Werkzeuge wie Trello die Anzahl der Mitglieder für die kostenlose Nutzung stark einschränken.

Der VDI Braunschweig hat bereits einen eigenen Space, darunter können wir für Arbeitskreise, Netzwerke oder kleine Initiativen Ordner anlegen. Der Verbund Nord (also alle norddeutschen Bezirksvereine und Landesverbände) plant gerade einen parlamentarischen Abend in Berlin in der Landesvertretung Niedersachsens mit VDI-Net.

*Rüdiger Wendt,
Vorsitzender VDI Braunschweig*

Reise ins Herz der Industrie

Studierende der TU Clausthal auf der Hannover Messe

Am 24. April war es endlich wieder so weit: 21 Studierende der Technischen Universität Clausthal aus allen Fachbereichen haben, in Zusammenarbeit mit dem VDI Bezirksverein Braunschweig, die Hannover Messe 2024 besucht. Von Seiten der TU ist die Exkursion von der Fachschaft für Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (MVC) organisiert worden.

Die Hannover Messe ist die größte Industriemesse der Welt und findet jährlich in der Landeshauptstadt Niedersachsens statt. Mit dem diesjährigen Partnerland Norwegen waren die Schwerpunkte der Messe klar auf erneuerbare Energien, Wasserstoffproduktion, -wirtschaft und -anwendungen, KI, Digitalisierung und Automatisierung gesetzt.

Bei den Teilnehmern der Exkursion klingelte der Wecker an diesem Mittwochmorgen schon sehr früh, denn um 7.20 Uhr startete der Bus von der Mensa der TU Clausthal Richtung Hannover. Der Busfahrer hat mit einem frisch gekochten Kaffee der noch etwas schlaftrunkenen Stimmung entgegengewirkt und die Fahrt von rund 1,5 Stunden dadurch verkürzen können.

Eintrittskarten vom VDI

Pünktlich zum Messebeginn sind wir in Hannover angekommen, sodass wir noch vor dem großen Andrang den Weg durch die Eingangsschleusen fanden, dort unser Badge zum Umhängen bekamen und auf das Messegelände konnten. Die Exkursionsteilnehmer waren selbst für die Organisation ihrer Tickets verantwortlich, wobei VDI-Mitglieder eine kostenlose Eintrittskarte über den VDI erhielten.

Insgesamt erwarteten uns 14 Hallen mit kleinen und großen Ausstellern aus aller Welt. Die Teilnehmer konnten sich dann bis 16 Uhr frei über das Messegelände bewegen. So konnte sich jeder nach

seinen Interessen und Themenschwerpunkten auf der Messe umschaun. In den Hallen waren die namenhaften Firmen kaum zu übersehen. Teilweise mit großen Präsentationen buhlten die Aussteller um die Aufmerksamkeit der Messebesucher, auch um unsere. In Erinnerung sind hier große Roboterarme für die Automobilindustrie geblieben, die das direkte Zusammenarbeiten mit dem Menschen ermöglichen. Dafür waren an dem gesamten Roboterarm Drucksensoren angebracht, welche bei Kontakt mit dem Menschen die Maschine zum Stoppen bringen.

Tolle Ideen und Lösungen

Aber auch die kleinen Stände in der zweiten Reihe lockten mit Ausstellungen zum Mitmachen und innovativen Ideen und Lösungen. Nennenswert ist hier ein Solarmodul mit Unterbau, in welchem direkt Wasserstoff aus dem Wasser in der Luft erzeugt wird. Dafür wird über Nacht die Luftfeuchtigkeit

auskondensiert und am Tag das so gesammelte Wasser einer Mini-Elektrolyse zugeführt.

Insgesamt war es sehr inspirierend zu sehen, welche Innovationskraft in der deutschen und europäischen Wirtschaft steckt. Für uns bot die Messe eine perfekte Gelegenheit, um die Umsetzung von Forschung als Anwendung in der Industrie zu sehen, sich über neue Trends und Entwicklungen zu informieren und um in Kontakt mit Firmen zu kommen und so das eigene Netzwerk zu erweitern. So haben einige Exkursionsteilnehmer die Messe zur Orientierung nach dem Studium genutzt und sich auch über Arbeitsklima und Unternehmensstrukturen möglicher Arbeitgeber informiert. Gegen 17.30 Uhr sind wir zurück in Clausthal angekommen. Wir freuen uns schon auf die Hannover Messe 2025 im nächsten Jahr!

*Paul Steingröver VDI,
TU Clausthal*



Technik live erleben: Studierende der TU Clausthal auf Exkursion bei der Hannover Messe, der größten Industriemesse der Welt.

VDI YOUNG ENGINEERS

Nicht kleckern, sondern klotzen

Die Young Engineers brauchen aktive Mitglieder

Dass die Anzahl der aktiven Mitglieder bei den Young Engineers Braunschweig seit Jahren rückläufig ist, spüre ich seit Jahresbeginn noch deutlicher. Da es an Freiwilligen mangelt, habe ich mein drittes Jahr in der Teamleitung begonnen – allein. Nun habe ich mich zu einer Großoffensive entschieden, um wieder eine stabile Gruppe neuer Studenten aufzubauen.

Dabei hilft mir besonders der laufende Wettbewerb zur Mitgliedergewinnung unter den lokalen Teams der VDI Young Engineers, welcher anstelle der bisherigen VDI-Hochschul-Tour von der Hauptgeschäftsstelle unterstützt wird. Noch bis zum 15. Juli kann mit dem Code *BS2024* eine einjährige kostenfreie Probemitgliedschaft abgeschlossen werden!

Darüber hinaus werden wir neu gestaltete Flyer verteilen, Poster aufhängen und mit



Jessica Körner steht an der Spitze des Teams der Young Engineers Braunschweig.

einem Infostand sowie einem Infoabend an der TU auf uns aufmerksam machen. Geplant ist außerdem das traditionelle Grillen mit dem VDE (18. Juli) und eine Exkursion bei MAN Spare Parts, einer Abteilung von MAN Nutzfahrzeuge AG, in Salzgitter.

Außerdem werden wir zukünftig zwischen Teamtreffen (reine Planungsrounds) und Stammtischen (Austausch und geselliges

Beisammensein im Vordergrund) unterscheiden. So habe aktive Mitglieder mehr Zeit, sich einzubringen und ihre Ideen zu verwirklichen, während gleichzeitig der persönliche Austausch an geselligen Abenden nicht von Planungen erstickt wird.

Was die Mitgliedschaft bei den VDI Young Engineers mir persönlich bereits für Möglichkeiten eröffnet hat, konnte ich im April im Rahmen der Hannover Messe erzählen. Gemeinsam mit Pascal Arras (Vorstand VDI Young Engineers bundesweit) durfte ich einen Vortrag mit dem Thema „Ingenieurstudium, mehr als Mathe in Karohemden – Mit dem VDI Young Engineers-Netzwerk zum Erfolg“ halten. Eine großartige Erfahrung!

Jessica Körner, Netzwerkleitung VDI Young Engineers Braunschweig

Foto: Pascal Arras

Technik trifft Tiden

Auf der Regionalrunde Nordwest in Bremerhaven

Am 3. Mai sind 30 Young Engineers aus unserem und den umliegenden Bezirksvereinen dem Ruf an die Nordsee gefolgt, um sich kennenzulernen, auszutauschen und Einblicke in die Ingenieursbranchen vor Ort zu erhalten.

Das Wochenende begann am Freitag mit einer Stadtführung, gefolgt von der Be-



Mitten in den Docks: In Bremerhaven entdeckten die Young Engineers auch maritime Technologien.

grüßung aller Teilnehmenden und eingeladenen Gäste. Dabei wurde auch das vielfältige Programm für die kommenden Tage vorgestellt. Danach konnten beim gemeinsamen Pizza-Essen neue Kontakte geknüpft werden.

Am Samstagvormittag gab es zwei Workshops: Die Firma LABCO GmbH zeigte an elektrischen Fahrzeugkomponenten, welche Anforderungen erfüllt werden müssen und welche Prüfungen diese sicherstellen. Währenddessen erörterte der Verein H2BX die Vorteile und Herausforderungen bei der Nutzung von Wasserstoff als zukünftige Energiequelle.

Nach den Workshops ging es mit einem Wasserstoffbus zu BREDO DRY DOCKS. Dort wurde uns das Unternehmen bei

einem kleinen Mittagsimbiss vorgestellt, bevor wir die Docks besichtigen und die dortigen Arbeiten beobachten durften. Im Anschluss fuhren wir zu verschiedenen Stationen mit Wasserstoff- und Elektrolyseanlagen. Der späte Nachmittag und das anschließende Abendessen im Hostel wurden wieder zum Netzwerken genutzt.

Zum Abschluss stand am Sonntag die Arbeit im VDI im Mittelpunkt: In der Hochschule Bremerhaven entwickelten wir konkrete Ideen für zukünftige Veranstaltungen. Ich freue mich schon auf eine baldige Exkursion mit anschließendem Teambuilding mit den VDI Young Engineers aus Hannover!

Jessica Körner, Netzwerkleitung VDI Young Engineers Braunschweig

VDI Young Engineers

VDI YOUNG ENGINEERS

Von Workshops bis Weißwurst

Young Engineers treffen sich zum Kongress in München

Für den „Young Engineers Kongress“ haben sich dieses Jahr rund 200 Nachwuchingenieure und Gäste aus ganz Deutschland auf den Weg nach München gemacht. Vom 17. bis 20. April wurde ihnen unter dem Motto „Gemeinsam für die Zukunft“ ein abwechslungsreiches Programm mit Workshops, Vorträgen und Vernetzungsmöglichkeiten geboten. Von erkenntnisreichen Unternehmensexkursionen bis hin zum interessanten Startup-Event – die Vielfalt der Ingenieurswelt wurde treffend dargestellt. Nach der Anreise am Mittwochnachmittag erwartete uns zuallererst eine spannende Stadtrallye. Im Anschluss gab es einen geselligen Abend im Münchener Augustiner-Keller.

Am Donnerstagvormittag hatten wir die Auswahl zwischen vier Exkursionen zu Vispiron Systems, den Stadtwerken München, DB Systemtechnik und Knorr-Bremse. Außerdem boten die Gesundheitsexperten von Bloomergym eine Bewegungs- und Entspannungseinheit an.

Daraufhin durften wir uns dann im NEWTON, einem modernen Gebäude des TÜV SÜD, willkommen fühlen. Nach einer kurzen Begrüßung präsentierten die drei Unternehmen Noxon, dynamic E flow und SINN Power ihre Innovationen und gewährten faszinierende Einblicke in die pulsierende Start-up-Szene.

Das zentrale Thema des Kongresses war



Etwa 200 junge Talente, hauptsächlich angehende Ingenieurinnen und Ingenieure, versammelten sich in München zum Kongress der VDI Young Engineers.

Nachhaltigkeit, die auch bei einer Podiumsdiskussion im Mittelpunkt stand. Inwiefern kann Ecodesign als Katalysator für nachhaltige Innovation dienen? Als Antwort darauf wurden die Kundenorientierung und das Systemdenken im „Future Engineering“ besonders hervorgehoben. Im Anschluss gab es noch ausreichend Zeit, in entspannter Atmosphäre die diskutierten Themen zu vertiefen und bei Abendessen und Erfrischungen neue Kontakte zu knüpfen.

Am Freitag hatten die angehenden Ingenieure wieder die Wahl: zehn verschiedene Workshops zu Themen wie Software Defined Vehicles, Digital Twins und dem Bahnausbau in der Region München standen zur Auswahl. Ich persönlich konnte von Personalern des TÜV SÜD hilfreiche Insider-tips für Bewerberinterviews sammeln und

mit DB Training lernen, wie man seinen Redeanteil in Meetings kurz und schlagkräftig auf den Punkt bringen kann. Am Abend gab es eine weitere Gelegenheit zum Networking in den Räumlichkeiten von PwC. Wer am Samstag nach so viel Input noch genügend Konzentration aufbringen konnte, nahm am Workshop „Zukunft Deutschland“ im Rahmen des VDI-Projekts „Zukunft Deutschland 2050“ teil. Aber auch ein gemeinsames Weißwurst-Frühstück oder eine spielerische Stadtrallye rundeten diesen großartigen Kongress ab.

Vielen Dank an das Team aus München für die hervorragende Organisation!

*Jessica Körner,
Netzwerkleitung VDI Young Engineers
Braunschweig*

IMPRESSUM

HERAUSGEBER & REDAKTION

Verein Deutscher Ingenieure
Braunschweiger Bezirksverein e.V.
Vertretungsberechtigter Vorstand:
Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt,
Markus Mejauschek M.Sc.,
Dr.-Ing. Martin Bartuschat
v.i.S.d.P.: Stefan Boysen (boy)
E-Mail: redaktion@vdi-bs.de

Anschrift: An der Martinikirche 3,
38100 Braunschweig
E-Mail: kontakt@vdi-bs.de
Tel: 0531 - 473 76 76

TITELFOTO

TU Clausthal

FACH- UND REDAKTIONSBEIRAT

Prof. Dr. techn. Reinhard Leithner
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtschaftsing. Peter Peckedraht
Dipl.-Ing. Josef Thomas (Schriftleiter)
Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt
M. Sc. Lauritz Herrmann
M. Sc. Philipp Heinrich

LAYOUT

Ilka Isensee, isidesign

DRUCK

Print-Service Wehmeyer GmbH

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion nicht übernommen werden. Mit Übergabe von Manuskripten und Abbildungen an die Redaktion oder den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Recht zur Veröffentlichung. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder Grafiken keine Gewähr. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

TERMINE & GRATULATIONEN

NEUZUGÄNGE

Wir begrüßen herzlich unsere neuen Mitglieder bis 1. Juni in unserem Bezirksverein. Schön, dass Sie da sind. Wir wünschen Ihnen viele neue Kontakte und einen interessanten Erfahrungsaustausch mit Kolleginnen und Kollegen.

Elise Adler, Braunschweig • **Erik Adler**, Braunschweig • **Tobias Apenzeller**, Braunschweig • **Hagen Bundschuh**, Wolfsburg • **Ajay Chodankar**, Braunschweig • **Gustav Dähnrich**, Braunschweig • **Seifallah Elshakry**, Braunschweig • **Tim Engelbert**, Braunschweig • **Frank Gehrke**, Goslar • **Vincent Hahn**, Braunschweig • **Gerhard Harms**, Gifhorn • **Jom Josh**, Braunschweig • **Max Juraschek**, Braunschweig • **Henri Kammler**, Braunschweig • **Eymen Kilic**, Braunschweig • **Anna-Maria Krügel**, Braunschweig • **Luca-Leon Lohnert**, Salzgitter • **Kay Malfeld**, Braunschweig • **Melina Meinecke**, Denkte • **Ole Moskopp**, Braunschweig • **Oliver Neubauer**, Wolfsburg • **Niklas Ploch**, Wolfsburg • **Augustinus Pönhöfer**, Braunschweig • **Kristina Reinecke**, Braunschweig • **Liv Rittmeier**, Braunschweig • **Milan Scholz**, Braunschweig • **Anne Schoppe**, Wolfsburg • **Sophie Springub**, Braunschweig • **Merja Thieme**, Braunschweig • **Ing. Sagar Vemula**, Braunschweig • **Clara Wächter**, Braunschweig • **Niklas Wegmeyer**, Braunschweig • **Niklas Weigelt**, Helmstedt • **Janis Willger**, Braunschweig • **Tim Zöpfgen**, Duderstadt

TERMINE

JULI

5. Juli, 13 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Exkursion im Rahmen der Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit DGLR, DLR und NFL: **Besichtigung Leichtwerk AG**. Referent: Dr. Reiner Kickert (Leichtwerk AG). Ort: Leichtwerk AG, Hermann-Blenk-Str. 38, Braunschweig. Anmeldung: per E-Mail an h.guenther.dglr.bs@t-online.de.

17. Juli, 8.30 bis 13.30 Uhr

Arbeitskreis Technikgeschichte, Leitung: Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt. Exkursion im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Industriekultur verführt“ in Zusammenarbeit mit dem Forum Industriekultur e.V.: **Besichtigung Schacht Konrad unter Tage**. Ort: Schachtanlage Konrad (Tor), Bleckenstedter Str. 50, Salzgitter. Informationen zur Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

AUGUST

2. August, 9.45 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Exkursion im Rahmen der Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit DGLR, DLR und NFL: **Flight Technical Display: Forschungsflugzeuge im DLR – Plattform für innovative Flugversuche**. Referenten: Martin Gestwa (DLR-Einrichtung Flugexperimente) und Horst Günther (DGLR Bezirksgruppenleitung Braunschweig). Ort: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Lilienthalplatz 7, Braunschweig. Anmeldung: per E-Mail an besuchenwesen-bs@dlr.de.

22. August, 17.30 Uhr

VDI.TECHNIK.TALK.ONLINE, Organisation: Landesverband Niedersachsen und Bezirksverein Hanno-

ver. **Grüner Wasserstoff – Projekte, Trends & Perspektiven in Norddeutschland**. Referent: Dr. Alexander Bedrunka (Fachreferent Wasserstoff im Niedersächsischen Wasserstoff-Netzwerk, Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH). Moderation: Bernhard Schulte (Bezirksverein Hannover). Videokonferenz-Tool: Zoom. Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

26. August, 19 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit DGLR, DLR und NFL: **Von der Endlinie zur Auslieferung – der Flugversuch von Serienflugzeugen bei Airbus in Hamburg**. Referent: Joachim Illenberger (Head of Flight Test Operations Airbus). Videokonferenz-Tool: Zoom. Informationen zur Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

SEPTEMBER

12. September, 15 bis 17 Uhr

Arbeitskreis Technikgeschichte, Leitung: Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt. Exkursion im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Industriekultur verführt“ in Zusammenarbeit mit dem Forum Industriekultur e.V.: **Wo Büssing und Wolters ruhen**. Referent: Dipl.-Ing. Guido Haas. Ort: Hauptfriedhof Braunschweig, Helmstedter Straße 38. Informationen zur Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

15. September, 11 bis 13 Uhr

VDIni-Club Braunschweig, Leitung: Vasily Kopylov. **Exkursion zum Fernmeldemuseum**. Diese Veranstaltung ist für alle VDIni-Mitglieder kostenfrei. Auch Eltern sind herzlich willkommen, das Museum zu erkunden. Ort: Am Straßenbahnmuseum 2, Sehnde. Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

GRATULATIONEN

JULI

95 Jahre, Prof. Dr.-Ing. Hansjörg Sinn, Clausthal-Zellerfeld • **90 Jahre**, Dipl.-Ing. Peter Rüschemann, Braunschweig • **Dipl.-Ing. Harald Andres**, Velpke • **85 Jahre**, Dipl.-Ing. (FH) Otto Kirsch, Wolfsburg • **80 Jahre**, Ing. Udo König, Schöningen • **Ing. Christian Mühl**, Bad Lauterberg • **Dipl.-Ing. Hansjörg Weser**, Königslutter • **75 Jahre**, Dipl.-Ing. (FH) Peter Zeilfelder, Helmstedt • **Dipl.-Ing. (FH) Hans-Heinrich Michaelis**, Wolfenbüttel • **70 Jahre**, Dipl.-Ing. Gundolf Hoff, Schwülper • **Dr. sc. agr. Hans-Heinrich Voßhenrich**, Braunschweig • **65 Jahre**, Dipl.-Phys. Rolf Kumme, Wendeburg

AUGUST

95 Jahre, Dipl.-Ing. Herbert Blasche, Lengede • **80 Jahre**, Dipl.-Ing. Günter Hagemann, Gifhorn • **Dipl.-Ing. Siegfried Elsner**, Vechelde • **75 Jahre**, Dipl.-Ing. Detlef Bohle, Braunschweig • **Ing. Hans-Jürgen Aretz**, Peine • **70 Jahre**, Dipl.-Ing. Joachim Fernholz, Schwülper • **Dipl.-Ing. Lothar Swaczina**, Vechelde • **65 Jahre**, Dipl.-Ing. Lutz Jago, Clausthal-Zellerfeld • **Prof. Dr.-Ing. Yongjian Ding**, Braunschweig • **Dipl.-Ing. Zeno Noethig**, Wolfsburg

SEPTEMBER

85 Jahre, Wilfried Stielau, Braunschweig • **80 Jahre**, Dipl.-Ing. Johannes Fuhrmann, Velpke • **70 Jahre**, Dipl.-Ing. Jürgen Geissler, Wolfsburg • **Dipl.-Ing. Reinhard Krämer**, Calberlah • **Axel Uhde**, Leiferde

21. September, 10 bis 14 Uhr

Ehrungsveranstaltung VDI Braunschweig. Auch in diesem Jahr haben wir wieder die Freude, unsere Mitglieder für langjährige Treue zum VDI zu ehren. Außerdem freuen wir uns auf die elf besten Absolventinnen und Absolventen der Fakultät Maschinenbau der TU Braunschweig. Ort: TRAFO Hub GmbH, Sophienstraße 40, Braunschweig. Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

30. September, 19 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit DGLR, DLR und NFL: **Der DLR-Flugversuchsträger Uplift zur Beschleunigung klimaneutraler Technologien**. Referent: Martin Gestwa (DLR-Einrichtung Flugexperimente). Videokonferenz-Tool: Zoom. Informationen zur Anmeldung unter www.vdi-bs.de.

30. September, 20 Uhr

Arbeitskreis Fahrzeugtechnik, stellvertretende Leitung: Dr.-Ing. Wolf-Rüdiger Landschoof. **Kurzvorträge: Wasserstoff – Antriebe, Speicherung**. Ort: NFF Braunschweig, Herrmann-Blenk-Str. 42. Anmeldung unter www.vdi-bs.de.