

TECHNIK UND LEBEN



Innovative Biotechnologie

Transdisziplinär forschen

Transdisziplinäre Forschung mit dem Schwerpunkt Biomedizintechnik und Implantatforschung bündeln die Medizinische Hochschule Hannover, die Leibniz Universität sowie die Stiftung der Tierärztlichen Hochschule Hannover im NIFE. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung moderner Implantate. Seite 6

Neues Jurymitglied

Mit der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg gibt es ein neues Jurymitglied beim VDI-Mobilitätswettbewerb „Explore your MINT“. „Macht mit und zeigt, welche kreativen Reisen ihr vorhabt“, ermuntert Geschäftsführer Christoph Meineke Schülerinnen und Schüler. Seite 8

Neuer Studiengang

Neue Wege die Welt der Quanten kennenzulernen bietet der Studiengang „Quantum Engineering“ der Leibniz Universität Hannover und der TU Braunschweig. Auch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig wirkt an den zwei verknüpften Masterstudiengängen mit. Seite 7

Viele Fortschritte in der Biotechnologie

Die Biotechnologie gilt als eine vergleichsweise junge, interdisziplinäre Wissenschaft, die lebende Organismen oder deren Produkte nutzt, um neue Produkte zu entwickeln oder spezifische Probleme zu lösen. Klassische biotechnologische Methoden sind zum Beispiel die Herstellung von Lebensmitteln wie Käse, Bier, Wein und Brot oder auch die Abwasserbehandlung. In den letzten Jahrzehnten haben sich neue, innovative Anwendungen herauskristallisiert.

Dazu gehören die Gewinnung von Antibiotika und Aromastoffen mithilfe von Pilzkulturen, der Einsatz von Zellkulturen zur Produktion von Insulin, die Herstellung von Medikamenten und Impfstoffen sowie die Entwicklung von Biosensoren und anderen Nachweismethoden.

Diese biotechnologischen Verfahren werden in geschlossenen Systemen in Unternehmen durchgeführt. Die verwendeten Organismen oder deren Enzyme werden dabei unverändert aus der Natur entnommen und eingesetzt. Dieser Bereich der Biotechnologie erfährt im Allgemeinen eine vergleichsweise hohe Akzeptanz, da der Nutzen, insbesondere im medizinischen Kontext, offensichtlich ist.

Jedoch hat sich die Wahrnehmung der Biotechnologie in den letzten Jahrzehnten durch Fortschritte in Biochemie, Genetik und Informatik verändert. Diese Entwicklungen ermöglichen es heute, Organismen, Zellen oder Enzyme so zu verändern, dass völlig neue technische Anwendungen möglich werden. Die rasante Entwicklung führt zu einer Diskussion über die Abwägung

Foto auf der Titelseite

Im Labor besprechen Eva Maria Plönnigs (l.), Stas Hans (m.) und Dr. Alina Eilers (r.) vom Start-up Unternehmen Phaeosynt die neuesten Ergebnisse bei der Produktion veganer Antikörper für den Schwangerschaftstest. Foto: Phaeosynt

VDI Arbeitskreis Biotechnologie

Ziele des VDI Arbeitskreises:

- Fördern der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Betrieben in Forschung und Anwendung von Biotechnologien im Raum Hannover
- Vermittlung von Kontakten zwischen Betrieben und Studierenden sowie Schülerinnen und Schülern, beispielsweise durch Vermittlung von studentischen Arbeiten, Betriebspraktika und Besichtigungen.
- Aufzeigen der Vielfalt im Bereich der Biotechnologie und Definieren von Gemeinsamkeiten in Bezug auf Arbeitstechniken und Denkweisen.

Anzahl der Mitglieder: aktuell 223

Regelmäßige Online-Treffen: erster Donnerstag jeden Quartals um 17 Uhr (Einladungen werden versandt)

Aktivitäten: rund 20 internationale Fachvorträge jährlich online, Unternehmensexkursionen (siehe VDI-Veranstaltungsw Webseite)

Ansprechpartner:

- Christina Winkler, Mail: winkler@imp.uni-hannover.de

- Bernhard Huchzermeyer, Mail: huchzermeyer.bernhard@vdi.de

von Nutzen und Risiken. Während die Herstellung von Medikamenten und Transplantaten positiv betrachtet wird, gibt es insbesondere im europäischen Agrarsektor eine eher zurückhaltende Haltung gegenüber dem Einsatz biotechnologischer Methoden.

Diese Einstellung ändert sich jedoch langsam, insbesondere durch die steigende Nachfrage nach biotechnologisch erzeugten Lebensmitteln im Zuge der veganen Ernährung.

Herausforderungen für Niedersachsen

Niedersachsen, als bedeutendstes Agrarland in Deutschland mit einem jährlichen Produktionswert von 13 Milliarden Euro, steht vor spezifischen Herausforderungen. Die Tierhaltung führt zu Gülle, die Biogasproduktion zu Gärresten und der Ackerbau setzt Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel ein. Diese landwirtschaftlichen Aspekte erfordern zukünftig Lösungen mithilfe der Biotechnologie, insbesondere im Bereich der sogenannten „Grünen

Biotechnologie“, die in Niedersachsen bisher noch vergleichsweise wenig entwickelt ist.

Die Forschung findet hauptsächlich an den Universitäten statt, begleitet von Start-up-Unternehmen, die neue Erkenntnisse in die Marktreife überführen. Diese Start-ups, oft gegründet von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, fokussieren sich auf spezifische Arbeitsrichtungen der Biotechnologie. Dabei werden Abfall- und Reststoffe, beispielsweise aus der Lebensmittelindustrie, als Rohstoffe genutzt. In Fermentern können Bakterien und Pilze daraus wertvolle Verbindungen synthetisieren, die in verschiedenen Industriezweigen Anwendung finden: Sei es in der Verstärkung von Werkstoffen oder der Herstellung von Papier, Kunststoffbauteilen und anderen Produkten.

Ein interessantes Feld in der Biotechnologie ist die Nutzung von Zellkulturen, die nicht nur in Nährlösungen wachsen, sondern auch auf Oberflächen, die damit vollständig beschichtet wer-

den können. Die Steuerung der Differenzierung der Zellen ermöglicht die Herstellung von Geweben, vergleichbar mit tierischem Gewebe. Dies ist ein vielversprechender Ansatz, um Transplantate aus Zellen eines Empfängers zu entwickeln und so das Problem der Gewebeabstoßung zu umgehen. Der Fokus liegt bisher jedoch vorwiegend auf der Transplantation von Spendergewebe, wofür ebenfalls innovative Methoden erforscht werden. Ein weiterer Fortschritt in der Biotechnologie besteht in der Herstellung von Molekülen mit definierter Nukleinsäuresequenz, die zur Synthese von Proteinen verwendet werden. Dies ermöglicht die Entwicklung neuer Enzyme,

die die Synthese völlig neuer Substanzen ermöglichen. Ein aktuelles Beispiel hierfür sind Proteine, die auf der Oberfläche von Krankheitserregern wie dem Coronavirus vorkommen. Diese Proteine werden in der Impfstoffherstellung gegen Covid-19 erfolgreich eingesetzt. Um den aktuellen Stand der Biotechnologie in Niedersachsen zu veranschaulichen, haben Experten aus Forschung und Anwendung kurze Beiträge geliefert. Diese Erfolgsgeschichten zeigen, wie biotechnologische Produkte mithilfe neu entwickelter Labormethoden erfolgreich in den technischen Maßstab übertragen wurden. Dabei gibt es auch Herausforderungen im Biotechnologie-

Sektor, wie das optimale Management von Prozessen in großen Volumina und die Schaffung eines Marktes für innovative Produkte.

Forschende müssen nicht nur technische Hürden überwinden, sondern auch potenzielle Kunden auf neue Produkte aufmerksam machen. Kapitalgeber müssen von der Marktfähigkeit überzeugt werden, um die Anlaufphase finanziell zu unterstützen.

Die folgenden Artikel beleuchten spezifische Unternehmen und Projekte in der Region näher, um die Innovationskraft und Fortschritte der Biotechnologie in Niedersachsen zu präsentieren.

*Christina Winkler;
Bernhard Hubzermeyer*

Bei YUMAB entstehen humane Antikörper

Die Entwicklung therapeutischer Antikörper ist ein Marathon, der einen langen Atem und kontinuierlichen Fortschritt zum Erfolg benötigt. Yumabs Mission ist es, die Antikörperprogramme der Kunden einen entscheidenden Schritt nach vorne zu bringen und ihnen als verlässlicher, risikominimierender Partner über den gesamten Prozess zur Seite zu stehen – von der Identifizierung geeigneter Zielmoleküle bis zum voll charakterisierten Arzneimittelkandidaten. Das „MAB“ in YUMAB steht dabei für „Monoclonal AntiBody“ und das „YU“ für „YoUr“ Antibody – sprich, es suggeriert einen massgeschneiderten Antikörper.

Das Braunschweiger Biotech-Unternehmen entwickelt seit über zehn Jahren menschliche Antikörper vom Zielmolekül bis zum finalen Wirkstoffkandidaten für Kunden und Partner weltweit.

Dafür nutzt Yumab eine einzigartige Technologieplattform in der Hand erfahrener Experten und generiert Werte, indem ein breites Spektrum an Antikörper-Biologika schnell und mit hoher Erfolgsrate geliefert werden kann.

Die Herstellung neuer Antikörper beginnt mit der Selektion geeigneter Sequenzen aus einer Bibliothek. Die so erzeugten Antikörper sind direkt human-verträglich und müssen lediglich in Bezug auf die Bindung an das gewünschte Ziel optimiert werden. Die oft langwierige Humanisierung tieri-



Auswertung einer Affinitätsmessung.

Foto: YUMAB

scher Antikörper kann entfallen. Verglichen mit tierischen Antikörpern ist die Zeit bis zur Marktreife für Yumab Antikörper also deutlich kürzer und Risiken sind besser zu überblicken. Mit Auftragsforschung und Dienstleistungen für die Antikörperwirkstoffentwicklung schließt Yumab die Lücke zwischen akademischer Forschung und

pharmazeutischer Entwicklung.

Das gesamte Team lebt Innovation und unterstützt Kooperationen mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, um auch auf künftige Bedürfnisse der Biotech- und Pharmakunden weltweit vorbereitet zu sein – immer mit dem Blick auf deren Ziellinie im Hinterkopf.

Alexander Ehm, Yumab

Der vegane Schwangerschaftstest kommt 2025



Sie sind Phaeosynt (v.l.): Eva-Maria Plönnings (Head of Production), Ilka Kerren (Production Manager), Alina Eilers (COO), Stas Hans (CTO), Stephanie Pfeil-Coenen (CEO), Maren Wichmann und Thomas Reinard (Advisory board).

Foto: Phaeosynt

Antikörper für Diagnosezwecke spielen in unserem Leben eine wichtige Rolle, sei es in Schwangerschafts- oder Coronatests, aber auch in der Lebensmittel- oder Tierfutterkontrolle, der Analyse von Patientenproben medizinischer Labore, sowie in der Forschung als Analysetools bei Zellsortierung oder Fluoreszenzmikroskopie.

Trotz der vielfältigen Anwendungsbereiche birgt die herkömmliche Produktion von Antikörpern ethische und ökologische Herausforderungen, da diese entweder aufwendig und teuer in Zellkulturen oder direkt im Tier mit dem damit einhergehenden Tierleid erfolgen muss.

Schon lange beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe um Dr. Thomas Reinard vom Institut für Pflanzengenetik der Leibniz Universität Hannover mit Unterstützung durch Dr. Maren Wichmann mit einer alternativen Produktion von Antikörpern in Pflanzen. Der Durchbruch gelang schließlich mit der Nutzung von Kieselalgen und einer umfassenden Optimierung des gesamten Prozesses. Das wirtschaftliche Potenzial dieser Technik wurde schnell erkannt und aufbauend auf der Promotion von Stas Hans, einem Absolventen des Studiengangs Pflanzenbiotech-

nologie, wurde mit Unterstützung durch den Gründungsservice der Leibniz Uni Hannover das Startup Phaeosynt ins Leben gerufen. Das Team wurde durch die Chemikerin Dr. Alina Eilers, eine Absolventin des Studiengangs Life Science, und die Wirtschaftswissenschaftlerin Stephanie Pfeil-Coenen komplettiert, die heute gemeinsam die Geschäftsführung innehaben.

Vermeidung von Tierleid und Plastikmüll

Ursprünglich war die Vermarktung als Auftragsproduzent für tierfreie, kostengünstige und ressourcenschonend hergestellte diagnostische Antikörper geplant. Die Vorbehalte gegenüber den in Kieselalgen produzierten Antikörpern waren im konservativen Antikörpermarkt jedoch hoch. Daher wurde die Zielsetzung fokussiert, um als erstes Leuchtturmprojekt einen vegan zertifizierten, nachhaltigen Schwangerschaftstest am Markt zu platzieren.

So soll der Branche die Qualität und die Möglichkeiten der innovativen Antikörper aufgezeigt und auf der anderen Seite Tierleid sowie Plastikmüll vermieden werden.

Nachdem die Machbarkeit über ein Förderprogramm des Landes Nieder-

sachsen gezeigt werden konnte, bestätigten Gewinne bei mehreren Startup-Wettbewerben, darunter der höchstdotierte Start-up-Impuls-Preis, sowie reges Interesse durch die Medien, dass der Markt für ein solches Produkt reif ist.

Erste Heimat in der Venture Villa

Im Sommer 2023 erfolgte dann die Gründung der Phaeosynt GmbH, die in der Venture Villa Accelerator GmbH nicht nur eine erste Heimat, sondern auch ein kreatives Umfeld fand, um sich weiterzuentwickeln. Bis Anfang 2024 konnten Investoren sowie ein erfahrener Kooperationspartner für die Produktion und Zertifizierung des veganen und nachhaltigen Schwangerschaftstests gewonnen werden. 2025 kann dann der Test auf den Markt kommen.

Der Schwangerschaftstest soll aber nicht das einzige Produkt der Phaeosynt GmbH bleiben. Neben weiteren diagnostischen Tests, für die bereits Nachfrage besteht, sind auch andere Geschäftsfelder im Fokus. Vor allem in der Forschung spielen sogenannte polyklonale Antikörper eine zentrale Rolle. Diese können bisher nur mit vertretbarem Aufwand in Tieren gewonnen wer-

den, nicht jedoch in Zellkulturen. Aktuell wird in dem durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt AniSAN (Animal-free secondary antibodies) in Zusammenarbeit von Phaeosynt und der universitären Arbeitsgruppe eine innovative, vegane Alternative für die in

vielen Laboren genutzten sogenannten sekundären Antikörper entwickelt. In Zukunft wird somit eine breite Palette an neuen Produkten möglich werden, die kostengünstiger, nachhaltiger und ohne Tierleid produziert werden können. Die Produkte sollen nicht nur die tech-

nologische Innovation unterstreichen, sondern auch eine ganz neue Zielgruppe unter den Endverbrauchern und industriellen Partnern erschließen, die sich für vegane und nachhaltige Produkte interessiert

*Alina Eilers, Maren Wichmann,
Phaeosynt*

„Studierende entwickeln ihr Forschungsprojekt“

Dr. Thomas Reinard ist Arbeitsgruppenleiter am Institut für Pflanzen-genetik Abt. Pflanzenbiotechnologie und Autor des Lehrbuchs „Molekularbiologische Methoden 2.0“ sowie Initiator und Mentor des Startup Phaeosynt GmbH. Im Gespräch mit Technik und Leben erklärt er, wie wichtig Angebote für Studierende sind, die theoretische Ausbildung und Berufspraxis verbinden.

Wie kam es zur Idee der Gründung des Start-ups Phaeosynt?

Dr. Thomas Reinard: Ich arbeite bereits seit vielen Jahren daran, pharmazeutisch relevante Proteine in Produktionssystemen ohne Tierversuche zu entwickeln, insbesondere Antikörper. Begonnen haben wir mit großen Pflanzen wie Tabak und dann immer kleinere Organismen untersucht, bis wir mit den Kieselalgen erstmals Antikörper in wirtschaftlich relevanten Mengen herstellen konnten. Das Potenzial dieser Technologie wurde uns schnell bewusst. Damit haben wir uns an den Gründungsservice der LUH gewandt.

Wie haben die Gründungsmitglieder zusammengesunden?

Bis auf die CEO, Frau Pfeil-Coenen, waren alle an Phaeosynt beteiligten Personen irgendwann einmal in meiner Arbeitsgruppe tätig. Herr Hans hat im Rahmen eines Industrieprojekts seine Doktorarbeit in meiner Gruppe angefertigt und entwickelte die zentralen Optimierungen der Antikörper produzierenden Kieselalgen. Meine langjährige Kollegin Dr. Wichmann hat ebenfalls ihre Doktorarbeit im Rahmen eines

Industrieprojekts in meiner Gruppe durchgeführt. Dr. Eilers wurde in ihrer Bachelorarbeit von mir betreut, war Mitglied unseres iGEM-Teams und hat später am Hannover-Boston Austausch teilgenommen, den ich koordineiere.

Was ist dieser Austausch?

Seit 1982 besteht ein vom DAAD geförderter Studierendenaustausch mit der Northeastern University in Boston. 2015 habe ich zusammen mit Prof. Maiß, seit 2022 mit Prof. Winkelmann, die Organisation dieses Austauschs übernommen und die Anzahl der Studierenden deutlich erhöht. Es ist außergewöhnlich, dass wir fast genauso viele Studierende aus Boston in Hannover begrüßen können wie deutsche Studierende nach Boston gehen. Seit diesem Semester haben wir sogar zum ersten Mal ein gemeinsames Seminar für Studierende beider Universitäten angeboten, was sehr nachgefragt war.

Und was hat es mit iGEM auf sich?

iGEM ist ein internationaler Wettbewerb für Studierenden-Teams verschiedener Universitäten im Bereich der synthetischen Biologie. Die LUH hat bisher zweimal mit Teams am Wettbewerb teilgenommen, die ich beide – jeweils gemeinsam mit anderen Dozenten – betreut habe. Im Rahmen des Wettbewerbs müssen die Studierenden ein komplettes Forschungsprojekt entwickeln, sich um die Finanzierung kümmern und ihre Ideen im Labor umsetzen. Abschließend gibt es eine große Konferenz in Boston – neuerdings in Paris – bei der über 4000 Studierende in Teams von vier bis zehn Personen ihre Projekte präsentieren. Frau Dr. Eilers war Teil unseres „Silbermedaillen-Teams“ im Jahr 2014.



Dr. Thomas Reinard, Institut für Pflanzen-genetik. Foto: privat

Halten Sie solche zusätzlichen Angebote für Studierende für wichtig?

Unbedingt. Leider gibt es an unserer Universität viel zu wenig Angebote für wirklich engagierte Studierende. Wegen immer stärker gekürzter Mittel bei einem Anstieg der Studierendenzahlen sinken die Angebote, vor allem an kostenintensiven Praktikumsplätzen. Die sind der Schlüssel zum Interesse an den Naturwissenschaften. Das zeigt sich auch in meiner Veranstaltung „Molekularbiologische Methoden“. Dort können die Studierenden zwischen einem theoretischen sogenannten Tandemseminar und einem Praktikum mit Eingangsklausur wählen. Zwei von drei Studierenden entscheiden sich für das Praktikum. Engagierten Studierenden sollten attraktive Angebote wie iGEM, Auslandsaufenthalte oder frühe Möglichkeiten zur Mitarbeit im Labor angeboten werden können.

Bernhard Huchzermeyer

Transdisziplinäre Zusammenarbeit am NIFE

Das NIFE ist eine gemeinsame wissenschaftliche Einrichtung der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), der Leibniz Universität Hannover (LUH) sowie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) mit dem Ziel, die transdisziplinäre Forschung und Entwicklung mit dem Schwerpunkt Biomedizintechnik und Implantatforschung zu bündeln.

Im NIFE wird an der Entwicklung moderner Implantate und der Optimierung von Implantaten gearbeitet, um ihre Verträglichkeit, Langlebigkeit und Effektivität zu maximieren.

Dies umfasst unter anderem Implantate für orthopädische, dentale, kardiovaskuläre (das Herz-Kreislauf-System betreffende) und audioneurologische (Hörforschung und Neurowissenschaften) Anwendungen.

Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im NIFE entwickeln innovative Lösungen, die die Diagnose, Behandlung und Prävention von Krankheiten verbessern. Trotz verschiedener Funktionalitäten der untersuchten Organbereiche und damit einhergehenden Anforderungen an die Spezifität der Implantate gibt es einen großen Bereich organunabhängiger übereinstimmender Fragestellungen, die von gemeinsamen Lösungsansätzen profitieren.

Klinische Expertise garantiert

Durch die Nähe zur MHH ist die klinische Expertise garantiert, durch die LUH wird ingenieur- und naturwissenschaftliche sowie elektrotechnische Expertise eingebracht. Die enge Zusammenarbeit von MHH und LUH ist dabei tragend für die Ausgestaltung der NIFE-assoziierten Forschungsprogrammatik. Das NIFE ist in dieser Form einzigartig in Europa. Im Forschungsbereich Implantatassoziierte Infektionen liegt ein Forschungsfokus in der Analyse der Wechselwirkungen zwischen Implantatoberflächen, Biofilmen und menschlichen Geweben.

Die Schwerpunkte im Forschungsbereich Biohybride liegen in der Aufklärung der Gewebe-Implantat-Interaktion von biologisch abbaubaren Materialien. Der Schwerpunktbereich Tissue Engineering adressiert die



Kleine Dinge, große Entdeckungen am Mikroskop. Foto: Bodo Kremmin, LUH

Schnittstelle zwischen Ingenieurwissenschaften, Biomedizin, Physik und Chemie. Die Hörforschung und die Neurowissenschaften bilden den Schwerpunkt des Forschungsbereichs Biofunktionalität. Im Schwerpunkt Biomaterialentwicklung werden Anforderungen für synthetische und biologische Werkstoffe für Implantate definiert. Die Biomaterialtestung umfasst Strategien wie beispielsweise die Etablierung neuartiger Bildgebungstechnologien und weiterer, vor allem nicht-invasiver Verfahren. Diese ermöglichen eine Evaluation von Biomaterialien und Implantaten in geeigneten, teilweise eigens entwickelten Testsystemen. Mit dem eNIFE ist die Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der LUH assoziiert, die Konzepte der Sensorik und Messtechnik einbringt. Die Arbeitsgruppen der TiHo beschäftigen sich im NIFE mit der Biostabilisierung von Implantaten, ein wesentlicher Schritt bei der Entwicklung von Implantaten und tissue-engineerten Konstrukten mit zellulären Komponenten oder Biomolekülen.

Biomaterialtestung bei AG Glasmacher

Eine der 42 Arbeitsgruppen am NIFE ist die AG Glasmacher, angesiedelt im Bereich Biomaterialtestung. Die AG wird von Prof. Birgit Glasmacher geleitet, die ebenfalls Vorsitzende des VDI Bezirksvereins Hannover ist. An der Leibniz Universität steht Prof. Glasma-

cher dem Institut für Mehrphasenprozesse an der Fakultät für Maschinenbau vor. Die Arbeitsgruppe Glasmacher adressiert zwei Themengebiete:

In der Kryokonservierung werden sichere und neue Einfrier- und Auftaumethoden für die Langzeitlagerung und das Biobanking von Zellen sowie nativem und künstlichem Gewebe (Tissue-Engineering Konstrukte) entwickelt. Klinisch-relevante Zellen und Gewebe werden gebrauchsfertig zur Verfügung gestellt. Bei der Scaffold-Entwicklung liegen die Forschungsschwerpunkte auf degradierbaren Scaffolds (Gerüsten) für das funktionelle Tissue Engineering, auf der Polymerverarbeitung für die Implantattechnologie sowie auf der Entwicklung innovativer Implantate. Weitere Bedeutungen haben dabei die Charakterisierung und Testung medizinischer Implantate und Materialien sowie die Entwicklung und Validierung geeigneter Testverfahren und Bioreaktoren. Die Forschungsaktivitäten der AG Glasmacher werden zu nationalen und internationalen Projekten durchgeführt und bieten auch die Möglichkeit zu studentischen Arbeiten.

Tilmann Fabian, Tanja Hesse, Christina Winkler, Birgit Glasmacher

Kontakt NIFE: Tanja Hesse, E-Mail: Hesse.Tanja@MH-Hannover.de

Kontakt AG Glasmacher: Sara Maria Leal Marin, E-Mail: nife@imp.uni-hannover.de

Quanten-Ingenieurwesen: Weltweit gefragt



Der Studiengang „Quantum Engineering“ schafft neue Wege, die Welt der Quanten kennenzulernen. Foto: TU Braunschweig

An der Schwelle zur zweiten Quantenrevolution gelangt die Quantenphysik von der Grundlagenforschung in die industrielle Anwendung. Quantencomputer, Quantensimulation, Quantenkryptographie und Quantensensorik sind nur einige der Bereiche, die derzeit durch die Quantentechnologie revolutioniert werden. Anwendungen, die gestern noch unmöglich schienen, lassen sich plötzlich mithilfe der Quantentechnologien realisieren.

Bedarf an qualifiziertem Personal

Auch Industrieunternehmen weltweit investieren in diese Bereiche. Dies führt zu einem wachsenden Bedarf an qualifiziertem Personal, der gegenwärtig kaum gedeckt werden kann.

Bisher kommt dieses Fachpersonal beinahe ausschließlich aus der Physik. Nur dort erhalten Studierende bislang die notwendigen theoretischen und mathematischen Grundlagen. Das liegt daran, dass Themen wie Quantum Computing noch immer stark in der physikalischen Grundlagenforschung verankert sind. Die großen IT-Unternehmen zeigen jedoch, dass ein Wandel bereits begonnen hat. Sie stellen ihre ersten Quantencomputer-Prototypen bereits online zur Verfügung, damit künftige Userinnen und User schon jetzt ihre Ideen damit umsetzen können. Die Firmen wollen

diese Ideen. Sie zeigen ihnen, wer sich kommerzielle Quantencomputer wünscht und was man damit alles machen kann. Forschung und Anwendung gehen dort Hand in Hand. Gemeinsam bereiten die Technische Universität Braunschweig und die Leibniz Universität Hannover ihre Studierenden mit neuen englischsprachigen Studiengängen wie „Quantum Technologies in Electrical and Computer Engineering“ auf diese neue Anforderung vor.

Zwei verknüpfte Masterstudiengänge

Mit zwei verknüpften Masterstudiengängen ermöglichen sie Studierenden der Elektro- und Informationstechnik bis hinein in die Informatik, selbstständig Ideen für Quantencomputer und -technologien zu entwickeln. In ihren Fachbereichen sollen sie die Schnittstellen zur Welt der Quanten kennenlernen können, ohne dafür allumfänglich Quantenphysik betreiben zu müssen. Mit anderen Worten: Das Know-how der Physik soll in die Breite gebracht werden.

Welche Kompetenzen müssen Quanteningenieurinnen und -ingenieure denn eigentlich besitzen? Mit der rasant steigenden Zahl von Quanten-Start-ups und dem Einzug von Quantentechnologien in die Breite der Industrie wird

diese Frage zur europaweiten Herausforderung.

Eine Herausforderung, der sich zum Beispiel die Physikdidaktik der TU Braunschweig stellt. Sie erfasst europaweit die Bedarfe der Industrie und schärft dadurch zukünftige Berufsbilder zu Quantentechnologien. Was muss man dafür erlernen? Wer wird gebraucht? Aus der Vogelperspektive betrachtet entsteht auf diese Weise ein modularer Kompetenzrahmen.

Die neuen Quanten-Masterstudiengänge orientieren sich wiederum an diesem Rahmen. In Hannover und Braunschweig bedeutet das eine praxisnahe Ausbildung an den hauseigenen Quantentechnologien. Während in den Laboren Quantencomputer auf Basis gefangener Ionen entstehen, haben die Studierenden die Möglichkeit, mithilfe von Virtual Reality direkt in die Ionenfalle hineinzublicken und den sicheren Umgang in Ruhe zu lernen. So wird die Stärke der Region, das Quantum Valley Lower Saxony, für die Studierenden zugänglich. Sie können dank der dicht verwobenen Zusammenarbeit der Leibniz Universität Hannover, der TU Braunschweig und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt auf ein breites Kompetenzspektrum zugreifen.

*Tobias Voß, Laurenz Kötter,
Institut für Halbleitertechnik,
TU Braunschweig*

Metropolregion unterstützt Mobilitätswettbewerb



Christoph Meineke, neuer Geschäftsführer der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, ist ein weiteres Jurymitglied beim Mobilitätswettbewerb „Wie reisen wir morgen nachhaltig durch Niedersachsen.“

Foto: Metropolregion

„Reisen ist mehr als der Weg von A nach B. Reisen ist ein Traum der Menschheit mit all seinen Inspirationen: Abenteuerreisen, Gedankenreisen, Zeitreisen! Im Wettbewerb „Explore your MINT“ des VDI geht es ums Reisen vor Ort: Wie wollen wir uns künftig in Niedersachsen bewegen? Lasst uns über klimafreundliches Reisen nachdenken, digitales Reisen, Reisen durch Regionen und von Mensch zu Mensch. Wir bitten Euch: Reist mit uns! Macht mit und zeigt, welche kreativen und innovativen Reisen Ihr vor habt!“ Mit diesem eindrucksvollen Zitat stellt sich Christoph Meineke, neuer Geschäftsführer der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg als weiteres Jurymitglied des Schülerwettbewerbs vor. Mobilität zählt zu den zentralen Handlungsfelder der Metropolregion. Neben dem Schülerwettbewerb „Explore your MINT“ – hier ist am 31. Mai Einsendeschluss für den VDI Schülerwettbewerb im Landesverband Niedersachsen – finden in diesem Jahr viele

weitere Aktionen und Projekte im Rahmen von Jugendaktivitäten in der Ingenieurregion statt.

Nachhaltig durch Niedersachsen

Der Wettbewerb soll voraussichtlich jährlich stattfinden und heißt in diesem Jahr „Sonne, Wind und Wasserstoff: Wie reisen wir morgen nachhaltig durch Niedersachsen?“ Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, der Jury ihre Lösungen zu diesem Mobilitätsthema zu präsentieren ganz gleich, ob als Skizze, Simulation oder Modell. Fotos und Filme von den Simulationen oder Modellen sind ausdrücklich erwünscht. Als Schirmherr für den Wettbewerb wurde Niedersachsens Verkehrsminister Olaf Lies gewonnen. Der Wettbewerbsauftakt fand auf der Schülerinnen- und Schülermesse „Technik verbindet“ am 13. Juni 2023 auf dem Gelände der Carl-Friedrich-Gauß Schule in Hemmingen statt. Der Wettbewerb richtet sich an

Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II von Gymnasien und Technischen Gymnasien in Niedersachsen.

Sie gehören der Jury an: Schirmherr Wirtschaftsminister Olaf Lies, Filmregisseurin und Fotokünstlerin Franziska Stünkel, Sozialunternehmerin und VDU-Präsidentin Jasmin Arabian-Vogel, Geschäftsführerin Birgit Feeß von Hannovers Wirtschaftsnetzwerk PHR. Als Vertreter des VDI Landesverband Niedersachsen beurteilen Prof. Dr. Uwe Groth und Josef Thomas, Vorstandsmitglied VDI Bezirksverein Braunschweig, die Einreichungen.

19 Teams bei Jet-Challenge am Start

19 Teams von Schülerinnen und Schülern aus Niedersachsen nehmen an dem technischen Wettbewerb „VDI/HsH-JeT-Challenge“ teil. Der Start zu diesem Wettbewerb fand im Oktober 2023 im Aufhof in Hannover statt. Das Finale des JeT-Challenge-

Cup findet vom 8. bis 16. Juni auf der Ideen-Expo 2024 statt. Am 16. Juni erfolgt die Prämierung der Siegerteams auf der großen Zuschauerbühne der Ideen Expo. Die Teams, bestehend aus jeweils fünf bis acht Schülern und Schülerinnen-Teams, erhielten im Oktober 2023 ein vierrädriges RC-Car inklusive Fernsteuerung, Akku und Ladegerät, das sie nach den Herbstferien in ersten Fahrversuchen kennenlernen konnten.

Die technische Unterstützung zum Wettbewerb findet derzeit online über zielorientierte Webseminare durch das VDI JeT-Team statt. Die Schülerinnen und Schüler lernen in zehn Schritten die Komponenten eines E-Autos kennen, messen Strom und Spannung im Fahrbetrieb an ihrem Modellauto und entwickeln Pläne zum Umbau auf ein dreirädriges RC-Car und setzen diese dann auch um. Dabei wird besonders Wert auf Eigenentwicklungen gelegt. Ziel ist es, eine Mischung aus Energieeffizienz, Beschleunigung und optimaler Straßenlage zu erreichen. Auch das Design des Fahrzeuges wird gewertet. Alle Teams sollen ein durchgängiges Konzept zur Umsetzung ihrer Lösungsansätze erarbeiten und dies ausführlich in einem Portfolio präsentieren.

JeT – Mobilität ist ein zentraler Faktor

Zu dem Wettbewerb gibt es ein aus den Erfahrungen von vielen Jahren „JeT-Challenge“ gewachsenes Regelwerk. Ein großer Themenschwerpunkt liegt dabei auf der Beantwortung der Fragestellung: „Wie sieht die Mobilität in der Zukunft aus? Und wie ihre Mission oder Vision“, betont JeT-Gründer Prof. Dr. Uwe Groth, Vorsitzender des VDI Landesverbands Niedersachsen. Hier unterstützt insbesondere der ADAC Niedersachsen/Sachsen Anhalt e.V. den Jugendwettbewerb.

Über die technische Seite hinaus liefert der Wettbewerb „JeT-Challenge“ auch vielfältige Möglichkeiten, sich als junger Mensch beruflich mit Hilfe von unterstützenden Partnern aus der Industrie zu orientieren.

Ausstellung Stromlinienformen

2024 veranstalten die „Mobilen Welten e.V.“ gemeinsam mit dem VDI und weiteren Partnern die Ausstellung Stromlinienformen im Rahmen einer Zwischenpräsentation mit Plakaten und PowerPoint-Präsentationen. Der genaue Ort der Ausstellung ist noch im Gespräch.

Robotik an Schulen

Der VDI Landesverband hat hierzu eine Arbeitsgruppe „Powerteam“ bestehend aus den Schulleitern und -leiterinnen der IGS List, der KGS Hemmingen sowie dem Vorsitzenden des VDI Niedersachsen zum regelmäßigen Austausch über den Robotikeinsatz an Schulen gebildet. Ziel des VDI ist es, Einblicke in industriennahe Robotik zu vermitteln. Durch Firmenbesuche und Besuche der Firmen in der Schule soll verdeutlicht werden, wie in der Praxis die Robotik genutzt werden.

Dabei sollten feste Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen für AGs definiert werden, die das Roboter-Labor und die Möglichkeiten und in Zusammenarbeit mit der Schule praxisnahe Robotik/3D-Druck-Lernsituationen entwickeln.

Die Ergebnisse sollen dann bei einem Tag der offenen Tür in beiden Schulen als Resultate einer Kooperation zwischen Schule und Unternehmen präsentiert werden.

Bei Studystarter gehts um Start-ups

Im Rahmen des neuen Formats „Studystarter“ werden alle angesprochen, die sich mit dem Gedanken der Unternehmensgründung oder -optimierung beschäftigen oder schon gegründet haben. „Ziel ist es, auch Jugendliche zu ermutigen, Ideen zu entwickeln, diese durch praktische Feedback-Gespräche zu überprüfen und in der Folge in einem Start-up verwirklichen. Im Rahmen der gegenseitigen Findung von Ideen zur Lösung unternehmerischer Problemstellungen erfolgt der intensive

Austausch junger Unternehmenden mit erfahrenen Unternehmern und Unternehmerinnen und dem damit verbundenen gegenseitigem Lernen“, erklärt Prof. Dr. Uwe Groth.

Begeisterung für Technik

In der zweiten Jahreshälfte plant der VDI Landesverband im Rahmen des Formates „Ingenieurregion“ einen Parlamentarischen Abend im Leibnizhaus Hannover zum Thema „Begeisterung junger Menschen für Technik – was ist zu tun“. Informationen über Zeitpunkt und Inhalte der Veranstaltung erfolgen zeitnah.

Preis für nachhaltige Mobilität

Auf der IdeenExpo 2024 wird der Preis für nachhaltige Mobilität Hannover verliehen. Ziel des Wettbewerbs ist es, dass Schüler und Schülerinnen sowie Studierende sich Gedanken über die zukünftige Mobilität in der Stadt Hannover machen. Hierzu aufgerufen hat auch Belit Onay, Oberbürgermeister der Stadt Hannover. „Der VDI Hannover ist Teil der Jury neben vielen weiteren Mitgliedern wie der Region Hannover und der Sparkasse“, informiert Jurymitglied. Uwe Groth. *Red.*



Sie sind die Gesichter des „Explore your MINT“-Schülerwettbewerbs:
Laylah Younes und Noel Albes.

Foto: Harald Langguth

Robotik AG an der IGS List macht Lust auf Technik



Serine (l.) und Amelie schauen sich Programmier-Tutorials an, die zeigen, wie man einen Weihnachtsmann durch ein Labyrinth schickt. Fotos (3): Harald Langguth

Lionel (11) und Keno (11) aus der 6. Klasse an der IGS List lieben es in der Robotik AG eher praktisch: Die beiden Jungs bauen gerade Stück für Stück einen Freefall Tower aus einem Freizeitpark nach, der es ihnen angetan hat. Anregungen dazu holen sie sich aus dem Internet. Amelie (10) und Serine (11) aus einer 5. Klasse wollen dagegen gleich programmieren. „Ein Weihnachtsmann soll mit seinen Geschenken durch ein Labyrinth laufen, bevor er die Kinder beschenken darf“, erklärt Serine stolz ihre Idee. Sie und ihre Freundin schauen sich dazu auf den Laptops Youtube-Tutorials aus Silicon Valley an. Die zeigen, wie einfach so etwas geht. Auf dem einen Laptop schauen sie zu – mit einem zweiten programmieren sie anschließend.

„Das Thema heißt Programmieren vor dem Hintergrund Weihnachten. Per Drag and Drop werden Bausteine zusammengesetzt. Grundlage dazu bilden grafische Scratch-Programme. Nächste Woche werden dann die Spiele präsentiert“, macht Franziska Grimes den Lernfortschritt deutlich. Sie ist Fachlehrkraft an der IGS List für Informatik, Mathematik und Spanisch.

80 Minuten dauert eine AG-Stunde. Einmal pro Woche kommen die Schülerinnen und Schüler in den Klassen 5 und 6 nach Geschlechtern getrennt zusammen – wegen ihrer unterschiedlichen Interessen. Weil ein Informatiklehrer erkrankte, sind dieses Mal die zwölf Jungen und zwölf Mädchen zusammen. Ab Klasse 7 sind dann alle gemeinsam in der AG.

Chancen der Automatisierung

„Über die Robotik-AG lernen die Schülerinnen und Schüler Chancen und Risiken der Automatisierung kennen“, berichtet Gesamtschuldirektorin Dr. Petra Hoppe. Die AG soll Lust auf Technik machen und die Kinder auf das Arbeitsleben vorbereiten, in dem Roboter inzwischen ein fester Bestandteil sind. „Die Robotik-AG ist auch ein Freiraum, in dem Schülerinnen und Schüler ganz viel ausprobieren können. So können sie Scheitern als Chance erleben, aber auch selbst herausfinden, wie sie mit Frustrationen zurechtkommen“, weiß Fachlehrerin Grimes. Mädchen könnten so auch spielerisch ihre Selbstwirksamkeit testen.

Das Technologielaor Robotik ist noch eine ziemlich neue Sache an der IGS List mit ihren 670 Schülerinnen und Schülern. Ende September 2021 kam Hannovers Oberbürgermeister Belit Onay zur Eröffnung. 50.000 Euro spendierte die Landesinitiative n-21, 5.000 Euro steuerte die Stadt bei. Angeschafft wurden ein großer Industrieroboter und 16 kleinere Roboter sowie Laptops zum Programmieren. Alle Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 bis 10 können das Labor nutzen. Neben den vielen AGs finden dort auch Wahlpflichtkurse und Fachunterricht statt. Gerade ist das Programm ausgelaufen. „Wir haben beim Digitalpakt Niedersachsen einen Antrag auf eine weitere Förderung gestellt“, berichtet die Schulleiterin. Denn die 50.000 Euro reichten gerade mal für die Grundausstattung. Mit dazu gehören Fortbildungen für die Lehrenden und ein Netzwerk mit anderen Schulen in der Region zum Erfahrungsaustausch. Im engen Austausch ist man beispielsweise mit der KGS Hemmingen. „Wir haben die gleichen Roboter angeschafft. Das hat beispielsweise Vorteile bei den Fortbildungen“, weiß Petra Hoppe.



Sie setzen sich aktiv für die Interessen ihrer Schülerinnen und Schüler ein (von links): Fachlehrerin Franziska Grimes, Gesamtschuldirektorin Dr. Petra Hoppe und Fachlehrer Julian Frankl.

Auf Initiative von Professor Dr. Uwe Groth, Landesvorsitzender des VDI, gründeten die KGS Hemmingen und die IGS List ein Robotik-Powerteam. „Wir tauschen uns mit Uwe Groth und der KGS Hemmingen intensiv aus und haben einige ihrer guten Ideen übernommen. So schaffen wir gemeinsame Synergieeffekte“, freut sich Hoppe.

Auch den auf Veranlassung von Uwe Groth an der KGS entstandenen Wahlpflichtkurs Jet-Challenge probierte die IGS List aus.

Die fruchtbare Kooperation mit der KGS Hemmingen bezeichnet Hoppe als das kleine Robotik-Netzwerk. Alle von n-21 geförderten Schulen im Raum Hannover bilden das große Netzwerk.

Eine wichtige Rolle als Netzwerkmanager spielt dabei Johannes Felbermair, kommissarischer Fachbereichsleiter Informatik an der IGS List. Seine halbe Stelle dazu bei n-21 fiel dem Sparakt der Landesregierung zum Opfer. „Uns schwebt freies Forschen vor – mit einer Roboter-Forscherwerkstatt. Aber das ist Zukunftsmusik“, weiß Petra Hoppe. Dabei läuft in den großen Unternehmen – den späteren Arbeitsplätzen ihrer Schülerinnen und Schüler – kaum noch etwas von Hand.

Berufsorientierung wird in der IGS List ebenfalls ernst genommen: Firmen wie Holcim, Gundlach und Kaufland bieten Praktikumsplätze an. Ausbildungslotsen in der IGS unterstützen die Schülerinnen und Schüler auf der Suche nach dem richtigen Arbeitgeber.

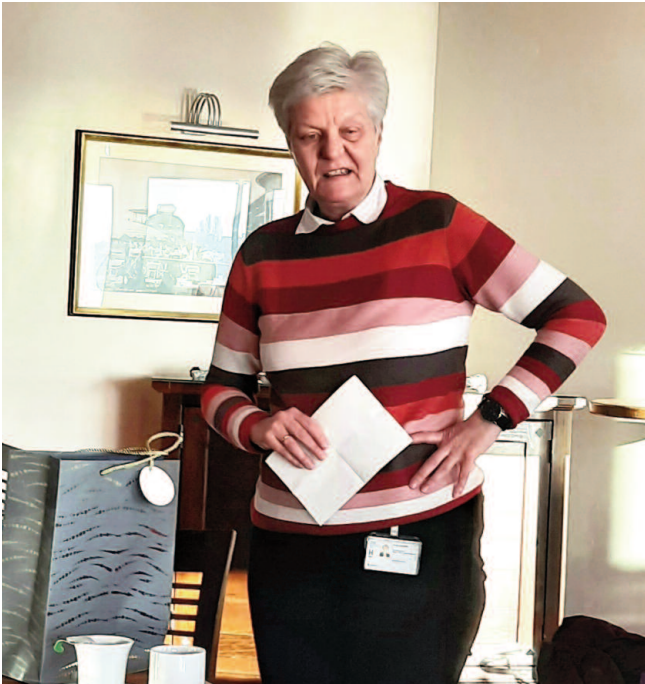
Dass man einen Roboter auch ganz anders im Unterricht einsetzen kann, beweist Julian Frankl. Er ist Fachlehrkraft für Mathematik, Informatik und Religion an der IGS List. „In der 6. Klasse haben wir im Naturunterricht das Thema Gelenke behandelt. Die Schülerinnen und Schüler sollten herausfinden, wer beweglicher ist – ein Mensch oder ein Roboter. Der Mensch hat gewonnen.“

Harald Langguth



Jungs unter sich: Lionel (l.) und Keno bauen an einem Freefall-Tower.

Verabschiedung aus dem VDI Vorstand



Die VDI Bezirksvorsitzende Prof. Dr. Birgit Glasmacher (Mitte) verabschiedete Dr. Sabine Walter (l.) und Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer aus dem VDI Vorstand. Fotos (2): Bernhard Schulte

Bei einem Arbeitsfrühstück des Vorstandes wurden Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer und Dr. Sabine Walter nun endgültig aus dem Vorstand entlassen. Die Vorsitzende Prof. Dr. Birgit Glasmacher dankte Huchzermeyer für sein Engagement im Bereich der Arbeitskreise und Bezirksgruppen. Dank vieler Gespräche ist es Huchzermeyer in seinen sechs Jahren im Vorstand immer gelungen, kontinuier-

lich Mitglieder für noch nicht oder nicht mehr besetzte Arbeitskreisleitungen zu gewinnen und internationale Kontakte zu pflegen. Glasmacher zeigte sich beeindruckt davon und dankbar darüber, dass Sabine Walter 23 Jahre aktiv im Vorstand des Bezirksvereins mitgearbeitet hatte und ebenso lange das Mitgliedermagazin auf professionellem Niveau geleitet und finanziell verantwortete.

Sie hat so wesentlich zur öffentlichen Wahrnehmung des VDI beigetragen. Beide nun ehemaligen Vorstandmitglieder haben ehrenamtlich viel Zeit für den VDI investiert. Das in der heutigen Zeit alles andere als selbstverständlich. Als Dankeschön erhielten Walter und Huchzermeyer einen Gutschein für das Restaurant Tandure, in dem sie mit ihnen lieben Menschen einen schönen Abend verbringen können. *Red.*

Marc Wiegand unterstützt das YE-Leitungsteam

Marc Wiegand (Foto rechts, privat) ist der Neue im Young Engineers-Leitungsteam Südniedersachsen. Hier stellt er sich kurz vor.

Mein Name ist Marc und ich bin 24 Jahre alt. Ich studiere an der HAWK in Göttingen Elektrotechnik und Informationstechnologie. Seit Frühjahr letzten Jahres engagiere ich mich bei den Young Engineers in der Bezirksgruppe Südniedersachsen. Im Moment schreibe ich meine Bachelorarbeit bei Sartorius, wo ich bereits meine Ausbildung zum Physikkaborant absolvierte und nebenbei in der Produktentwicklung arbeite. Ich meiner Freizeit gehe ich gerne bouldern und spiele Schach. *Marc Wiegand*



Die beiden neuen Vorstandsmitglieder



Dennis Senning (l.) ist künftig im VDI Vorstand für die Bezirksgruppen zuständig. Bernhard Schulte (r.) unterstützt ihn im Vorstand als Ansprechpartner für die Arbeitskreise. Fotos (2): privat

Dennis Senning ist im VDI Bezirksverein Hannover neu zuständig für den Vorstandsbereich Bezirksgruppen. Dipl. Ing. Bernhard Schulte ist im Vorstand der neue Ansprechpartner für die Arbeitskreise. Beide stellen sich hier den Leserinnen und Lesern vor.

Dennis Senning

Ich bin Dennis Senning, 36 Jahre alt, verheiratet, und wohne in Hannover-Südstadt in der Nähe des Maschsees. Privat trifft man mich meistens draußen beim Laufen, Biken oder bei VDI-Veranstaltungen des AKs-Projekt-

management, den ich seit einigen Jahren zusammen mit Prof. Andreas Daum gestalte.

Beruflich arbeite ich als Leiter Schleifmittelentwicklung bei der VSM AG in Hannover-Hainholz, einem langjährigen VDI-Firmen-Fördermitglied. Dort ist es meine Aufgabe, gemeinsam mit einem tollen Entwicklungsteam neue innovative Produkte zu entwickeln, zu testen und erfolgreich einzuführen. Im Rahmen dieser Tätigkeit haben sich bereits für beide Seiten gewinnbringende Gemeinschaftsveranstaltungen ergeben. Zu nennen sind hierbei ein toller Tag mit den Young Engineers inklusive

Schleifwettbewerb oder die ausgerichtete Veranstaltung Praxis Forum Projektmanagement. Gemeinsam mit Bernhard Schulte möchte ich als Ansprechpartner und Schnittstelle die Arbeitskreise und Bezirksgruppen weiter voranbringen.

Dipl.-Ing. Bernhard Schulte

Als erfahrener Ingenieur ist ein ehrenamtliches Engagement beim VDI genau das Richtige, um neugierig zu bleiben und den Kontakt zu jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren zu behalten. Privat sieht es bei mir so aus: Geboren 1957, verheiratet, vier Kinder und Großvater mit fünf Enkelkindern.

Meine berufliche Laufbahn begann im Dezember 1984 bei der Firma Solvay, damals noch KaliChemie AG in Hannover. Im Laufe meiner 37-jährigen Karriere habe ich verschiedene Positionen bekleidet, darunter Prozess-, und Projektleiter, Director of Technology und Energy Policy Manager. Seit Juli 2022 bin ich Rentner. Endlich habe ich mehr Zeit für Familie und Hobbies wie Kultur, Musik, Sport und VDI-Aktivitäten. VDI-Mitglied bin ich seit 2006, AK-Leiter Umwelttechnik seit Januar 2022. Mein Ziel im Rahmen der ehrenamtlichen Tätigkeit ist ein breites, attraktives Angebot an interessanten Veranstaltungen, um die hohe Reputation des VDI Bezirksvereins Hannover weiter zu stärken.

Red.

DER VDI BV HANNOVER DANKT SEINEN FÖRDERMITGLIEDERN

- AQUA-CONSULT INGENIEUR GMBH
- AUCOTEC AG HANNOVER
- CONTINENTAL AG HANNOVER
- DCC GLOBAL GMBH HANNOVER
- FORBO SIEGLING GMBH HANNOVER
- 3S CONSULT GMBH
- GRAITEC INNOVATION GMBH
- IPH - INSTITUT FÜR INTEGRIERTE PRODUKTION HANNOVER
- KÖRTING HANNOVER GMBH
- KRAUSSMAFFEI BERSTORFF GMBH HANNOVER
- MLP FINANZBERATUNG SE
- NEPTUNE ENERGY DEUTSCHLAND GMBH
- PICO ENGINEERING GMBH
- REFRASTECHNIK CEMENT GMBH GÖTTINGEN
- TAUBE + GOERZ GMBH HANNOVER
- VSM VEREINIGTE SCHMIRGEL- UND MASCHINEN-FABRIKEN AG
- VZP HILLEBRAND UND FINK ARCHITEKTEN PARTNERSCHAFT MBB

Frischer Wind im Arbeitskreis Bautechnik

Der 29-jährige David Seck, Masterabsolvent der Physikalischen Ingenieurwissenschaften, hat nicht nur einen beruflichen Wechsel von Berlin nach Hannover vollzogen, sondern auch eine wichtige Rolle als neuer Sprecher im Arbeitskreis Bautechnik übernommen. Als ehemals engagiertes Mitglied im geschäftsführenden Vorstand des VDI Berlin Brandenburg bringt er eine umfangreiche Erfahrung im Netzwerk des VDI mit.

Seine berufliche Laufbahn führte Seck in die Softwareindustrie für das Baugewerbe, wo er sein Interesse an innovativen Technologien und ingenieurwissenschaftlichen Ansätzen vertiefte. Angesichts der Vakanz des Arbeitskreissprechers Bautechnik in Hannover ergriff er die Gelegenheit und übernahm die Position mit dem Ziel, die Bautechnik in Hannover wieder aufleben zu lassen und den Mitgliedern ein interessantes Angebot zu schaffen.

Seck betont die Wichtigkeit aktiver Mitwirkung und sucht nach engagierten Personen, die ihre Leidenschaft für die Bautechnik teilen. In Mathias Otto als seinem Stellvertreter hat er bereits einen erfahrenen Mitstreiter zur Seite, der ihn tatkräftig unterstützt.

Ihre Vision ist es, das Netzwerk zu stärken und durch gemeinsame Anstrengungen die Bautechnik in Hannover zu einem florierenden Bereich zu machen. Mit einem klaren Fokus auf Aktivität und Gestaltung laden beide die Mitglieder und Interessenten der Bautechnik in Hannover ein, sich zu engagieren. Die Jahresauftaktveranstaltung im Februar



David Seck ist neuer Netzwerksprecher des Arbeitskreis Bautechnik. Foto: privat

bot eine schöne Plattform, um Ideen auszutauschen, Potenziale zu erkunden und die Zukunft des Arbeitskreis Bautechnik in Hannover mitzugestalten. Der frische Wind, den das Duo mitbringt, verspricht nicht nur eine Wiederbelebung des Arbeitskreis Bautechnik in Hannover, sondern auch die Schaffung einer dynamischen und inspirierenden Gemeinschaft von Ingenieuren, die gemeinsam die Zukunft der Bautechnik gestalten wollen. Interessenten sind herzlich eingeladen, aktiv zur Entwicklung der Bautechnik in Hannover beizutragen. Mailkontakt unter seck.david@vdi.de.

Mathias Otto – sein Stellvertreter

Mathias Otto ist ein 43-jähriger Unternehmer aus Hannover, verheiratet und Familienvater. Sein Wissen erlangte er während seiner 27 Jahren Berufserfahrung: Zum einen durch Theorie mit Einblicken in der interdisziplinären akademischen Ausbildung des Wirtschaftsingenieurwesens und Qualitätsmanagements, zum anderen in der Praxis durch eine handwerkliche Aus- und Weiterbildung mit der Berechtigung ein zulassungspflichtiges Gewerk auszuüben. Das Verschmelzen von Wissen über Handwerk und Industrie erlangte Mathias Otto federführend auf seiner Station als Teamleiter bei Bosch Sicherheitssysteme und dem Aufbau

sowie Umsetzung einer technischen Betreuung der Volkswagen Werke in Wolfsburg, Hannover, Salzgitter und Emden. Die Gründung der riera Elektrotechnik GmbH 2019 war der Sprung in die Selbstständigkeit. Sein Leitspruch: „Energie erzeugen, nutzen, vermeiden.“ Energie ist die treibende Kraft für alle internen Arbeitsprozesse sowie für die Produktpalette und das nachhaltige Handeln der Firma.

Innovative Ideen entwickeln

Aufgrund seines Engagements wurde Otto zum Arbeitskreis Bautechnik eingeladen. „Hier ist meine Intention aktiv mitzuwirken beim Entwickeln von innovativen Ideen. Dazu gehört auch Menschen aus der Region und überregional zusammenzubringen, um in der Region spannende, interessante und anziehende Projekte zu forcieren“, betont Otto.

Wichtig für ihn ist der Austausch zwischen jung und alt, um das Wissen in die nächste Generation zu überführen und zu erhalten.

Otto möchte gerne vermehrt Exkursionen zu Unternehmen aus der Region durchführen. „So will ich den VDI Bezirksverein Hannover bekannter machen und mehr junge Leute dazu zu animieren, bei uns mitzuwirken“, berichtet er.

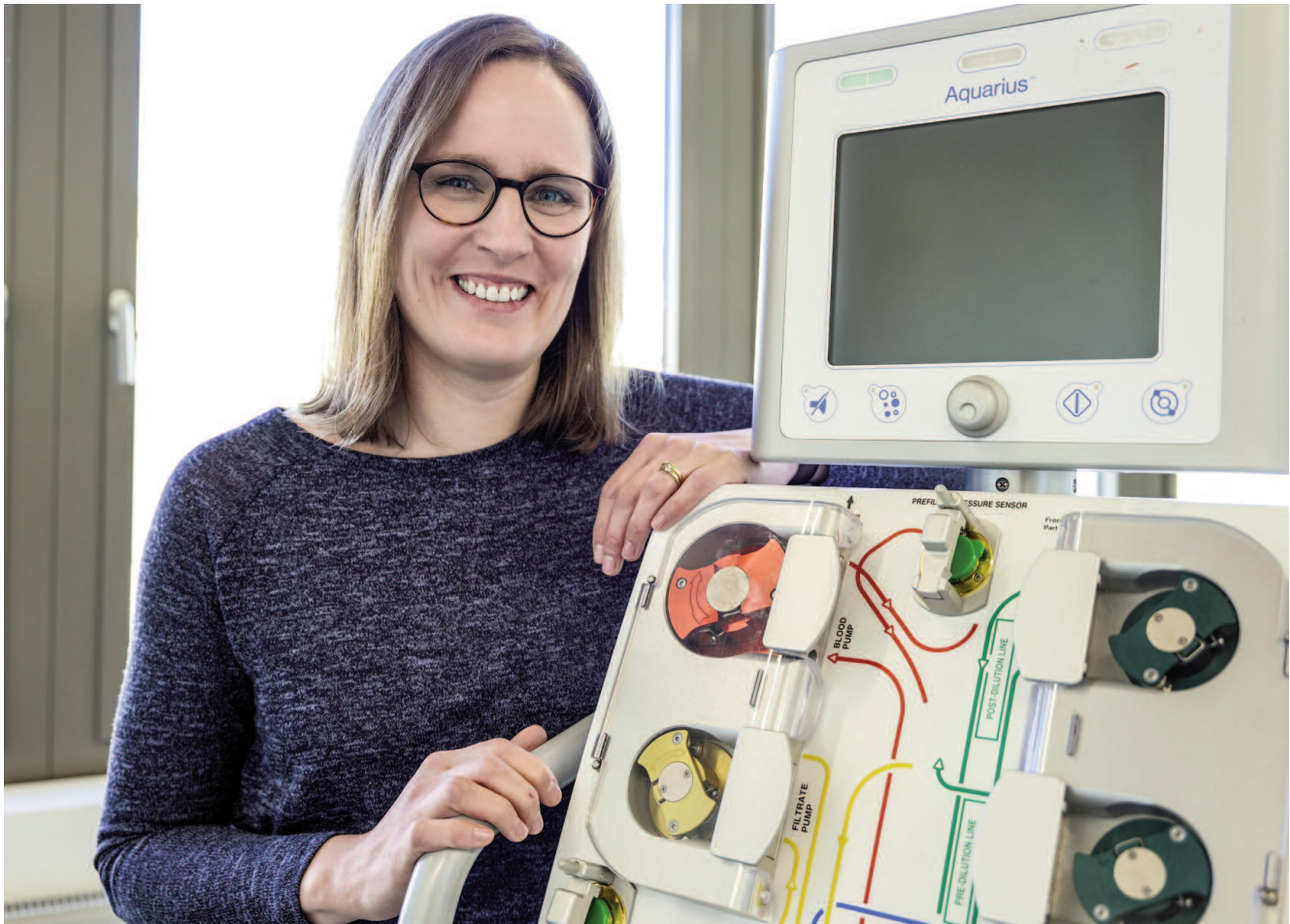
David Seck, Mathias Otto, Red.



Mathias Otto, stellv. AK-Leiter.

Foto: privat

Christina Winkler ist eine Netzwerkerin



Christina Winkler, neue stellvertretende Leiterin des Arbeitskreises Biotechnologie.

Foto: privat

Christina Winkler, aufgewachsen und zur Schule gegangen in Aachen, hat in ihrer beruflichen Laufbahn viele Meilensteine erreicht. 2010 schloss sie ihr Bachelorstudium Sports Engineering an der Technischen Universität Chemnitz erfolgreich ab.

Ihr Weg führte sie weiter an die Leibniz Universität Hannover (LUH), wo sie von 2010 bis 2013 den Masterstudiengang Biomedical Engineering absolvierte und 2013 abschloss. Während ihres Masterstudiums verbrachte sie ein Jahr in Seattle, USA, an der University of Washington, wo sie unter der Betreuung von Professor Buddy Ratner ihre Masterarbeit über nicht-invasive Glukosesensoren für Diabetiker verfasste.

Im Anschluss an ihr Masterstudium arbeitete sie als Projektingenieurin in der Industrie im Bereich der Medizintechnik. 2017 wurde sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an das Institut für Mehrphasenprozesse der Fakultät für Maschinenbau der LUH zurückgerufen, um dort ihre Promotion durchzuführen.

Sie erhielt das Exposé-Stipendium der LUH und wurde anschließend Teilnehmerin des „Caroline Herschel-Programms“, das die Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Weg zur Professur an der LUH zum Ziel hat. Diese Position ermöglichte es ihr, ihr Wissen auf dem Gebiet der Biomedizinischen Technik auszubauen, in die Lehre einzubringen und an spannenden Projekten zu arbeiten. Ihr wissenschaftlicher Höhepunkt war der Abschluss ihrer Promotion im Sommer 2023, in der sie sich mit der Visualisierung von Blutströmungen beschäftigte. Dies zeigt ihr wissenschaftliches Engagement und ihre Fähigkeiten auf höchstem Niveau.

Neben ihrer beruflichen Tätigkeit ist Christina Winkler in verschiedenen Fachverbänden aktiv. Sie ist Mitglied im VDI und dort ehrenamtlich stellvertretende Leiterin des Arbeitskreises Biotechnologie in Hannover. Darüber hinaus ist sie Mitglied der European Society for Artificial Organs (ESAO)

und der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT), was ihre breite Vernetzung und Anerkennung in der wissenschaftlichen Gemeinschaft unterstreicht.

Meet and Talk

Zu einem Meet and Talk inklusive Kochevent mit der GPM Young Crew laden die VDI Young Engineers für den 3. Juni von 18 bis 21 Uhr ein. Treffpunkt ist in der Striehlstraße 3 in Hannover bei der Firma Truecare. Vorgesehen sind Networking inklusive Kochevent. Die Young Engineers wollen sich austauschen und die Vernetzung fördern. Dabei sind auch Diskussionen geplant. Der Spaß kommt beim Kochevent in entspannter Atmosphäre bestimmt nicht zu kurz. Anmeldung: Online auf der Homepage oder unter info@vdi-hannover.de

VDI AK Projektmanagement

Blick hinter die Kulissen der „DreamHack“



Fasziniert für die VDE Jungmitglieder: Der Ausflug zur Gamingmesse in Hannover.

Fotos (2): Maria Manneck

Für die Jungmitglieder des VDE ging es zum Abschluss des Jahres 2023 nach Hannover, um gemeinsam auf der Gaming-Messe „DreamHack“ eine gute Zeit zu haben und einen Blick hinter die technischen Kulissen des Spektakels zu werfen: LAN Area, Main Stage, *Escape from Tarkov Arena* und die Messehalle selbst – eine perfekt zugeschnittene Tour!

Großes Interesse hatten die jungen Ingenieure nicht nur am Entertainment-Programm, sondern natürlich an den technischen Gegebenheiten des Megaevents: Wie viele Meter oder Kilometer Kabel sind verlegt? Wie viel Steuerungs- und Planungsaufwand steckt dahinter? Und wie genau funktioniert die Belüftungsanlage einer Messehalle? Die Tourguides standen dem Nachwuchs Rede und Antwort.

Die DreamHack fand als Winter Edition vom 14. bis 17.12.2023 in Hannover statt. Das Herz des Gaming und eSport-Festivals ist die LAN Party. Neben eSports-Turnieren und bekannten Creators erwarteten die Gäste auch jede Menge Freeplay Areas für PC, Konsole und Mobile Gaming sowie eine Table Top Area mit Board-Card- und Pen&Paper-Games. In der Expo zeigten

Aussteller ihre neuesten Produkte, die Entwickler präsentierten ihre aktuellen Spieletitel und Unternehmen boten Jobs in der Branche an. Auch in 2024 organisiert Regionalleiter VDE Hanse

Matthias Konen wieder Ausflüge auf Gaming-Messen der Republik: Der erste Stopp in diesem Jahr wird die CAGGTUS in Leipzig sein, die Anfang April stattfindet. *Matthias Konen*



Auch in diesem Jahr gibt es wieder Ausflüge zu Gamingmessen.

VDE Senioren stehen unter Hochspannung



Die Energieversorgung in Deutschland steht vor großen Herausforderungen. Das erfuhren die VDE Senioren bei der interessanten Exkursion zum Institut für elektrische Energiesysteme (IfES) der Leibniz Universität Hannover.

Am 26. September unternahmen die Senioren des VDE Hannover eine Exkursion zum Institut für elektrische Energiesysteme (IfES) der Leibniz Universität Hannover. Sie waren gespannt darauf zu erfahren, was sich alles seit ihrer Studienzeit verändert hat. Der Oberingenieur des Instituts, Moritz Kuhnke, gab einen Überblick über die Aufgaben des Instituts und die Einordnung in die Fakultät für Elektrotechnik und Informatik.

Die Energieversorgung in Deutschland steht vor großen Herausforderungen. Die Wende in der Energiepolitik erfordert neue Lösungen in der Hochspannungstechnik, die verbunden sind mit dem Aufbau verlustarmer großer Stromtrassen. So werden Isoliermaterialien für Kabel zur Übertragung von Höchstspannungen ebenso wie Isolieröle in Transformatoren untersucht.

Die Anforderungen aus der E-Mobilität ziehen ebenfalls noch viel Forschungsarbeit nach sich. Daran arbeiten im Institut viele Studierende unter Beteili-

gung von Industriepartnern.

Gespannt warteten die Senioren auf die Versuche im Hochspannungsraum. Moritz Kuhnke und der ehemalige Leiter des Instituts, Prof. Dr.-Ing. Ernst Gockenbach, erläuterten die vielen Experimente.

Zunächst wurden Spannungsüberschläge mit dem Marx-Generator erzeugt, mit dem Stoßspannungen bis 3 Mega Volt möglich sind. Hiermit kann auch durch das starke elektromagnetische Feld die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Materialien untersucht werden. An einer Puppe in einer realen Arbeitssituation wurde auch ein Spannungsüberschlag gezeigt, der für einen Menschen tödlich gewesen wäre. Beeindruckend waren auch die nach dem Göttinger Physiker Lichtenberg benannten Figures, die durch Überschläge an einer Plexiglasscheibe erzeugt wurden.

Mit einem Rundgang durch die Räume des Instituts wurde dieser interessante Besuch beendet.

Robert Ramm



Mit dem Marx-Generator sind hohe Stoßspannungen möglich.

Fotos (2): Robert Ramm

Präsenz-Vorträge

11.3.2024 18:30 - 20:00 Uhr

Management von Investitionsprojekten im pharmazeutischen Umfeld

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover, Gebäude 1H, Raum 1H.o.01, Erdgeschoss

Referent: Peter Krumbek, Head of Project Management Office Springe, Octapharma Produktionsgesellschaft Deutschland mbH

Inhalt: Vorstellung des Projektmanagements bei der Octapharma Produktionsgesellschaft Deutschland mbH. Standortentwicklung und Ausbauprojekte im pharmazeutischen Umfeld

Anmeldung: Online auf der Homepage oder info@vdi-hannover.de

VDI Arbeitskreis Projektmanagement

21.3.2024 17:30 - 19:00 Uhr

Geothermie – Schlüssel zur Energiewende

Ort: DEKRA Gebäude 1. OG., Hanomagstraße 12, 30449 Hannover

Referent: Thor Növig, Vorstandsvorsitzender GeoEnergy Celle e.V.

Inhalt: Das Kompetenznetzwerk „GeoEnergie Celle e.V.“ entwickelt mit dem Knowhow der 60 Mitgliedsfirmen Geothermieprojekte in Niedersachsen. Nach einem allgemeinen Überblick wird auch die geothermische Nachnutzung von ehemaligen Bergwerken, Schächten und Altbohrungen diskutiert.

Anmeldung: Online auf der Homepage oder info@vdi-hannover.de

VDI Arbeitskreis Umwelttechnik

13.5.2024 18:30 - 20:00 Uhr

SüdLink – Aufbau des Projektmanagements für ein Kabelprojekt zur Energiewende

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover, Gebäude 1H, Raum 1H.o.01, Erdgeschoss

Referent: Frank Schiele, Head of German Business, SPAC SAS (Groupe Colas)

Inhalt: Die Firma SPAC berichtet über den Aufbau der Projektmanagement-Organisation und die Entwicklung aller Prozesse zur Strukturierung eines Großprojektes

VDI Arbeitskreis Projektmanagement

4.6.2024 16:30 - 21:00 Uhr

Design Thinking im Projektmanagement

Ort: Maschinenraum, Firma Truecare, Striehlstr. 3, 30159 Hannover

Referent: Drei Referentinnen und Referenten mit Vorträgen und Workshops

Inhalt: Das Design Thinking wird an Beispielen gezeigt und ausprobiert

VDI Arbeitskreis Projektmanagement

Mitgliederversammlung

3.6.2024 17:30 Uhr

VDE Mitgliederversammlung

Ort: enercity, Glockseeplatz 1, 30169 Hannover

Inhalt: Save the date

Anmeldung: vde-hannover@t-online.de oder unter Tel.: 0511/342081

VDE Hannover

Online-Vorträge

11.4.2024 17:30 - 19:00 Uhr

VDI.TECHNIK.TALK.ONLINE: Schützt uns Carbon Capture vor der Klimakatastrophe?

Referent: Dr. Michael Huber, Dozent, Autor, Technical Consultant, scientist4future

Inhalt: Für die Reduzierung von CO₂-Emissionen und die Absenkung des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre, wird häufig die Technologie „Carbon Capture & Storage (CCS)“ vorgeschlagen. Referent Dr. Michael Huber erläutert alle Verfahren zur Abtrennung von CO₂, beleuchtet Verfahren und Möglichkeiten der langfristigen CO₂-Speicherung und diskutiert neben den Techniken auch die äußerst umstrittenen energetischen und wirtschaftlichen Aspekte des Carbon Captures.

Anmeldung: Online unter www.vdi.de/lv-niedersachsen/veranstaltungen

VDI Landesverband Niedersachsen

Besichtigungen

11.4.2024 17:00 - 19:00 Uhr

Firmenpräsentation und Besichtigung

Ort: Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG, Hans-Böckler-Straße 12, 37079 Göttingen

Inhalt: Firmenpräsentation und Besichtigung

Anmeldung: Online auf der Homepage oder info@vdi-hannover.de

VDI Bezirksgruppe Südniedersachsen

QR-Code zu Veranstaltungen

Beim Scannen des untenstehenden QR-Codes mit einem Smartphone gelangt man zu allen Veranstaltungen auf der Homepage des VDI Bezirksvereins Hannover.



Endlich wieder Seniorenfrühstück

Seit Dezember 2019 konnten die VDI-Senioren wieder zum ersten Mal ihr traditionelles „Seniorenfrühstück“ ausrichten.

Nach langer Pause, bedingt durch den Coronavirus, war diese Veranstaltung mit 36 Seniorinnen und Senioren erstaunlich gut besucht.

Im Rahmen des Seniorenfrühstücks berichtete Dr.-Ing. Jürgen Homes über das Vermessungswesen im römischen Reich.

Ausgefeiltes Vermessungswesen

Grundlage für das zu damaliger Zeit ausgefeilte Vermessungswesen der Römer war die von den Ägyptern und Griechen entwickelte Mathematik. Die teilnehmenden Senioren erfuhren, wie und mit welchen einfachen Hilfsmitteln die Römer ihre hervorragenden Bauten wie Aquädukte, Straßen und Gebäude errichteten.

Beispielsweise begegneten sich im Zentrum einer Stadt zwei Hauptstraßen in Nord-Süd- und Ost-West-Richtung. Dort befand sich das Forum. Nebenstraßen waren schachbrettartig zwischen den Hauptstraßen angelegt.

Techniken aus römischer Zeit

Der Vortrag wurde von allen Anwesenden als sehr interessant wahrgenommen. Hintergrund: In der heutigen modernen Zeit macht man sich kaum Gedanken über Techniken aus der römischen Zeit. Anschließend fanden noch viele interessante Diskussionen statt. Die teilnehmenden Seniorinnen und Senioren lobten das ereignisreiche Frühstück.

Dieter Krönert

Mitglieder der Gemeinschaft Technik Hannover (GTH)

DKV	Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V. BZV Hannover	VDI	Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Hannover e. V.
GSI	Gesellschaft für Schweißtechnik International GmbH	IfKOM	Ingenieure für Kommunikation
TÜVNord	TÜV NORD GROUP	Gäste	
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e. V., BV Hannover	DVS	Deutscher Verband für Schweißtechnik, Bezirksverband Hannover
		IngKN	Ingenieurkammer Niedersachsen

Besuch der Klärschlamm-Verbrennungsanlage

Im Oktober 2023 besuchten die VDI Senioren die Klärschlamm-Verbrennungsanlage von *enercity* in Hannover-Lahe und gewannen dabei interessante Erkenntnisse.

Nachdem Klärschlamm per Gesetz nicht mehr auf die Felder gebracht werden darf, wurde eine Technik entwickelt, wie eine Anlage mittels Klärschlamm-Verbrennung Strom und Fernwärme erzeugt. Die Rückgewinnung von wertvollem Phosphor aus dem Schlamm ist ein weiteres Standbein. Zusätzliche Anlagen sollen künftig den gesamten Bedarf an Energie durch nicht fossile Brennstoffe decken. Nach den Vorträgen von Dr. Manfred Schüle, Geschäftsführer der *enercity contracting GmbH* und Sven Stolle, Betriebsleitung KVA Lahe, über die Entstehung der Anlage und ihrer Leistung, führte uns Sven Stolle durch die Anlage.

Von der Anlieferhalle kommt der Schlamm in den Scheibentrockner, in dem er mit 120°C heißem Dampf auf circa 60% Rest-Feuchtigkeit vorge-trocknet wird. Von da aus kommt er in den Wirbelschichtofen zur vollständigen Trocknung und Zerreißung durch verwirbelten Sand.

Nach dem Anheizen des Ofens mittels der Lanze läuft im Wirbelschichtofen die Trocknung und Verbrennung des Schlamms mit Temperaturen über 850°C ohne weitere Energiezufuhr von außen.

Das heiße Rauchgas gelangt in den Abhitzeessel. Beim Durchströmen erhitzt er das Wasser in den Wärmetauschern in bis zu 450°C heißem Dampf, der die Turbine zur Stromerzeugung antreibt (Eigenverbrauch).



Die Besuchergruppe vor dem *enercity*-Gebäude.

Foto: Hans Christian Erichsen

Der Dampf aus der Turbine (ca. 100°C) wird zum Scheibentrockner und einem weiteren Wärmetauscher geleitet, von dem aus das Fernwärmenetz versorgt wird. Vom Abhitzeessel strömt das Rauchgas durch den Gewebefilter, der den phosphorhaltigen Aschestaub aus dem Rauchgas filtert. Dem Aschestaub wird zukünftig der wertvolle Phosphor entzogen, der vermarktet werden soll. Das noch immer heiße Rauchgas geht nach Bindung der Schadstoffe durch Kalkhydrat und Aktivkohle durch einen nächsten Gewebefilter und anschließend einen Wäscher, in dem die restlichen Schadstoffe abgeschieden werden.

Diese Anlage, der andere folgen werden, ist ein weiterer Schritt zur Schonung von Ressourcen und der Umwelt. *enercity* hat in der Zeitschrift „#positive energie“ aber auch auf der Webseite den Aufbau der Anlage illustriert und beschrieben. *Hans Christian Erichsen*



Mit der Lanze startet die Verbrennung. Foto: *enercity*

Wir helfen gerne.
VDI-Ingenieurhilfe.

Jetzt spenden

In eine Notlage zu geraten, kann uns allen passieren: durch Krankheit oder Unfall, durch Arbeitslosigkeit oder Insolvenz.

Ihre Spende hilft.

vdi-ingenieurhilfe.de

KONTAKT ZU VDI NI CLUBS
VDI NI CLUB HANNOVER
GESCHÄFTSSTELLE HANNOVER
TEL.: 0511/169799-30

Besichtigungen

25.4.2024 17:00 - 19:00 Uhr

EEW - Energy from Waste

Ort: EEW Energy from Waste Hannover, Moorwaldweg 110, 30659 Hannover

Referent: Harm-Peter Büchner, Director Technology bei EEW

Inhalt: Übersichtsvortrag mit Besichtigung

Anmeldung: Online auf der Homepage oder per Mail unter info@vdi-hannover.de.

VDI Arbeitskreis Umweltechnik

16.5.2024 16:00 - 18:00 Uhr

BatteryLab Factory in Braunschweig

Ort: BatteryLab, Langer Kamp 8, 38106 Braunschweig

Referent: M. Sc. Nicolas von Drachenfels, BLB Geschäftsführer

Inhalt: Exkursion zu einer Pilotanlage für Batterietechnologie an der TU Braunschweig.

QUALITÄTSMANAGEMENT

Als Kunden werden wir ständig gebeten, Bewertungen abzugeben. Dass dies noch lange keine Qualitätsmanagement darstellt, wollen wir in der nächsten Ausgabe von Technik und Leben 2/2024 beleuchten. Dazu lernen wir einige spannende Beispiele für industrielles Qualitätsmanagement kennen.

Impressum

Herausgeber:

VDI Verein Deutscher Ingenieure, Bezirksverein Hannover e. V., Hanomagstraße 12, 30449 Hannover
Tel.: 0511/169799-30,
E-Mail: info@vdi-hannover.de

VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, VDE Hannover e.V., Hamburger Allee 27, 30161 Hannover,
Tel.: 0511/342081, Fax: 0511/342088,
E-Mail: vde-hannover@t-online.de

Redaktionelle Leitung (V.i.S.d.P.):

Dipl.-Ing. (FH) Markus Thiele, 0511/5391876

Redaktionsbüro:

JaMedia Medienoffice, Harald Langguth, St.-Monika-Straße 18, 31789 Hameln;
Tel.: 0177/2304600;
E-Mail: h.langguth@jamedia.net

Nach dem Vortrag wird die Anlage besichtigt.

Anmeldung: Online auf der Homepage oder per Mail unter info@vdi-hannover.de.

VDI Arbeitskreis Umweltechnik

Stammtische

19.3.2024 18:00 Uhr

VDI Stammtisch Hannover

Ort: Schmiede Hannover, Schmiedestraße 39, 30159 Hannover

Inhalt: Regionaler Hannover-Stammtisch

Anmeldung: Online auf der Homepage oder per Mail unter info@vdi-hannover.de.

VDI Hannover

8.4.2024 18:00 - 21:00 Uhr

Meet and Talk

Ort: Café und Restaurant Alexander, Prinzenstraße 10, 30159 Hannover

Referenten: Nina Dembowski, Dennis Senning, Holger Westphal

Inhalt: Persönliches Networking zu einem Austausch mit spannenden Themen im Frühling. Geplant sind Diskussionen zu ganz unterschiedlichen Fragestellungen.

Anmeldung: Online auf der Homepage oder per Mail unter info@vdi-hannover.de.

VDI Arbeitskreis Projektmanagement

VDI Bezirksgruppen des Bezirksvereins Hannover

Celle

Dipl.-Ing. (FH) Siegmund Depping
Tel. 05149/987071

Südniedersachsen

Dipl.-Ing. Eva Knappe
Tel. 0170/8642242

Hameln

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wottke
E-Mail thomas.wottke@t-online.de

Hildesheim

Dipl.-Ing. Olga Benner
Tel. 0176/95643089

Lüchow-Dannenberg

Dipl.-Ing. Lutz Oelschläger
Tel. 0151/12404651

Nienburg

Dr. rer. nat. Hans-Hermann Lischke
Tel. 0170/4853693

ISSN 1433 - 9897

Redaktion:

Prof. Dr. Uwe Groth, 0511/2343470
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kutzner, 0511/9296-1266
Dipl.-Ing. Stephan Rieche, 0175/6100630
Dr.-Ing. Sabine Walter, Tel.: 05109/516059

Druck: Umweltdruckhaus Hannover GmbH,

Klusriede 23, 30851 Langenhagen.
Für Mitglieder des VDI und VDE ist der Bezugspreis im Mitgliederbeitrag enthalten. Einzelpreis: 2,- Euro.

Die Redaktion übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit eingereicherter Manuskripte und Lesermeinungen. Diese geben jeweils die Meinung des Autors wieder. Die Redaktion behält sich Kürzungen der eingereichten Manuskripte vor.

VDI Arbeitskreise

Produktionstechnik

Dipl.-Ing. M. Deworetzki-Petersen
Tel. 0511/7 98 7161

Industrial Engineering

Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner
Tel. 0511/84 86 48 120

Biotechnologie

Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer
Tel. 0511/527229

Energietechnik

Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker
Tel. 0511/762-2418

Technikgeschichte

Dr. Uwe Burghardt
Tel. 0170/1155318

Mobilität

M. Eng. Serkan Aktas
Tel. 0173/2093500

Techn. Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Frank Mohwinkel
Tel. 0511/99091-19

Entwicklung und Konstruktion

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll
Tel. 0511/76 224 96

Agrartechnik

Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke
Tel.: 0551/39-25592

Werkstofftechnik

Dr.-Ing. Hans-Jürgen Karkosch
Tel. 0511/97 6-64 55
hans-juergen.karkosch@t-online.de

Umweltechnik

Dipl.-Ing. Bernhard Schulte
Tel. 0151/16032050

VDI/VDE Qualitätsmanagement

Dr. rer. nat. Thomas Simon
Tel. 0160/4767154

VDI/VDE Mikroelektronik

Mikrosystemtechnik
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Wicht
Tel. 0511/762-19690

Projektmanagement

Dipl.-Ing. Dennis Senning
Tel. 0511/16979930

Informationstechnik

Alexander Boers
Tel. 0171/1241572

Medizintechnik

Prof. Prof. h.c. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher
Tel. 0511/762-3828

Young Engineers

Verena Pfeiffer
Tel. 0178/5413698

Senioren

Dipl.-Ing. Dieter Krönert
Tel. 05131/93 8 29

VDI Frauen im Ingenieurberuf

Hannover: Dipl.-Ing. Sandra Artal y Hillebrandt, Tel.: 0177/2928153
Göttingen: Dr. rer. nat. Saeedeh Aliaskarisohi, Tel. 0176/55403061

Bautechnik

David Seck
Tel. 0511/169799-30

Vertrieb

Dr.-Ing. Sarah Gehrig
Tel. 0175/2973310

Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Lüdersen
Tel. 0511/9296-1650