

Schonende Hirndruck-Diagnostik durch Ultraschall und KI-Technologie

In Deutschland erleiden jährlich über 270.000 Menschen ein Schädel-Hirn-Trauma; mehr als die Hälfte davon bei Verkehrsunfällen. Forschende der htw saar entwickeln gemeinsam mit Ärzten des Uniklinikums Saarland ein neuartiges Verfahren zur nichtinvasiven Messung des Hirndrucks. Ein entscheidender Fortschritt in der Diagnostik neurologischer Erkrankungen.

VON IRIS KRAEMER-SCHMEER

Die Integration künstlicher Intelligenz in die Ultraschalldiagnostik erlaubt künftig eine schnellere, schonendere und präzisere Diagnostik als das herkömmliche Schallverfahren. Da ist sich Robert Lemor, Professor für Medizintechnik an der htw saar, sicher.

Wird das Gehirn durch einen Unfall („Schädel-Hirn-Trauma“) oder Erkrankung geschädigt, reagiert es symptomatisch: der Hirndruck steigt, die lebenswichtige Durchblutung wird eingeschränkt. Kommt es dabei zu einem längeren Sauerstoff- und Nährstoffmangel, besteht die Gefahr bleibender Schäden oder das Trauma führt gar zum Tod. Um exakte Werte zu ermitteln, nutzen Neurochirurgen bislang Sonden, die in den Schädel eingebracht werden. Dieses Verfahren birgt jedoch erhebliche Risiken und kann beispielsweise bei Patienten mit Blutgerinnungsstörungen nicht eingesetzt werden.

Hirndruckmessung am Sehnerv

„Das KI-basierte Verfahren ermöglicht es uns, Messungen des Hirndrucks mit einem Ultraschallgerät am geschlossenen Auge vorzunehmen“, erläutert Dr. Piergiorgio Lochner, Oberarzt in der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum des Saarlandes (Leitung: Prof. Dr. Sergiu Groppa), an der Lochner und Lemor mit internationalen Partnern aus Turin und Modena, Italien, das neue Verfahren entwickeln. „Bei erhöhtem Hirndruck werden Verän-

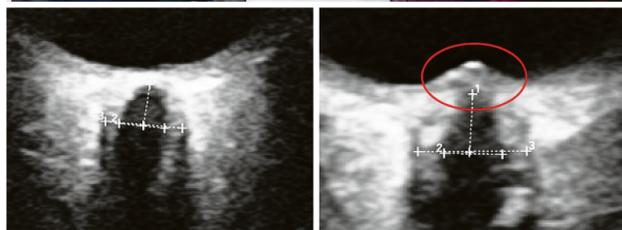
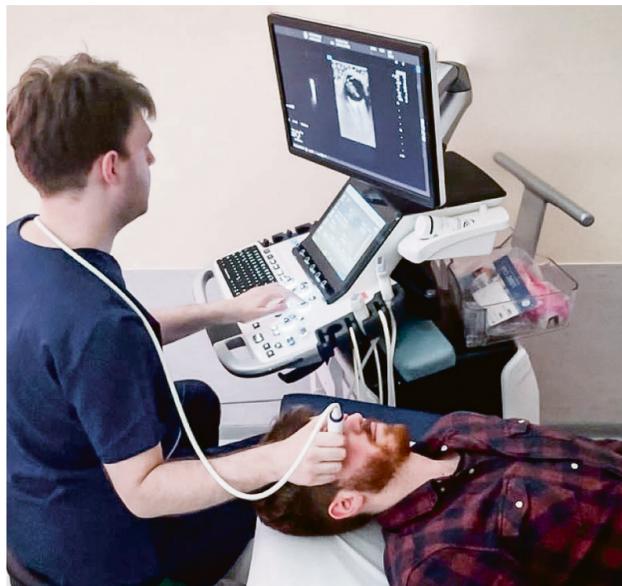
derungen des Sehnervs rasch sichtbar“, ergänzt Lochner, „da der Sehnerv direkt mit dem Gehirn verbunden ist. Steigt der Hirndruck, verändert sich die Form des Sehnervs und seiner Scheidewand.“

Bei der Untersuchung wird der Schallkopf des Ultraschallgeräts auf das geschlossene Auge aufgesetzt, für die Betroffenen ist die Untersuchung schonend und kann im Laufe der Behandlung regelmäßig eingesetzt werden.

Präzise Diagnostik durch KI

Die künstliche Intelligenz hat die Medizin in vielen Anwendungsbereichen revolutioniert. Computerprogramme, die fähig sind zu lernen, werten in kürzester Zeit größte Datenmengen aus und analysieren Ergebnisse schneller, als es Menschen je möglich wäre.

„Die Herausforderung in unserem Verfahren liegt darin, dass spezielle Algorithmen die relevanten Strukturen im Ultraschallbild präzise erkennen, bewerten und so den Mediziner bei Therapieentscheidungen unterstützen“, erklärt Professor Lemor. „Die Schnelligkeit und Präzision solcher Rechnerleistungen darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es viele Jahre dauert, bis so ein System optimal trainiert ist.“ Seit 2016 arbeitet das Team daran, Daten zu sammeln und zu verarbeiten. Auf weit über tausend Bildern von Sehnerven, mit und ohne Befund, werden die relevanten Strukturen im Auge markiert. Ergänzt werden sie durch Phantome und künstliche Modelle. Sie dienen als Referenz. Der Rechner lernt so mit



Durchführung einer transorbitalen Sonografie. Normalbefund. Papillenödem (rote Markierung) mit pathologisch erweiterter Zunahme des Durchmessers der Sehnervenscheide. © Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum des Saarlandes

der Zeit, exakte Markierungen zu setzen. Allein diese Phase der Datenvorverarbeitung dauerte mehrere Jahre. In der nächsten Stufe wird die neue Technologie validiert, d. h. kontrolliert, wie präzise und zuverlässig die relevanten Strukturen gekennzeichnet und analysiert werden. „Für solche Anwendungen existieren strengste Vorgaben“, bestätigt Lemor. „Bevor wir überhaupt Studien an Patienten durchführen dürften, müssen Funktionalität und Sicherheit des Verfahrens sichergestellt sein. Hier beginnt ein Großteil der eigentlichen Entwicklungsarbeit.“ Umfangreiche Studien und klinische Tests in Deutschland und Italien zeigten sehr schnell gute Ergebnisse. „Auch während der Studien und klinischen Tests entwickeln wir das KI-Modell weiter. Heute können wir sagen, dass der Algorithmus Strukturen mit hoher Genauigkeit erkennt, auch in Fällen, in denen es für einen erfahrenen Mediziner schwierig wird, veränderte Befunde einzuordnen.“

Zukunftsperspektiven

Neben der sehr hohen Genauigkeit kommt für Lemor ein weiterer wichtiger Aspekt hinzu. Es muss für den Mediziner jederzeit nachvollziehbar sein, wie ein Befund der KI zustande kam. Experte Robert Lemor setzt dabei als Leiter der Studiengänge für Biomedizinische Technik und Medizinische Physik auch auf wissenschaftliche Abschlussarbeiten und geplante Promotionen. Ein eigenes Labor zur Verifizierung und Validierung von KI- und Deep-Learning-Me-

thoden in der Medizintechnik ist in der Planung.

„Langfristig sollen robuste, effiziente und sichere Algorithmen entwickelt werden, die in kommerziellen Produkten Anwendung finden“, plant Lemor. „Diese Technologie könnte entweder als Lizenz an bestehende Hersteller übergeben werden oder Geschäftsmodell eines Start-ups werden.“ Technologische Durchbrüche, betont Lemor, sind nur in einer engen Zusammenarbeit möglich. „All die technischen Entwicklungen – das kann ein Klinikumbetrieb nicht leisten, ebenso wenig eine medizinische Fakultät. Die kooperative Forschung von UKS und htw saar, die klinisches Knowhow mit medizintechnischer Expertise verbindet, bietet dafür ideale Voraussetzungen.“

Das Anwendungsspektrum – da ist sich Lemor sicher – ist enorm. Ultraschalldiagnostik ist weit verbreitet und das am häufigsten eingesetzte bildgebende Verfahren. Die entwickelte nicht-invasive Opticus-Sonografie ist nicht nur kostengünstig und entlastet Abläufe im Krankenhaus, solche Systeme können auch in Notfallambulanzen eingesetzt werden, wenn kein CT zur Verfügung steht, kein Neurologe eingesetzt werden kann oder in Regionen mit ärztlicher Unterversorgung. Daneben ist das Anwendungsspektrum des neuen Verfahrens noch nicht ausgeschöpft: Auch bei Patienten mit Hirntumoren, Hirnhautentzündung und Hirnblutungen ist die nicht-invasive Messung angezeigt. ■

EnergieForschungSaar

Das Leuchtturmprojekt für die Energiezukunft des Saarlandes

VON ISABELLE ROESLER

Die Automobil- und Stahlindustrie sind seit Jahrzehnten prägende Wirtschaftszweige im Saarland, stehen jedoch aufgrund ihrer Abhängigkeit von fossilen Energieträgern vor erheblichen Herausforderungen. Der Klimawandel sowie geopolitische Krisen verdeutlichen die Notwendigkeit einer resilienten und nachhaltigen Energieversorgung. Diese Entwicklung bereitet vielen Menschen große Sorgen, bietet auf den zweiten Blick aber riesige Chancen für unser Land.

Vor dem Hintergrund dieser komplexen Herausforderung muss die Energiewende im Saarland zügig und wirkungsvoll umgesetzt werden, um Klimaschutz, wirtschaftliche Resilienz und die Sicherung von Arbeitsplätzen zu gewährleisten. Genau hier setzt das Forschungsprojekt EnergieForschungSaar (EnFoSaar) an. Es entwickelt wissenschaftlich fundierte Methoden und Werkzeuge, um die Transformation der saarländischen Energiewirtschaft systematisch und effizient voranzutreiben. Ziel ist es, nicht nur neue Erkenntnisse zu gewinnen, sondern auch praktikable Lösungen bereitzustellen, die einen unmittelbaren Einfluss auf die Energiewende in der Region sowie den Energieverbrauch jedes Einzelnen haben. Durch eine synergetische Kombination aus Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft, Wasserstofftechnologien und fortschrittlichen Speicherlösungen und deren intelligente Steuerung soll eine nachhaltige, kosteneffiziente und sichere Energieversorgung garantiert werden.

Interdisziplinärer Forschungsansatz

Die Transformation des Energiesektors erfordert nicht nur technologische Innovationen, sondern auch eine enge Verzahnung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. EnFoSaar vereint die Expertise der wichtigsten saarländischen Akteure im Bereich der Energieforschung aus verschiedenen wissenschaftlichen Gesichtspunkten, theoretisch fundiert und zugleich anwendungsorientiert. Ingenieurwissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften arbeiten Hand in Hand und nutzen ihre Synergien, um ganzheitliche Lösungen für die Energiezukunft zu entwickeln. Die interdisziplinäre Kooperation zwischen dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, dem Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme, der Universität des Saarlandes und der htw saar stellt sicher, dass sowohl technologische als auch wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte der Energiewende ganzheitlich betrachtet werden. Fünf initiale Kooperationspartner bilden den Ausgangspunkt für das auf die nächsten fünf Jahre angelegte Projekt und stellen einerseits die Basis für eine langfristige und nachhaltige Forschungsstrategie dar, andererseits aber auch eine Grundlage für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, die in etablierten Unternehmen zur Sicherung von Arbeitsplätzen, aber auch durch Ausgründungen neuer Firmen zu zusätzlicher Wertschöpfung im Land führen werden:

• **Thermochemische Wärmespeicherung:** Die Entwicklung effizienter Speichermaterialien und -systeme zur flexiblen Nutzung erneuerbarer Wärmequellen.

• **Sensorbasiertes Echtzeit-Monitoring von Energieinfrastrukturen:** Der Einsatz digitaler Zwillinge und KI-gestützter Analysen zur Überwachung und Optimierung komplexer Energiesysteme.

• **Sozioökonomische Simulationen der Transformation:** Die Untersuchung von Investitionsdynamiken und Akteursverhalten mittels Multiagentensystemen zur Gestaltung nachhaltiger Geschäftsmodelle.

• **Sichere und robuste Wasserstoff-Systeme:** Die Entwicklung neuer Sensortechnologien und innovativer Materiallösungen zur sicheren Nutzung und Speicherung von Wasserstoff.

• **Carbon-Capture-Systeme:** Die Erforschung neuer, energieeffizienter Materialien zur CO₂-Abscheidung und die Analyse von Geschäftsmodellen für einen CO₂-Handel zur Erreichung negativer Emissionen.

Durch die enge Kooperation von Materialwissenschaft, Ingenieurwesen, Digitalisierung und Systemanalyse entstehen innovative Konzepte, die weit über die Region hinaus Strahlkraft besitzen. Die Synergien zwischen den beteiligten Akteuren legen die Grundlage für eine nachhaltige Verstärkung der Forschung – sowohl inhaltlich als auch finanziell. EnFoSaar trägt damit wesentlich dazu bei, den Strukturwandel des Saarlandes erfolgreich zu gestalten und eine Vorreiterrolle in der Energiewende einzunehmen. Auch hier zeigt sich erneut der Wert des Saarlandes als Modellregion. Letztlich profitieren alle Akteure: Unternehmen können ihre Produktion mit stabilen und planbaren Energiekosten langfristig sichern, Arbeitsplätze werden erhalten oder neu geschaffen, und die Gesellschaft als Ganzes profitiert von einer stabilen, nachhaltigen Energieversorgung. EnFoSaar wird durch das Ministerium der Finanzen und für Wissenschaft des Saarlandes im Rahmen des Transformationsprogramms Forschung und Wissenstransfer Saar gefördert. Die Laufzeit erstreckt sich vom 01.02.2025 bis 31.01.2031, mit einem Gesamtprojektvolumen von knapp 23 Mio. Euro. Die Energiewende beginnt jetzt – und EnFoSaar leistet einen entscheidenden Beitrag dazu! ■



© Angelina Müller, htw saar

KI-gestützte Gebäudedigitalisierung

marisol - Let's change the game!

(IKS) Aufmaß nehmen in einem Bestandsgebäude im Jahr 2025: statt Lasermessgerät, Bluetooth-Schnittstelle und händischer Nachbearbeitung – Smartphone-App nutzen, in die Cloud hochladen und schon ist es da, das 3D-CAD-Modell. Millimetergenau. A kind of magic? No, it's marisol!

marisol, ein Start-up der htw saar unter Projektleitung der Professoren Ahmad Osman und Albrecht Kunz, revolutioniert die Baubranche. Seine Lösung? Eine App, eine cloudfähige Schnittstelle sowie mehrere KI-Algorithmen zur Segmentierung, Klassifizierung, Entfernungsmessung und 3D-CAD-Modellierung. „Das Aufmaß braucht man nicht nur für die Baudokumentation – es ist auch essentiell für jede weitere Bauplanung und -leistung“, erläutert Marc Willms, Co-Founder des Start-ups. „Höchste Präzision ermöglicht einen reibungslosen Projektablauf sowie die exakte Kalkulation von Materialbedarf und -kosten. Unser System kann vom Bauunternehmer, von Architekten, Statikern und der Baubehörde eingesetzt werden – oder vom Bauherren selbst. Denn er kann alle Rohdaten selbst per Smartphone erzeugen und liefern.“

Wie wichtig eine digitale Baudokumentation bereits bestehender Gebäude ist, zeigt die Statistik. Im Jahr 2023 wurden nahezu zwei Drittel der Bauleistungen in Deutschland an bereits bestehenden Gebäuden durchgeführt. Doktorand Yiming Zhou, KI-Algorithmen-Entwickler des Start-ups, fügt hinzu: „Unser System liefert 3D-Modelle in einem industriell nutzbaren Maßstab und in definierten Datenaustauschformaten. Das marisol-Alleinstellungsmerkmal ist eine



Svyatoslav Lypynskyy – stock.adobe.com; JINDA – stock.adobe.com

End-to-End-Prozesskette, die automatisiert synchronisierte Farb- und Tiefendaten (RGB-D-Videodaten) in ein IFC-3D-Modell übertragen kann.“

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert das herausragende Gründungsvorhaben, das seit 2020 in einem Vorprojekt bereits aufwändige Entwicklungsarbeit leistete, mit einer Gesamtsumme von rund 800.000 Euro bis ins Jahr 2026. „Eine Patentierung ist bereits in der Prüfung. Dazu haben wir unser Produkt bereits in mehreren Ländern präsentiert. Darunter China und Saudi-Arabien“, bestätigt Jungunternehmer Zhou. Insgesamt konnte das Gründerteam, bestehend aus Mohamad Rachid, Yiming Zhou, Marc Willms, Jan Dobicki, Xinran Deng und Detlef Gürtler bereits über 25 internationale Partner aus der Wirtschaft akquirieren. Auf die Frage nach dem Marktsegment, ob B2B oder auch private Konsumenten, antwortet Professor Osman mit einem Lächeln: „Ganz klar P2P. Person to Person.“

Weitere Informationen zum Start-up sowie Kontakt unter: <https://marisol.cc/> ■

Neuer Masterstudiengang an der htw saar Supply Chain Management und Digital Business

(TM/TK) Ob beim Versand von Paketen, in Verhandlungen mit Unternehmen oder zur Gestaltung weltweiter Lieferstrukturen: die Wirtschaft braucht effiziente Lösungen, um smarter, schneller und klimafreundlicher zu werden. In unserer komplexen und zunehmend vernetzten Welt werden gut ausgebildete Gamechanger zur Steuerung und Optimierung solcher Supply Chains gesucht, und das nicht nur im Saarland.

Wirtschaft, Logistik und Informationstechnologie haben sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Der Druck auf Unternehmen nimmt zu, widerstandsfähiger gegen unvorhergesehene Marktveränderungen wie beispielsweise Strafzölle zu werden. Gesetzgebung und Markt verlangen von Unternehmen immer häufiger die Gewährleistung sozialer und klimabezogener Mindeststandards für alle (Vor-)Produkte und Dienstleistungen. Neue Technologien, insbesondere im Bereich der Digitalisierung und künstlichen Intelligenz, ermöglichen eine kostengünstige Umsetzung dieser Forderungen und erleichtern gleichzeitig die Zusammenarbeit von Unternehmen.

Die Hochschule bietet deshalb ab dem Sommersemester 2025 den neuen dreisemestrigen Masterstudiengang „Supply Chain Management und Digital Business“ an, um interessierten Studierenden die benötigten Fähigkeiten zum Management von Lieferketten mit Themen rund um Nachhaltigkeit, digitale Geschäftsmodelle und Anwendungen der künstlichen Intelligenz zu vermitteln. Im neuen Master-

studiengang treffen Hightech-Know-how und Nachhaltigkeit auf die beruflichen Herausforderungen einer internationalen Geschäftswelt. Praxisnah und anwendungsorientiert werden fundierte Kenntnisse in Supply Chain Management, Wirtschaftsinformatik und quantitativen Methoden zur Entscheidungsunterstützung geschult. Die Studierenden erhalten Fähigkeiten zum Führen von Veränderungen und erwerben „Future Skills“ wie beispielsweise kreative Lösungstechniken, die am Arbeitsmarkt aktuell stark nachgefragt werden. In Projekten mit Praxispartnern wie Bosch, Festo oder Start-ups aus der regionalen Wirtschaft setzen sie ihr erlerntes Wissen in echten Challenges ein – von der KI-gestützten Lagerautomatisierung bis zur Kreislaufwirtschaft für E-Auto-Batterien.

Mit seinem breiten Angebot an Wahlfächern bietet der Studiengang zudem eine Spielweise für weitere Spezialisierung. Die Studierenden gestalten CO₂-neutrale Supply Chains, entwickeln Resilienzstrategien für Lieferketten oder verbessern die Materialflüsse für Recycling. Sie lernen, Unternehmensnetzwerke mit einem digitalen Zwilling zu steuern, Abläufe durch Low-Code-Anwendungen zu automatisieren oder Unternehmen besser vor Cyberangriffen zu schützen.

Voraussetzung für das Studium ist ein Bachelorabschluss in einem wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengang. Der Bewerbungsschluss für das kommende Wintersemester ist der 15. Juli 2025. ■

Auszeichnungen für htw-saar-Absolventen Kreative Architektur trifft Nachhaltigkeit

Zwei Nachwuchsarchitekten der htw saar freuen sich über die Prämierung ihrer herausragenden Studienarbeiten. Luisa Brandstetter erhielt in der Kategorie „Studienpreis 2024 Rheinland-Pfalz/Saarland“ vom Bund Deutscher Architektinnen und Architekten eine Anerkennung für ihre Masterthesis „karree am Stadtgraben“. Die Abschlussarbeit thematisiert die zukunftsbeste Entwicklung der Innenstadt Saarbrückens am

Beispiel des 1971 errichteten Karstadtgebäudes. Jungarchitekt Clemens Gauer erhielt im Januar 2025 eine Auszeichnung vom Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie. Die Bilanz des erstmals ausgelobten Studierendenpreises ist beachtlich: insgesamt gingen 75 Arbeiten ein, von 33 Bachelor- und 42 Masterstudierenden. 36 Hochschulen aus 15 Bundesländern beteiligten sich mit 48 Einzelarbeiten und 27 Gruppenarbeiten. ■

Mit DEPART!Saar Strukturwandel interdisziplinär gestalten

(FB) Forschung in praxisnahe Lösungen verwandeln, die regionale Industrie stärken, Arbeitsplätze schaffen und die Zukunft gestalten – das ist die Mission von DEPART!Saar. Als zentrale Initiative für technologischen Fortschritt und wirtschaftlichen Wandel bringt das Projekt führende Institutionen zusammen, um sicherzustellen, dass Innovationen den Sprung aus dem Labor in den Markt schaffen.

Daher trägt das Projekt das Anpacken und Loslegen schon im Namen: DEPART!Saar. Der dynamische Name setzt sich aus den Begriffen Design, Entwicklung, Produktion, Anwendung, Recycling und Transferraum Saar zusammen. Dies beschreibt auch das Netzwerk an Beteiligten, die sich hier zusammengefunden haben: die htw saar, die Universität des Saarlandes, das ZeMA (Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik) und die Montan-Stiftung-Saar mit ihrem Montan Innovation Lab. Die htw saar wird in der Gesamtsteuerung durch Frau Prof. Mana Mojadadr vertreten.

Sie forscht gemeinsam mit Prof. Christian Köhler von den Wirtschaftswissenschaften der htw saar innerhalb von DEPART!Saar mit ihren Teams daran, wie faszinierende technische Entwicklungen zur Anwendung gebracht werden können – und damit zu einem wirtschaftlichen Erfolg werden. Aktuelles Beispiel ist die innovative Heiz- und Kühltechnologie „Elastokalorik“. Diese nutzt Nickel-Titan-Drähte, durch deren mechanische Be- und Entlastung jeweils

Wärme oder Kälte erzeugt werden kann. Die Teams befassen sich nun damit, welche Voraussetzungen geschaffen werden und welche Methoden zum Einsatz kommen müssen, damit ein solches innovatives Produkt bis zu einer erfolgreichen Wertschöpfung weiterentwickelt werden kann. Dazu werden u. a. folgende Fragestellungen erforscht: Welche Ausbildung oder Weiterbildung brauche ich? Ist eine Industriepromotion sinnvoll (nachdem die htw saar jetzt das Promotionsrecht hat)? Welche Software ist erforderlich? Wie kann eine Vermarktung aussehen?

„Mit einem Wirkungsgrad von mehr als dem zehnfachen im Vergleich zu heutigen Klima- oder Heizgeräten und dadurch deutlich geringeren Strombedarf bietet sich eine Antwort auf wichtige Fragen der Zukunft. Bei uns in der BWL geht es nun darum, ein betriebswissenschaftliches Fundament zu schaffen, um solche Innovationen am Markt zum Erfolg zu bringen“, schildert Prof. Mojadadr die Aufgabenstellung.

Prof. Köhler ergänzt: „Das Saarland steht an vorderster Front des Strukturwandels. Mit unserer Expertise wollen wir diesen Wandel aktiv mitgestalten und unsere Region als Vorbild für andere in Deutschland und darüber hinaus etablieren.“

DEPART!Saar wird über neun Jahre mit 18 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Innovation und Strukturwandel“ gefördert.

Für mehr Informationen besuchen Sie die Webseite: www.deparsaar.de. ■

Vom Fundament zur digitalen Realität

Ein neuer Ansatz für Bauwesen und Industrie

VON PROF. DR. PETER BÖTTCHER;
LUIISA BRAUN, M.ENG; CHRISTIAN
HUSSONG, M.ARCH

Sie sitzen in Ihrem Wohnzimmer, genießen den Blick aus dem Fenster und Dinge wie Heizung, Beleuchtung, automatische Beschattung etc., alles funktioniert. Bei der Nutzung Ihrer Wohnung machen Sie sich keine Gedanken darüber, dass es eine Grundlage für das Gebäude gibt, ohne die Sie Ihre Wohnung gar nicht nutzen könnten. Vereinfacht gesagt, jedes Gebäude steht auf einem Fundament und eigentlich denkt niemand an die Fundamente des Gebäudes und was diese bedeuten.

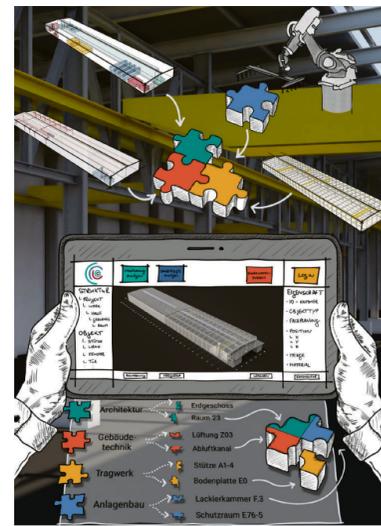
Übernehmen wir diese Sichtweise auf die Welt der digitalen Dienstleistungen, so gibt es eine Vielzahl von Wünschen, wie wir diese im Bereich der Planung, der Genehmigung und dem Betrieb von Bauwerken nutzen könnten. Aber bei diesen vielen IT-bezogenen Wünschen wird oftmals vergessen, dass auch sie ein Fundament benötigen.

In dem Forschungsprojekt CoLab-4DigiTwin sind wir dabei, dieses digitale Fundament aufzubauen und so zu gestalten, dass eine Vielzahl von Menschen damit arbeiten kann. Aber neben dem Fundament des Gebäudes braucht Ihre Wohnung eine gewisse Struktur, damit Sie darin leben können. Sie benötigen ein Wohnzimmer, eine Küche, ein Bad, eine neutrale Grundstruktur, in der Sie sich einrichten können und zwar ganz einfach, indem Sie Ihre Möbel in die Hand nehmen und von einer Ecke des Zimmers in eine andere Ecke stellen können.

Und damit sind wir bei der zweiten Aufgabe des Forschungsprojektes, der

Entwicklung eines dreidimensionalen, digitalen Arbeitsraumes, der einem echten Zimmer oder einer echten Produktionshalle nicht unähnlich ist, denn dann können wir unsere gewohnte Arbeitsweise in die digitale Welt übernehmen. Ja, Sie werden jetzt mit dem Einwand kommen, es gibt doch schon CAD-Systeme, virtuelle Räume und viele Videos im Internet. Auch wir kennen gute Einzelanwendungen oder schöne Videos, aber eine Basisstruktur mit einem guten Fundament und einem echten dreidimensionalen Raum haben wir nicht gefunden.

Wer sind wir? In dem Forschungsprojekt haben sich sieben Unternehmen zusammengeschlossen, die aus den Bereichen industrielle Produktionsanlagen, elektrotechnische Steuerungsanlagen, dem Bauwesen, der IT-basierten Anwendung und der IT-basierten Entwicklung kommen. Wir wollen den Datenbestand einer Industrieanlage abbilden und es allen Beteiligten ermöglichen, diesen Datenbestand gemeinsam zu nutzen (Kollaboration). Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert, welches auch andere Projekte mit ähnlichem Kontext fördert. Das Besondere an unserem Projekt ist, dass wir die Einzigen sind, die den Anlagenbau, die Elektrotechnik und das Bauwesen in einem gemeinsamen Kontext sehen. Was tun wir? Zunächst haben wir uns angeschaut, welche Daten es gibt bei einem Produkt (Auto), bei den Ressourcen für die Produktion (Roboter, Fertigungsband), beim Gebäude (Kon-



Auf der Kollaborationsplattform können 3D-Modelle für die Planung, den Bau und den Betrieb neuer Produktionsanlagen gemeinsam erstellt und geteilt werden.
Christian Hussong

ruktion, technische Gebäudeausrüstung) und bei den vielen einzelnen Planungsaufgaben für die Erstellung oder Veränderung einer industriellen Produktionsanlage. Anschließend sind wir hingegangen und haben diese Datenbestände in kleine Puzzleteile geschnitten, die in einem Datenmanagementsystem betreut werden. Damit haben wir unser Fundament, in dem wir sehr unterschiedliche, auch zukunftsorientierte Datenstrukturen abbilden können. Aus diesem Fundament heraus können wir jetzt mithilfe von künstlicher Intelligenz Fragen stellen und die Antworten in dreidimension-

alen Räumen darstellen. Als Darstellungsformen können der Bildschirm, eine VR-Brille oder eine AR-Ansicht auf einem Tablet oder Smartphone gewählt werden. Wesentlich ist, es wird das angezeigt, was für Sie wichtig ist, zum Beispiel das Zusammenwirken von einem Roboter, seiner elektrischen Versorgung und einer Stahlbetonstütze in der Nachbarschaft. Ähnlich wie in Ihrem Zimmer können Sie jetzt hingehen und gegebenenfalls den Roboter verschieben oder die elektrische Versorgung verändern. Das Fachgebiet Baubetrieb an der htw saar betreut die Sicht des Bauwesens und begleitet das Projekt wissenschaftlich gemeinsam mit der Universität Luxemburg in einem Promotionsverfahren. Im Sinne des Bauwesens sind die Ergebnisse des Forschungsprojektes, das noch bis Ende 2025 läuft, so ausgelegt, dass das digitale Fundament und der digitale Arbeitsraum für andere Anwendungen, wie die Archivierung von Landesdenkmälern, die Genehmigung von Bauprojekten oder die Verwaltung von Gebäudebeständen, genutzt werden könnte. ■

Partner:

- thyssenkrupp Automotive
- Body Solutions GmbH
- EngRoTec GmbH&Co.KG
- ADITOR GmbH
- ARAS Software GmbH
- NetAllied Systems GmbH
- August-Wilhelm Scheer Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH
- htw saar - Baubetrieb

Schüler für die Zukunft begeistern

(JS) Die Wahl des richtigen Studiengangs ist eine der wichtigsten Entscheidungen im Leben. Doch wie findet man heraus, was wirklich zu einem passt? Die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar) macht es Schülerinnen und Schülern leicht, die Welt des Studierens zu entdecken. Mit spannenden Programmen, praxisnahen Einblenden und individuellen Angeboten eröffnet sie neue Perspektiven und vermittelt den Spaß am Studium. Die htw saar lädt Schüler ein, Hochschule hautnah zu erleben. Ob durch praxisorientierte Workshops, Laborführungen oder den direkten Austausch mit Studierenden und Professoren:

Vielfältige Workshops & Laborführungen für Schüler – In den Fachbereichen Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften sowie Architektur und Bauingenieurwesen erleben Schüler Wissenschaft und Forschung zum Anfassen – egal, ob praxisorientierte Expe-

rimente, spannende Fallstudien oder kreative Projektarbeiten. Ein exemplarisches Workshop-Angebot ist auf der Seite des Zentrums für MINT und didaktische Methoden (MIND) <https://www.htwsaar.de/mind> und auf der Plattform lms05.htwsaar.de/ zu finden. Ob direkt an der htw saar oder in der Schule – diese Programme eignen sich perfekt für Projekt- oder Wandertage.

Tage der Technik – Technik zum Mitmachen! Schülerinnen und Schüler tauchen ein in die Welt der Ingenieurwissenschaften und erfahren, wie praxisnah und spannend technische Studiengänge sind.

Girls' & Boys' Day – Schülerinnen und Schüler erhalten Einblicke in die vielfältigen Studiengänge der htw saar.



Hochschule hautnah erleben!
Rido – stock.adobe.com

Studi für einen Tag – Campusluft schnuppern! Schülerinnen besuchen reguläre Vorlesungen und erleben den Studienalltag hautnah. Dabei stehen ihnen Mentorinnen aus höheren Semestern zur Seite.

Juniorstudium – Engagierte Talente können bereits vor dem Abitur an Lehrveranstaltungen teilnehmen.

Die htw saar stellt auf Wunsch maßgeschneiderte Programme zusammen. Schulen, Lehrkräfte oder Schüler können sich gerne melden, um ein individuelles Angebot zu erhalten. Kontakt: schueler-campus@htwsaar.de

Neben den interaktiven Programmen bietet die htw saar eine allgemeine Studienberatung, um Schüler gezielt bei der Studienwahl zu unterstützen. Ob Fragen zu Studieninhalten, Zulassungsvoraussetzungen oder Zukunftsperspektiven – hier gibt es Antworten. Kontakt: studienberatung@htwsaar.de

Jetzt entdecken und die Zukunft mitgestalten! ■



Erfolgsmodell INAQUA

Integration internationaler Pflegekräfte

(NSH) Der Fachkräftemangel in der Pflege stellt das deutsche Gesundheitswesen vor große Herausforderungen. Besonders im Saarland sind Kliniken zunehmend auf internationale Fachkräfte angewiesen. Das Projekt INAQUA Pflege der htw saar, in Kooperation mit dem Klinikum Saarbrücken, dem Universitätsklinikum des Saarlandes und der Gutachterstelle für Gesundheitsberufe (GfG), setzt hier an.

Internationale Pflegefachkräfte sind oft hochqualifiziert, benötigen jedoch eine formale Anerkennung ihrer Abschlüsse. Während die Kenntnisprüfung eine große Hürde darstellt, gab es bislang keine praxisnahe Anpassungsqualifizierung im Saarland. INAQUA Pflege schließt diese Lücke mit einem innovativen Qualifizierungsmodell, das Theo-

rie an der htw saar mit Praxisphasen in den Kliniken verbindet.

Praxisnahe Qualifizierung und Sprachförderung
INAQUA Pflege verknüpft Theorie an der htw saar mit Praxisphasen in kooperierenden Kliniken und bietet eine intensive Praxisbegleitung. Lehrende unter-

stützen die Teilnehmenden fachlich, sprachlich und organisatorisch und fördern den Austausch mit Praxisanleitenden. Individuelle Lernbedürfnisse werden gezielt in den Unterricht integriert. Ein zentrales Element ist die durchgängige berufsbezogene Sprachförderung mit verschiedenen Lernformaten, darunter Teamteaching durch Fach- und Sprachlehrkräfte sowie eine sprachensible Praxisbegleitung, die gezielt auf die kommunikativen Anforderungen im Pflegealltag eingeht.

Partnerschaft mit Kliniken und nachhaltige Integration

Die Zusammenarbeit mit saarländischen Kliniken ermöglicht eine praxisnahe Ausbildung unter realen Arbeitsbedingungen. Durch die enge Verzahnung von Theorie, Praxis

und Sprache in INAQUA Pflege profitieren sowohl die internationalen Pflegefachkräfte als auch die Kliniken selbst. Die Krankenhäuser erhalten qualifizierte und gut vorbereitete Mitarbeitende, die bereits während des Anpassungslehrgangs intensiv mit den Teams zusammenarbeiten und nach Abschluss nahtlos in den Arbeitsalltag integriert werden können.

Langfristig soll INAQUA Pflege durch die AZAV-Zertifizierung als anerkannte Maßnahme der Arbeitsförderung etabliert werden. Zudem arbeitet die htw saar mit ihren Partnern an der akademischen Anerkennung ausländischer Pflegeabschlüsse auf Bachelorniveau.

Modell für die Zukunft

INAQUA Pflege zeigt, wie Hochschulen, Kliniken und Ministerien gemeinsam Fachkräfte erfolgreich integrieren können. Mit seiner innovativen Struktur könnte das Programm auch bundesweit als Modell zur Bekämpfung des Fachkräftemangels in der Pflege dienen. ■



Internationale Pflegefachkräfte erfolgreich integrieren.
Nikish Hiranam/peopleimages.com – stock.adobe.com

Durch INCLUREG zur beruflichen Inklusion

Carine Laubert sitzt konzentriert an ihrem Schreibtisch. Seit September letzten Jahres absolviert sie ihre Praxisphase an der htw saar im Projekt INCLUREG, das sich für bessere Beschäftigungsmöglichkeiten von Menschen mit Behinderung in der Großregion einsetzt.

VON NAOMI ECKHARDT

Als Asperger-Autistin mit anerkannter Behinderung ist es für sie nicht selbstverständlich, ein Arbeitsumfeld zu finden, in dem sie konzentriert arbeiten kann. Auf dem regulären Arbeitsmarkt hatte sie mehrere Jobs ausprobiert, doch länger als acht Monate konnte sie nie bleiben – und dass, obwohl sie sowohl ein Studium in Französisch und Englisch als auch eine Ausbildung zur Kauffrau im Groß- und Außenhandel erfolgreich abgeschlossen hat.

Eingliederung von Menschen mit Behinderung
Dass Carine Laubert nun Teil von INCLUREG ist, ist kein Zufall: Das Projekt zielt auf berufliche Inklusion ab und erforscht, wie digitale Tools die Integration von Menschen mit Behinderung in den Arbeitsmarkt erleichtern können. Gleichzeitig sollen bestehende Arbeits-

praktiken in Werkstätten für Menschen mit Behinderung weiterentwickelt und verbessert werden. Seit einiger Zeit stehen die Werkstätten in der Kritik: Die Löhne seien zu niedrig, die Vermittlungsquote auf den ersten Arbeitsmarkt unter 1 % – dabei spielen sie eine zentrale Rolle bei der Eingliederung von Menschen mit Behinderung in das Arbeitsleben. Außerdem geraten die Werkstätten durch die fortschreitende Automatisierung und Veränderungen in rechtlichen Rahmenbedingungen zunehmend unter Druck. Und das nicht nur in Deutschland, sondern auch in unseren Nachbarländern. Deshalb wird INCLUREG grenzüberschreitend mit Partnern aus Deutschland, Frankreich, Luxemburg und Belgien umgesetzt – mit dem Ziel, von verschiedenen Systemen zu lernen und die besten Ansätze zusammenzuführen. Carine Laubert steht hinter dieser Idee und unterstützt tatkräftig: Die 34-jährige gebürtige Französin recherchiert zum Beispiel zum Thema Inklusion in der Großregion, führt Interviews und dolmetscht Besprechungen zwischen Deutsch und Französisch.

Praxisnahe und individuelle Vorbereitung auf den Beruf
Die Chance auf die Hospitation an der htw saar erhielt Frau Laubert durch die Unterstützung des BeBiz Saar. Als sogenannter anderer Leistungsanbieter bieten Einrichtungen wie diese seit 2018 eine Alternative zu den klassischen Werkstätten für Menschen mit Behinderung. Das BeBiz Saar fokussiert sich auf Menschen mit psychischer Erkrankung, die nicht mehr oder noch nicht arbeitsfähig sind. Lisa Marx, Leiterin des BeBiz Saar, erklärt: „Die Idee hinter unserem Angebot ist, dass wir unsere Teilnehmenden dabei begleiten, eine berufliche Perspektive zu finden. Wir unterstützen sie durch individuelle Förderung auf persönlicher und beruflicher Ebene, damit sie durch begleitete Praxisphasen langfristig auf dem ersten Arbeitsmarkt Fuß fassen können.“



Carine Laubert, die selbst betroffen ist, engagiert sich durch Interviews, umfassende Recherchen und Übersetzungen im Projekt INCLUREG, um neue Beschäftigungsmöglichkeiten für Menschen mit Behinderungen zu schaffen.

© Naomi Eckhardt

Ein Schwerpunkt liegt auf der Betreuung im Unternehmen: Regelmäßig besuchen pädagogisch ausgebildete Bildungs-

begleitende die Teilnehmenden in ihren Praxisbetrieben. Sie sorgen dafür, dass sie sich sicher fühlen und federn den Mehraufwand, der durch die Einarbeitung für die Arbeitgeber*innen entsteht, ab. Auch Frau Laubert wird etwa ein Mal pro Woche von ihrem Berufsbegleiter Florian Kaluza besucht, der sie in allgemeinen Fragen, wie der Arbeitsgestaltung, unterstützt und berät: „Florian hilft mir, meine Aufgaben zu priorisieren und hat mir schon viele wertvolle Tipps gegeben, wie ich sie noch effizienter erledigen kann.“

Den Einstieg auf dem ersten Arbeitsmarkt erleichtern
Prof. Dr. Kerstin Rock, eine der Projektleiter*innen, ist froh, Carine Laubert im Team zu haben: „Unser Ziel ist es, Menschen mit Behinderungen den Zugang zum ersten Arbeitsmarkt zu erleichtern. Besonders freut mich, dass wir das bereits in unserem eigenen Team umgesetzt haben. So ist Inklusion nicht mehr

nur ein Ziel, sondern gelebte Praxis.“
Dass der Übergang von der Werkstatt in den ersten Arbeitsmarkt für viele Menschen mit Behinderungen so schwierig ist, findet Frau Laubert bedauerlich. Doch aufgeben tut sie nicht. Sie hofft, dass Initiativen wie INCLUREG Veränderungen herbeiführen und zeigt mit ihrer Arbeit, dass Menschen mit Behinderungen wertvolle Beiträge leisten können – wenn sie nur die richtige Chance bekommen.

Inklusion an der htw saar
Als diverse Hochschule sieht die htw saar sich den Themen Teilhabe und Inklusion verpflichtet und hat erst kürzlich am Diversity-Audit des Stifterverbandes namens „Vielfalt gestalten“ teilgenommen. Das Projekt INCLUREG hat eine Laufzeit von vier Jahren und wird durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) der Europäischen Union im Rahmen des Programms Interreg VI A der Großregion gefördert. ■

Mit innovativer Filtertechnik Mikroplastik bannen

Mit den Projekten SWIMEMSYS und HoMeR setzt die htw saar mit ihren Partnern neue Maßstäbe im Bereich der Filtration: Zwei Wege, die für den Standort Saarland und dessen Recyclingkompetenz von Bedeutung sind.

VON FRANK BECKER

Nano- und Mikroplastik ist eine weit verbreitete Bedrohung in unseren Gewässern. Umso wichtiger wird es, das Wasser, das wir täglich nutzen, zu filtern. Am Institut für Physikalische Prozesstechnik (IPP) der htw saar forschen Prof. Dr.-Ing. Matthias Faust und Dr.-Ing. Gerhard Braun daran, Filtermembranen zu entwickeln, die besonders energieeffizient arbeiten. Kooperationspartner ist der Lehrstuhl für Polymerchemie an der Universität des Saarlandes, geleitet von Prof. Dr.-Ing. Markus Galle, der an der Entwicklung von nanostrukturierten (porösen) polymeren Materialien mit stimulierenden Eigenschaften forscht.

Um Nano- und Mikropartikel zu filtern und vom Weiterfließen abzuhalten, sollten die Poren der Membran beim Durchfließen einer Flüssigkeit möglichst klein sein. Doch man möchte die Filter mehrfach weiterbenutzen. Also muss man sie spülen: Dazu wäre es ideal, wenn die Poren größer wären, um mit geringem Druck und weniger Wasser spülen zu können.

„Wir experimentieren gerade mit unterschiedlichen Materialien und Porengrößen und verändern den Druck,

mit dem das Wasser durch den Filter fließt. Ziel ist es, möglichst wenig Energie für die Prozesse aufzuwenden“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Matthias Faust das Projekt. Der Clou ist die veränderbare Porengröße. Daher auch der Projektname SWIMEMSYS: Switchable Membrane System – also umschaltbares Membran-System. Das Projekt wird durch eine EU-EFRE-Hochschulförderung unterstützt.

Bei SWIMEMSYS geht es darum, die Porengröße von außen durch Stimulation zu verändern. Entwickelt werden poröse Membranen auf Basis stimuliempfindlicher Polymere, d. h. deren Poren reagieren auf externe Reize wie z. B. Änderungen in der Temperatur, Licht im pH-Wert oder bei geringen elektrischen Spannungen. Das Spülen verhindert u. a. das Fouling durch die gesammelten Partikel sowie das Verstopfen des Filters und macht ein chemisches Reinigen überflüssig. Ein Ansatz, dessen deutlich niedrigerer Energieaufwand die Nachhaltigkeit steigert.

Die Anwendungen nachhaltiger und ressourcenschonender Filtration sind skalierbar und nahezu in allen Branchen und Bereichen, in denen Nano- und Mikropartikel anfallen, sinnvoll – ob in der Textilindustrie, in Kläranlagen oder als Filter im Abflussschlauch der heimischen Waschmaschine. Auch ein Einsatz als



Nano- und Mikropartikel filtern.

Microgen – stock.adobe.com

Trennmembranen in Batterie- oder Wasserstoffsystemen ist denkbar.

Effizienter Öl von Wasser trennen
Eine weitere Technologie, die auf das Thema Nachhaltigkeit und den zukünftigen Recyclingstandort Saar einzahlt, ist das Projekt HoMeR. Das Akronym setzt sich zusammen aus den Begriffen Hochtemperatur + Membran + Regeneration. Auch dieses Projekt erhält eine EU-EFRE-Förderung, und neben den oben genannten Partnern sind noch die FITT

GmbH und das Unternehmen Inomat GmbH mit im Boot.

„Ziel der Forschung ist eine Membran, die die besten Eigenschaften von Keramik – hitzebeständig und langlebig – mit denen von Polymeren – flexibel und energiesparend – verbindet. Das Produkt kann besonders effektiv bei der Abscheidung von Öl in Wasser eingesetzt werden, vor allem, wenn das Öl in emulgierter oder gelöster Form vorliegt“, beschreibt Dr.-Ing. Gerhard Braun die Neuerungen aus dem Projekt. Da-

bei geht es um einen neuen Ansatz für so genannte Mixed Matrix Membrane. Die Mixed Matrix setzt sich zusammen aus Polymeren und Keramik. Die organischen Polymere steuern hier die Flexibilität bei und die Keramik die einstellbare Porosität sowie die Temperaturbeständigkeit bis ca. 300 ° C. Bei der Herstellung einer solchen Mixed Matrix werden nur bis zu 85 % der sonst aufzuwendenden Energiemengen erforderlich. In der Anwendung wird die Mixed Matrix auf einen marktüblichen Träger wie Edelstahlvlies aufgetragen. Der assoziierte Projektpartner HYDAC Process Technology GmbH stellt diese zur Verfügung.

Weiterer Vorteil: Beim Filtrieren kann im Gegensatz zur üblichen thermischen Stofftrennung darauf verzichtet werden, den Aggregatzustand von flüssig in gasförmig zu ändern. Auch dies spart Energie. Die Anwendungsbereiche sind sehr vielseitig – und modular skalierbar: überall, wo häusliches oder industrielles Abwasser anfällt – von Produktions- bis Erdölförderstandorten, für Autowaschanlagen, sogar für geografisch abgelegene Anlagen zur Gewinnung von Trinkwasser. Auch zur Reinigung von Wasserstoff von unerwünschten Beimischungen wie Methan kann HoMeR ein zukunftsweisendes Konzept sein. ■

IMPRESSUM

Herausgeber:
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)
Ressort Forschung und Wissenstransfer
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken
forschung@htwsaar.de

Redaktion:
Iris Krämer-Schmeier (IKS) (V.i.S.d.P.),
Frank Becker (FB), sichtbar@htwsaar.de

Weitere Autoren dieser Ausgabe:
Prof. Dr. Thomas Korne (TK),
Prof. Dr. Teresa Melo (TM),
Jacqueline Schmidt (JS),
Dr. Neda Sheytanova (NSH)

Gestaltung:
Nestor GmbH, Freiburg

Lektorat:
Gudrun Maria Müller, Saarbrücken,
gmmtexte.de

Verlag und Druck: Saarbrücker Zeitung
Verlag und Druckerei GmbH, 66105 Saarbrücken

„sichtbar EXTRA“ ist eine Fremdbeilage der Saarbrücker Zeitung und des Pfälzischen Merkur

Hinweis:
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Haus des Ankommens

Wo Fachkräfte richtig gut ankommen

(FB) Fachkräfte sind überall dringend gesucht – auch aus Nicht-EU-Ländern. Wie diese sich in ihr Berufsleben in Deutschland einfinden, gelingt meistens. Aber damit sie wirklich heimisch werden bei uns, müssen viele weitere Fragen beantwortet werden. Darum kümmert sich das „Haus des Ankommens“ in Saarbrücken in der Betzenstraße, genau gegenüber der Stadtbibliothek.

Dieses gemeinsame Projekt der htw saar und der Landeshauptstadt Saarbrücken vermittelt neu zugewanderten Fachkräften umfassende Unterstützung zur optimalen Eingliederung. Dabei geht es um Fragen wie „Wo und bis wann muss ich mich anmelden, was mache ich mit meinem ausländischen Führerschein, wo finde ich eine Kita oder eine Schule für meine Kinder?“ und viele ähnliche Themen. Kofinanziert wird das „Haus des Ankommens“ von der Europäischen Union aus Mitteln des Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds (AMIF) und dem

Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit des Saarlandes.

Die Leiterin des Projekts, Prof. Dr. Ulrike Zöllner von der htw saar, sieht hier eine einmalige Chance: „Seit Mai 2023 arbeiten wir an den wissenschaftlichen Grundlagen. Im Oktober 2024 haben wir die Testphase gestartet und können nun in der täglichen Arbeit diese Vorleistungen auswerten.“

In der Vorphase wurden andere Zentren (Stuttgart, Krefeld, Essen) besucht, um Beispiele aus der Praxis zu sehen. Dabei wurde klar, dass jede Stadt ihren eigenen Weg finden muss. Zunächst wurde der konkrete Bedarf ermittelt, um daraus ein Konzept zu erstellen. Die kontinuierliche Evaluierung half, das Beratungsangebot aufzubauen und Mentoren für Neuzugewanderte zu schulen.

Nach der laufenden Pilotphase soll ab Mai 2026 das „Haus des Ankommens“ in den Regelbetrieb übergehen. Von Oktober 2024 bis Januar 2025 haben bereits rund 280 neuzugewanderte Fachkräfte Beratungsleistungen wahrgenommen.

Dazu gehören zum Beispiel neue Pflegekräfte aus Mexiko für die städtischen Kliniken Winterberg. Fachliche Unterstützung für die unterschiedlichen Fragen erhält das Team um Prof. Zöllner von Sozialpädagog*innen, Berater*innen der Wohlfahrtsverbände, dem Zentrum Bildung und Beruf, der IHK und der HWK.

Diplom-Pädagoge Wolfgang Vogt, Geschäftsführer der Forschungs- und Transferstelle Gesellschaftliche Integration und Migration GIM an der htw saar, gehört ebenfalls zum Team. „Wir können hier mit unserer Arbeit und den Erfahrungen wertvolle wissenschaftliche Grundlagen für eine Arbeitsmigration schaffen, die auch das menschliche und soziale Eingliedern in die neue Umgebung fördert“, so Vogt.

Für die htw saar hat das Projekt einen zusätzlichen wichtigen Aspekt: Kann es doch helfen, internationale Studierende nach ihrem Abschluss an der htw hier in Saarbrücken zu binden. ■

knowhow@htw saar

Forschung zum Anfassen

Auf der knowhow gibt es am 20. Mai 2025 viele spannende Forschungsprojekte und Aussteller zu entdecken. Insgesamt 28 Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen der htw saar zeigen Exponate und Themen von künstlicher Intelligenz über Assistenzsysteme für Senioren, von Wasserstoff in der Fahrtechnik bis hin zur digitalen Fertigung von Lehmbauteilen. Zusätzlich haben Gäste die einzigartige Gelegenheit, einen Blick hinter die Kulissen unserer Forschungseinrichtungen zu werfen, verschiedene Labore zu besuchen und direkt mit unseren Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen.

Unsere Labore sind Orte der Innovation und Entdeckung. Während der Besichtigungen haben Sie die Möglichkeit, unsere neuesten Technologien und Forschungsergebnisse kennenzulernen.

Unsere Wissenschaftler stehen Ihnen zur Verfügung, um Ihre Fragen zu beantworten und Ihnen Einblicke in ihre Arbeit zu geben.



Die Besichtigungen finden parallel zur Messe am 20. Mai 2025 von 16.00 bis 19.30 Uhr statt. Bitte melden Sie sich unter www.eveno.com/knowhow2025 an und teilen Sie uns mit, an welcher

Besichtigung Sie teilnehmen möchten. Die Plätze sind begrenzt, daher empfehlen wir eine frühzeitige Anmeldung. Der Austausch von Ideen und Wissen ist entscheidend für den Fortschritt in der Wissenschaft. Daher freuen wir uns darauf, mit Ihnen ins Gespräch zu kommen und Ihre Perspektiven zu hören. Ob Sie ein Student, ein Fachkollege oder einfach nur an Wissenschaft interessiert sind – Ihre Teilnahme ist uns wichtig!

Für weitere Informationen oder zur Anmeldung kontaktieren Sie uns bitte unter knowhow@htwsaar.de.

Wir freuen uns auf Ihr Kommen und auf anregende Gespräche! ■



Neues pharmazeutisches Testsystem soll Tierversuche ersetzen

Die Reise eines Arzneimittels durch den menschlichen Körper vorhersagen, ohne dabei auf Tierversuche zurückgreifen zu müssen. Um diesem Ziel ein Stück näher zu kommen, entwickelt Doktorandin Verena Vogel an der htw saar ein neues modulares In-vitro-Testverfahren von kompakter Größe.

VON IRIS KRAEMER-SCHMEER

„Pharma – ko – kinetik“ wiederholt Verena Vogel langsam und deutlich. Darum geht es in ihrer Doktorarbeit. Was schwierig klingt, lässt sich mit einigen Sätzen gut erklären: Die Pharmakokinetik untersucht, was der Körper mit einem Medikament macht, nachdem es eingenommen wurde. Wie wird dieses Medikament im Körper verteilt? Wie gelangt der Wirkstoff an die gewünschte Stelle? Wie und wo wird der Wirkstoff im Körper abgebaut und wie wird er ausgeschieden? All das ist ein wichtiger und unverzichtbarer Bestandteil der Arzneimittelforschung und -entwicklung. „Jedes neue Medikament, aber auch nachahmende Präparate, sogenannte Generika, müssen auf ihre pharmakokinetischen Eigenschaften hin untersucht werden“, erläutert Verena Vogel. „Aktuell werden noch vor der Testphase am Menschen Tierversuche eingesetzt, um erste Einschätzungen zur Bioverfügbarkeit und Wirkung des Arzneistoffes treffen zu können. Und dort setzt unser modulares Messsystem an; mit unserem System gelingt es, solche Tierversuche deutlich zu reduzieren.“

Modulares Messsystem on desk

Auf einem Tisch im Labor von Benedikt Faupel, Professor für Prozesstechnik an der htw saar und Betreuer der Doktorandin, stehen kleine Behälter, die über eine Reihe von Schläuchen, Pumpen und einem Überwachungssystem miteinander verbunden sind. „Diese Module enthalten Zellen“, setzt Verena Vogel fort. „Die Anordnung simuliert den Weg des Wirkstoffes, angefan-

gen von der Verabreichung der Substanz bis zur Ausscheidung.“ Pharmazeuten und Mediziner sprechen bei diesem Weg von den LADME-Prozessen, eine Abkürzung für Liberation (Freisetzung), Absorption (Aufnahme), Distribution (Verteilung im Körper), Metabolisierung (chemische Verarbeitung) und Exkretion (Ausscheidung über Niere, Darm, Lunge). On desk, betont die Promovendin, unterscheidet sich dabei von Systemen in Chipgröße, die nur über sehr geringe Reaktionsvolumina verfügen und so die Handhabung erschweren. Ziel sei es, verschiedene Aspekte des Transportweges eines Medikaments im Körper modular auf einem praktisch handhabbaren Laborniveau abzubilden. „In meiner Doktorarbeit teste ich aktuell zwei Wege der Aufnahme eines Wirkstoffs: über die Darm- und die Lungenbarriere, als würde ein Medikament geschluckt oder inhaliert.“

Schläuche zwischen den Modulen sorgen für den Transport der Substanzen, wichtige Parameter wie zum Beispiel die Temperatur oder Transportrate werden überwacht. Was Verena Vogel anhand von Proben untersucht, ist der Konzentrationsverlauf des Wirkstoffs im Körper. „Mit diesem System lassen sich vielerlei Wirkstoffe in Tablettenform testen“, bestätigt Vogel. Ob Antibiotika, Schmerzmittel oder Blutdrucksenker. Der modulare Aufbau bietet eine vorteilhafte Flexibilität, weil es je nach Aufgabenstellung erweitert werden könnte.“

Neben dem Aufbau des Systems arbeitet Verena Vogel daran, dass das Messsystem mit Online-Sensortechnik ausgestattet wird, um die Prozessparameter bestmöglich zu steuern und zu erfassen.



Prüfen den Konzentrationsverlauf eines Medikamentenwirkstoffes – Doktorandin Verena Vogel (li.) mit Kollegin Dr. Sabrina Schnur. © Dr. Marius Hittinger

Expertise made im Saarland

„LADMEonDESK“ steht für die Expertise im Saarland und die wertvolle Verbindung von Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung“, bekräftigt Benedikt Faupel. „Im Rahmen der Kooperationsplattform zwischen der Universität des Saarlandes sowie der htw saar verbinden wir mechatronische Messtechnik mit biologischer und pharmazeutischer Expertise.“ Projektleiter und Doktorvater von Verena Vogel ist Marc Schneider, Professor für Biopharmazie und Pharmazeutische Technologie an der Universität des Saarlandes. Unterstützt wird Verena Vogel von ihrer Kollegin Dr. Sabrina Schnur von der Universität des Saarlandes. „Das besondere ist die Schnittstelle der Themengebiete. Frau Schnur und ich bringen Expertisen aus sehr unterschiedlichen Fachbereichen mit, der Biotechnologie und der Sensortechnik, und verbinden diese erfolgreich in unserer Forschung“, erklärt Verena Vogel. Projektleitung auf Seiten der htw saar hatte bis zu seiner Pensionierung 2023 Professor Dietmar Brück, die Benedikt Faupel dann übernahm.

„Doch wie kann es weitergehen nach Projektende? Die beiden Ideengeber des Projekts Ralf-Kilian Zäh und Dr. Marius Hittinger sehen im nächsten Schritt eine weitgehende Validierung. „Zunächst müssen wir beweisen, dass das System tatsächlich in der Lage ist, sein Versprechen zu halten. Erst danach wäre eine industrielle Verwertung in Form von Dienstleistungen oder einem tatsächlichen Instrumentenbau denkbar“, so Marius Hittinger. Ziel aller Beteiligten ist es, die Verwertung im Saarland zu ermöglichen.“

Das Saarland fördert das Projekt LADMEonDESK aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. „Das System eröffnet eine ganze Reihe weiterer Forschungsfragen und -möglichkeiten“, stellt Verena Vogel abschließend fest. „Ich hoffe, meine Doktorarbeit 2026 abschließen zu können.“

Informationen: www.ladmeondesk.de ■

Jetzt bewerben!

GreenTech Solutions Awards

Ihr Unternehmen liegt in der Großregion, ist im Bereich Energie, nachhaltiges Bauen und Renovieren, Recyclingtechnologien, Wasser, Umwelt oder Bioökonomie tätig und stolz auf eine ganz besondere betriebliche Green-Tech-Lösung? Dann sollten Sie sich bis Ende Mai auf die GreenTech Solutions Awards bewerben!

Greater Green+, ein Projekt des EU-Förderprogramms Interreg VI Großregion, zeichnet insgesamt 6 Unternehmen aus, die mit innovativen Prozess-, Produkt-, Service- und Geschäftsmodellen für größere Ressourcenproduktivität oder höhere Effizienz sorgen und somit helfen, neue Wege in der Kreislaufwirtschaft und der nachhaltigen Entwicklung zu gehen.

Die Auszeichnung richtet sich an kleine und mittelständische Unternehmen, unabhängig davon, wie lange diese schon oder im B2B-Bereich tätig sind, zeigen Sie im Herzen Europas, dass Sie der Treiber des ökologischen Wandels und der wirtschaftlichen Resilienz im Markt sind.

Informationen zu den Awards und dem Bewerbungsverfahren finden Sie auf der Website <https://awards.gr-green-tech-solutions.eu/de/content/greentech-solutions-awards>.

Die Awards werden im Rahmen des Green Tech Solutions Summit am

25. September 2025 am Umwelt-Campus, ein Außenstandort der Hochschule Trier, verliehen.

Greater Green+ ist eins von 45 Projekten im Förderzeitraum 2021 bis 2027, das dazu beiträgt, die Großregion grüner, sozialer und bürgernäher zu machen.

Mit seinem Aktionsprogramm, bestehend aus Sensibilisierungsveranstaltungen, Workshops zur Ideenfindung und Förderung von Projekten, verstärkt Greater Green+ grenzüberschreitende Kooperationsprojekte im Bereich der Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung. Das Projektteam des luxemburgischen Partners Luxinnovation rief gemeinsam mit den 11 Projektpartnern den Green Tech Solutions Summit mit den diesjährig erstmals verliehenen GreenTech Solutions Awards ins Leben, der an jährlich wechselnden Standorten stattfindet und Unternehmen aus der Großregion, die sich in den Bereichen Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und innovative Green-Tech-Lösungen engagieren, künftig eine große Bühne bietet.

Seien Sie dabei und bewerben Sie sich jetzt.

Mehr Informationen über Greater Green+ sowie Kontaktmöglichkeiten finden Sie unter:

<https://interreg-gr.eu/de/project/greatergreen-de/> ■

Verordnung zur Verleihung des Promotionsrechts

htw saar darf Dokortitel verleihen

Eigenständige Promotionen an der htw saar – mit der neuen Promotionsverordnung der saarländischen Landesregierung ist dies nun möglich. Die entsprechende Verordnung wurde von Wissenschaftsminister Jakob von Weizsäcker im Februar dieses Jahres unterzeichnet und gemeinsam mit dem Präsidenten der htw saar, Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard, vorgestellt. Mit der Verordnung wird die im novellierten saarländischen Hochschulgesetz geschaffene rechtliche Grundlage umgesetzt und der Hochschule die Möglichkeit gegeben, Promotionszentren einzurichten, in denen forschungsstarke Professorinnen und Professoren eigenständig Promotionen betreuen. Die Verordnung sei ein weiterer Aus-

druck der klaren Strategie der Landesregierung, Forschung und Innovation gezielt voranzutreiben, so von Weizsäcker: „Für eine erfolgreiche Transformation benötigen wir einen Investitions- und Innovationsschub. Die htw saar leistet einen maßgeblichen Beitrag zur Transformation dank der Ausbildung von gefragten Fachkräften, ihren Partnerschaften mit der Saarwirtschaft und dem allgemeinen Wissenstransfer aus der anwendungsorientierten Forschung. Die neuen Promotionsmöglichkeiten werden den Transformationsbeitrag der htw saar nochmals steigern und die Standortbedingungen im Saarland weiter attraktivieren.“ ■

Den Weg bereiten für die Wasserstoff-Transformation

Wasserstoff wird als Energieträger eine immer größere Rolle spielen. Gerade auch hier im Saarland – u. a. für die heimische Stahlindustrie. Die htw saar hat zusammen mit der Saarländischen Wasserstoffagentur eine umfassende Bedarfsanalyse erarbeitet.

VON FRANK BECKER

Im Strategiepaket „Fit for 55“ hat die EU Zwischenziele zum Weg in die Klimaneutralität bis 2050 definiert: Reduktion des CO₂-Ausstoßes bis 2030 im Vergleich zu 1990 um 55 %. Wasserstoff wird hier eine zentrale Rolle spielen. Vor allem dann, wenn er als „grüner“ Wasserstoff mithilfe erneuerbarer Energien gewonnen wird. Auf jeden Fall kann Wasserstoff bei der Stromerzeugung, bei energieintensiven Industrien wie Stahl, Aluminium oder Glas und sogar beim Schwerlastverkehr dazu beitragen, Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Wasserstoff ist das am häufigsten vorkommende Element im Universum. Da er sehr bindungswillig ist, liegt er selten als freies Element vor und muss erst gewonnen werden – zum Beispiel aus Wasser. Wird diese Elektrolyse mithilfe erneuerbarer Energien durchgeführt, spricht man von „grünem“ Wasserstoff. Wenn „grüner“ Wasserstoff gespeichert und transportiert – über Pipelines oder Tanksysteme – wird, kann er als klimaneutraler Energieträger eingesetzt werden.

Die htw saar hat gemeinsam mit der Saarländischen Wasserstoffagentur GmbH 32 Unternehmen mit insgesamt 54 Standorten im Saarland dazu befragt, wie sie ihren zukünftigen Energiebedarf einschätzen, um einen belast-

baren Datensatz zu erhalten. Wie groß ist der zukünftige Bedarf an Wasserstoff im Saarland, wie sieht der zeitliche Horizont aus, welche Entscheidungskriterien sind zu beachten und welche Überlegungen bzw. welchen aktuellen Wasserstoff-einsatz gibt es bereits?

Wasserstoffbedarf im Saarland

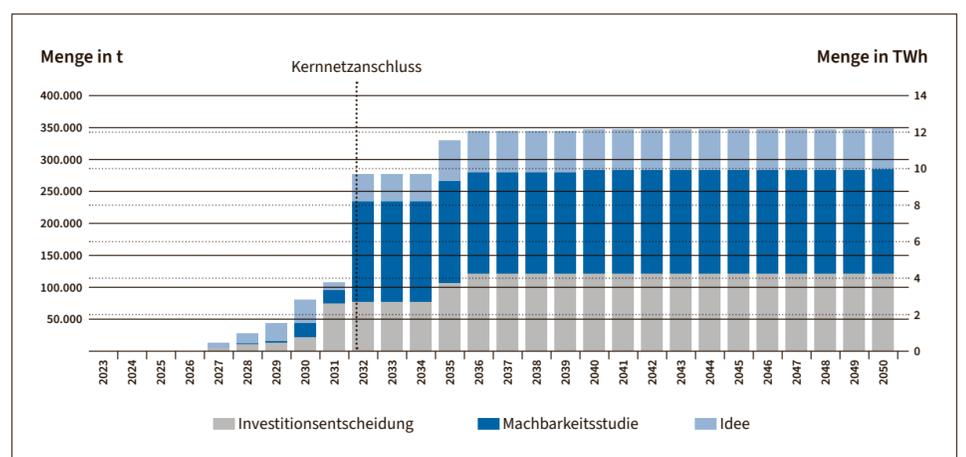
Der ermittelte, zukünftige Bedarf liegt bei rund 350.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr. Die Voraussetzungen dazu müssen geschaffen werden. Dazu gehören ein konkurrenzfähiger Preis, der bei unter 5 € je Kilogramm Wasserstoff liegen muss, eine leitungsgebundene Versorgung und im ersten Schritt eigene, dezentrale Elektrolyseure, um den Wasserstoff in Werksnähe zu gewinnen. Der zukünftige Bedarf teilt sich auf etwa 44 % für die Industrie und 56 % zur Energiegewinnung. Ein Bedarf für den Verkehr wurde in der Befragung noch nicht betrachtet.

Was die leitungsgebundene Versorgung betrifft, so gibt es das Projekt Moselle-Saar-Hydrogen-Corridor (mosaHYC), bei dem eine Gaspipeline zwischen Perl und Carling auf Wasserstoff umgerüstet wird, mit Abzweigen bei Bouzonville zur Dillinger Hütte und bei Carling zum Kraftwerk Fenne. Hier werden existierende Leitungen auf Wasserstoff umgerüstet. Am Standort Fenne ist

eine Elektrolyse mit einer Leistung von 53 Megawatt elektrische Leistung (MWel) geplant. Der dort produzierte Wasserstoff kann dann z. B. die Dillinger Hütte mit Wasserstoff versorgen. Zeitgleich wird in Folschviller bei St. Avold die Möglichkeit untersucht, mit Tiefenbohrungen Wasserstoff zu fördern – mit bisher ungewissem Ausgang. Daneben gibt es weitere Elektrolyse-Projekte in Perl und auf französischer Seite in Carling oder Thionville. In Homburg gibt es bereits einen werksinternen Wasserstoffkreislauf, zu dem auch eine Elektrolyse gehört. Mit dem Pipeline-Netz „mosaHYC“ werden Produzenten und Abnehmer in der Großregion miteinander verbunden.

Um den erwarteten Bedarf zu decken, muss ein Anschluss an die bundesweite Netzstruktur erfolgen. Prof. Rudolf Friedrich von der htw saar plädiert für kleine Schritte: „Wir haben belastbare Daten gesammelt und ausgewertet. Jetzt sollten wir beginnen. Es gibt Lösungen wie modulare 1-MW-Block-Elektrolyseure, die sich Unternehmen auf den Hof stellen und erste Erfahrungen sammeln können. Hierzu gibt es auch erste Machbarkeitsstudien.“

Letztendlich geht es doch um die Frage, „was kostet jede eingesparte Tonne CO₂“? Hilfreich wären an dieser Stelle Fördermaßnahmen für kleinere Projekte, die einerseits betriebliche Erfah-



Wasserstoffbedarf im Saarland bis 2050

rungen mit der Technologie und andererseits ein unternehmerisches Engagement voranbringen könnten.

Der Anschluss des Saarlandes an das deutsche Kernnetz ist für 2032 geplant. Ab dann wird der größte Teil der Wasserstoffbedarfe importiert werden. Denn eine vollständige regionale Produktion von grünem Wasserstoff würde für das Jahr 2036 eine elektrische Elektrolyseleistung zwischen 2,2 und 4,5 GW mit standortnahen erneuerbaren Energien

erfordern. Das ist im Saarland nicht darstellbar.

Dr. Bettina Hübschen, Geschäftsführerin der Wasserstoffagentur, plädiert ebenfalls für einen Beginn. Auch wenn für die Elektrolyse übergangsweise Netzstrom eingesetzt wird. „Unser Ziel ist es, den Strukturwandel zu schaffen. Dazu wollen wir durch transparente Informationen eine breite Akzeptanz schaffen für die Wasserstoff-Transformation: bei den Unternehmen, bei Investoren und

nicht zuletzt bei den Bürgerinnen und Bürgern, die vielleicht neuen Leitungen zustimmen müssen“, stellt sie die Aufgabe der Wasserstoffagentur dar. Für ein Drittel des erwarteten Bedarfs (rund 120.000 Tonnen) wurde bereits eine Investitionsentscheidung getroffen.

Für die saarländische Stahlindustrie ist der Weg zum „grünen Stahl“ unerlässlich, um in Zukunft wettbewerbsfähig sein zu können und die Arbeitsplätze im Land zu halten. ■