



U Bremen  
Research  
Alliance

# Impact

Ausgabe

07

Februar 2023

Das Wissenschafts-Magazin der  
U Bremen Research Alliance



- 04 Die Weltmeister-Kicker von B-Human
- 08 Nachwuchsförderung in der digitalen Gesundheitsforschung
- 12 Bessere Gesundheitsversorgung dank KI



# U Bremen Research Alliance

Ein Netzwerk aus dreizehn  
Forschungseinrichtungen

## Von der Tiefsee bis ins Weltall

Meeres-, Polar- und  
Klimaforschung

Materialwissenschaften  
und ihre Technologien

Gesundheits-  
wissenschaften

Minds, Media,  
Machines



Jetzt Newsletter  
abonnieren!



## Editorial

### Liebe Leserinnen und Leser,

nicht erst seit Beginn der Coronapandemie gewinnen Künstliche Intelligenz (KI), Digitalisierung und Gesundheitsforschung stetig an Bedeutung. Zwei große Vorhaben in der U Bremen Research Alliance greifen diese Entwicklung aktiv auf.

Seit 2019 bietet der Leibniz-Wissenschafts-Campus Digital Public Health Nachwuchswissenschaftler:innen die Möglichkeit, sich disziplinübergreifend mit Fragestellungen der digitalen Gesundheit zu befassen. 3,6 Millionen Euro stehen dabei unter anderem für Forschungsprojekte und die Early Career Research Academy (ECRA) zur Verfügung. Von drei Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance aus der Taufe gehoben, trägt der Leibniz-WissenschaftsCampus maßgeblich dazu bei, dass die bremischen Kompetenzen in der Gesundheitsforschung weiter gebündelt werden. Mehr erfahren Sie ab Seite 8.

An der Schnittstelle zwischen KI- und Gesundheitsforschung agiert das 2021 gestartete und vom Land Bremen geförderte AI Center for Health Care. Lesen Sie ab Seite 12 mehr über die dort verorteten interdisziplinären und institutsübergreifenden Forschungsvorhaben, etwa zur Rolle von Sprachanalysen bei der Früherkennung von Demenzerkrankungen, und die erfolg-

reiche Vernetzung mit KI-Akteur:innen aus Wirtschaft und Politik.

In einem weiteren Forschungsvorhaben im Bereich der Künstlichen Intelligenz heimst Bremen seit Jahren reihenweise Erfolge ein: Bereits neun WM-Titel stehen inzwischen auf der Habenseite im Bremer Roboterfußball. Hinter den KI-gesteuerten Fußballern steht dabei ein eingespieltes Team der Universität Bremen und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz. B-Human – so der Name der Roboterfußballer – kombiniert innovative Forschung mit abwechslungsreicher Ausbildung und Lust am Wettbewerb. Einblicke in die Arbeit gibt es ab Seite 4.

In der U Bremen Research Alliance kooperieren die Universität Bremen und zwölf Institute der bundländerfinanzierten außeruniversitären Forschung. Die Zusammenarbeit erstreckt sich über vier Wissenschaftsschwerpunkte und somit „Von der Tiefsee bis ins Weltall“. Wir freuen uns, dass wir Ihnen wieder spannende Einblicke in das Wirken der kooperativen Forschung in Bremen geben können.

Viel Spaß bei der Lektüre!



**Prof. Dr. Jutta Günther**  
Rektorin der Universität Bremen,  
Vorsitzende U Bremen Research Alliance e.V.



**Prof. Dr.-Ing. Rainer Fechte-Heinen**  
Geschäftsführender Direktor Leibniz-Institut für  
Werkstofforientierte Technologien – IWT,  
stv. Vorsitzender U Bremen Research Alliance e.V.



# Die Weltmeister-Kicker

Ihre Überlegenheit ist beeindruckend. Mit 48:0 Toren in sieben Spielen verteidigte das Team „B-Human“ bei der RoboCup-Weltmeisterschaft in Bangkok 2022 seinen WM-Titel. Es war der neunte, hinzu kommen zahlreiche nationale Erfolge. Trainiert von Wissenschaftler:innen aus Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance sowie von Studierenden kombinieren die Roboterfußballer innovative Forschung mit abwechslungsreicher Ausbildung und Lust am Wettbewerb.



Kongeniales  
Trainerteam:  
Dr. Thomas Röfer (lks.)  
und Dr. Tim Laue.

# 48:0

war die Torbilanz von B-Human  
beim RoboCup 2022.



Angst vor dem Strafstoß muss der Torwart  
nicht haben: Der Ball kommt flach –  
hoch schießen können die Roboter nicht.

Nun gut, es gibt zwei Tore, einen Ball, und schießt das eine Team in der vorgegebenen Spielzeit mehr Tore als das andere, dann hat es gewonnen. Aber sonst, seien wir ehrlich, haben die Robo-Kicker mit menschlichen Fußballer:innen wenig gemein. Sie tun schlichtweg, was ihnen gesagt wird. Das tun sie immer gleich gut oder gleich schlecht, weshalb sie einen Rückstand auch nicht aufholen können. Denn wer besser programmiert ist als der Gegner, der gewinnt. Immer. Oft und gerne auch zu null.

## Nur wenige andere Universitäten haben vergleichbare Angebote.

B-Human ist besser als andere. Dass dies so ist, hat mit zwei Faktoren zu tun: mit Kontinuität im Trainerteam und mit der Attraktivität von forschendem Lernen, mit Robo-Fußball als Projektangebot im Studium. Seit 20 Jahren bilden zwei Wissenschaftler aus Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance ein kongeniales Trainerteam: Dr. Thomas Röfer vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Dr. Tim Laue aus dem Fachbereich Mathematik und Informatik der Universität Bremen. Dass der Ehrgeiz, gewinnen zu wollen, eine ihrer Antriebsfedern ist, verheimlichen sie nicht. „Hier haben wir die Chance, Weltmeister zu werden“, sagt Laue. „Wenn man gut ist, macht es einfach mehr Spaß.“

Für den zweiten Faktor stehen Studierende wie Ayleen Lührsens und Jo Lienhoop. Wer seinen Bachelor in Informatik an der Universität Bremen machen will, muss ein Projekt belegen, das später im Masterstudium fortgeführt werden kann. B-Human ist so ein



Das bessere Programm entscheidet über Sieg  
oder Niederlage: Die Studierenden Ayleen Lührsens  
und Jo Lienhoop beim Feintuning.

Projekt, mit dem sich die Studierenden über mehrere Jahre beschäftigen können und über das sie nicht selten ihre Abschlussarbeiten schreiben. Nur wenige andere Universitäten haben vergleichbare Angebote.

„Programmieren lernt man dadurch, dass man es tut“, sagt Röfer. Bei B-Human müssen Studierende Lösungen finden für spezifische Probleme, mit denen noch niemand vor ihnen konfrontiert gewesen ist, und sie sehen unmittelbar, ob diese funktionieren. Sie haben es dabei auch mit aktuellen Methoden der Künstlichen Intelligenz wie beispielsweise neuronalen Netzen zu tun. Und sie reisen zu internationalen Wettbewerben. So waren sechs von ihnen bei der WM in Bangkok dabei. „Wir finden B-Human toll“, sagt Ayleen. „Der starke Teamgedanke, äußerst vielfältige Forschungsbereiche und spannende Events zeichnen das Projekt aus.“

Als sich Thomas Röfer und Tim Laue kurz nach der Jahrtausendwende der Fußball-Robotik zuwandten, steckte die Technologie noch in den Kinderschuhen. „Die Roboter liefen auf vier Beinen, das Feld war win-

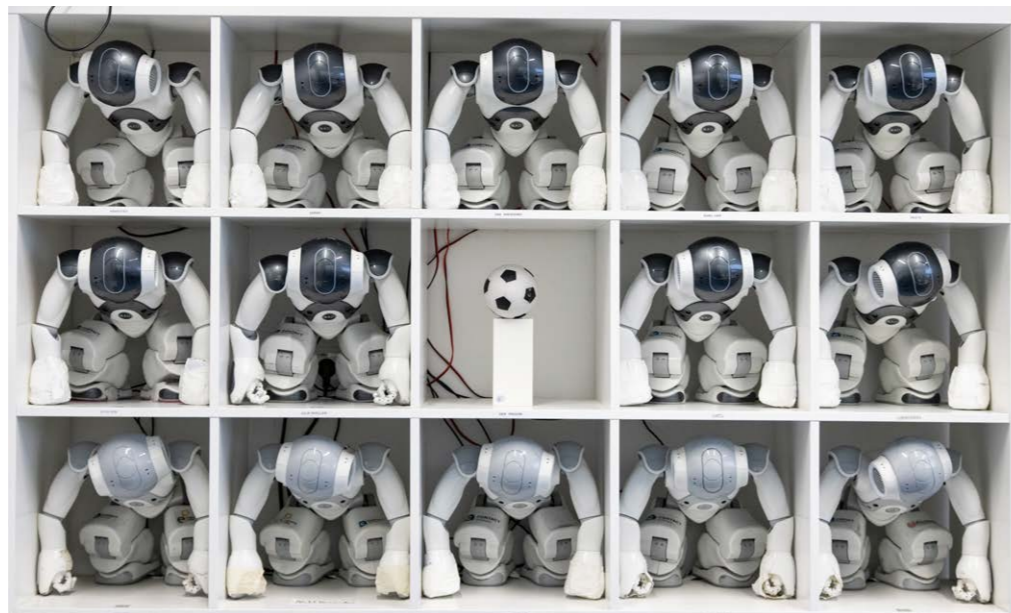


zig und von einer hohen Bande umgeben“, erinnert sich Röfer. Damit sich die Spieler orientieren konnten, war ein Tor gelb, das andere blau und der Ball orange. Gekickt wurde in einer fensterlosen Umgebung mit konstantem Licht. Heute spielen Schattierungen keine Rolle mehr. „Die Fähigkeiten sind enorm gewachsen“, meint Röfer. „Wir rollen unser Spielfeld aus, wählen uns ins WLAN ein und dann geht es los.“

Gespielt wird Fünf gegen Fünf auf einer Fläche von 9 x 6 Metern, die mit Auslinien markiert ist. Das Tor ist 80 Zentimeter hoch, aber im Grunde ist die Höhe unwichtig, weil die Roboter keine Hochschüsse können, den Ball also stets flach halten. Die Spieler haben Kameras im Kopf, die zusammen bis zu 60 Bilder pro Sekunde aufnehmen, verfügen über diverse weitere Sensoren, sind 56 Zentimeter groß und alle baugleich. Das Spiel ist aktuell auf 2 x 10 Minuten begrenzt. Die Rollenverteilung ist außer beim Torwart dynamisch: Wer den Ball hat, der ist Stürmer. Wer ihn nicht hat, der positioniert sich taktisch möglichst geschickt.

Gelbe oder Rote Karten werden nicht verteilt. Stattdessen verhängen die Schiedsrichter:innen Zeitstrafen, zum Beispiel, wenn ein Spieler den anderen über den Haufen rennt oder auf der Jagd nach dem Ball das Spielfeld verlässt. „Funktioniert ein Algorithmus nicht richtig, kann das schon mal passieren“, erzählt Laue. „Aber wir sind seit vielen Jahren das Team mit den wenigsten Strafen!“, fügt Röfer hinzu.

Ball stoppen, passen oder schießen, die Mitspieler erkennen und die Gegner, die Situation verstehen, Entscheidungen treffen in Bruchteilen einer Sekunde – alles, was für Menschen einfach und selbstverständlich ist, muss den Robotern erst beigebracht werden. „Diese Vorgänge in Algorithmen und maschinelle Lernprozesse zu übersetzen, ist anspruchsvoll und faszinierend zugleich“, findet Laue. „Im Prinzip gibt es zwei Ebenen der Steuerung“, ergänzt Röfer. „Die niedere Verhaltenssteuerung für einzelne Roboter und die höhere Teamentscheidung.“ Die Spieler kommunizieren miteinander, sie teilen einander mit, wer wo steht und wo der Ball ist. Auf Basis dieser Informationen entscheiden sie, wer zum Ball geht. Das



Bereit für den nächsten Einsatz: die Kicker von B-Human.

ist in der Regel derjenige, der am dichtesten dran ist. Eine Nachricht pro Sekunde, 1200 pro Spiel darf jedes Team in der Standard Platform League verschicken, der Spielklasse, in der B-Human antritt. Ihre Zahl ist bewusst begrenzt und die WLAN-Kommunikation soll noch weiter abnehmen: Die Spieler sollen verstärkt auf natürliche Kommunikation reagieren, so sieht es das Regelwerk vor. Schon jetzt erfolgt der Anstoß per Pfiff des Schiedsrichters. Auch bei einem Tor ertönt die Pfeife und die Spieler ziehen sich hinter den Anstoßkreis zurück.

## Beim Erkennen von anderen Robotern ist noch Luft nach oben.

Die Regeln beim RoboCup werden immer anspruchsvoller, sie lenken die Weiterentwicklung; schließlich sollen humanoide Roboter im Jahr 2050 gegen menschliche Kicker:innen antreten und gewinnen. B-Human unterstützt die anderen Teams in der Entwicklung ihrer Spielkunst. Alljährlich stellen die Bremer:innen ihnen ihre Software zur Verfügung, sodass alle von einem ähnlichen Niveau aus starten.

„Beim Erkennen von anderen Robotern haben wir noch Luft nach oben“, meint Laue. Also wird trainiert, wird maschinell gelernt, mit ganz vielen Bildern. 140.000 umfasst ein klassischer Trainingssatz, von denen etwa 20.000 das zu lernende Objekt zeigen und der große Rest andere Dinge. Diese Bildreihen

werden so lange wiederholt, bis eine Treffgenauigkeit von deutlich über 90 Prozent erreicht ist.

# 14

Masterstudierende haben das Projekt belegt.

Immer freitags trifft sich das Team im Projektraum O15 des Cartesiums, einem Gebäude des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Universität Bremen. Im Eingangsbereich zeugen Pokale von vergangenen Triumphen, im Raum selbst ist eine verkleinerte Spielfläche aufgebaut, tüfteln Studierende an ihren Laptops. In einem Regal harren ausgeschaltet ein gutes Dutzend der Roboter und warten auf ihre Aktivierung.

## Mit humanoidem Fußball haben die Wissenschaftler:innen nichts am Hut.

14 Masterstudierende haben das Projekt belegt. Die Weiterentwicklung der Software erfolgt im Dialog mit ihnen. „Sie wissen genau, was funktioniert hat und was nicht“, weiß Röfer. Die Studierenden testen viel. Geht etwas schief, wird hinterher darüber gesprochen, damit es künftig besser wird. So versucht etwa Jo Lienhoop, das Zusammenspiel der Roboter zu verbessern. „Ich möchte dazu beitragen, dass die Spieler mehr passen und weniger dribbeln“, sagt der Student. Er hat sich bereits in seiner Bachelorarbeit mit dem Thema beschäftigt.

Mit humanoidem Fußball haben Thomas Röfer und Tim Laue übrigens nichts am Hut. Röfer interessiert sich schlicht nicht dafür, Laue guckt zwar gerne mal ein Spiel, hält sich aber für einen der schlechtesten Spieler auf dem Planeten. Beide teilen indes die Begeisterung für die Robotik und die Informatik, beide stehen auch für die Kooperation innerhalb der U Bremen Research Alliance. Obwohl Röfer beim DFKI angestellt ist und Laue an der Universität, haben beide ihre Büros auf demselben Flur und arbeiten seit mehr als zwei Jahrzehnten zusammen. „Inhaltlich unterscheiden wir uns gar nicht“, erläutert Laue.



B-Human hat mehr Pokale gewonnen als jedes andere Team.

Nach dem Turnier, sagen die humanoiden Fußballer:innen, ist vor dem Turnier. Das gilt auch für die Robo-Kicker. Im Frühjahr wird in Kassel die German Open ausgetragen, im Juli folgt die Weltmeisterschaft in Bordeaux. Favorit ist, na wer wohl? Genau: der Titelverteidiger und neunmalige Weltmeister B-Human.

[www.b-human.de](http://www.b-human.de)

## Zentrum der Robotikforschung

Roboter sind Teil unserer Zukunft. Wer sie entwickeln will, braucht Platz für Tests in unterschiedlichen Umgebungen. Eine in Deutschland einzigartige Forschungslandschaft für die menschenorientierte Robotik wurde im kürzlich eröffneten Erweiterungsbau des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) geschaffen. Der weitläufige Anbau bietet auf einer Fläche von rund 4.500 Quadratmetern eine einmalige Infrastruktur zur Erforschung von Zukunftsthemen, zum Beispiel der Mensch-Maschine-Kooperation oder Weltraum- und Unterwasserrobotik. Das Kernstück ist eine 17 Meter hohe Multifunktionshalle mit künstlicher Kraterlandschaft. In veränderbaren Experimentierumgebungen können unter anderem Bewegungstests mit robotischen Lauf-, Flug- und Fahrsystemen durchgeführt werden, wie sie etwa in Risikobereichen, der Medizin oder auch im Weltall zum Einsatz kommen.

[www.dfki.de](http://www.dfki.de)



# Nachwuchsförderung in der digitalen Gesundheitsforschung

Austausch über die Grenzen der Disziplinen hinweg, vielfältige Möglichkeiten zur Vernetzung, Forschungsaufenthalte, Fortbildungen, auch finanzielle Sicherheit – das alles und mehr ermöglicht die „Early Career Research Academy“, kurz ECRA. Mit ihr fördert der „Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health“ (LWC) gezielt Nachwuchswissenschaftler:innen, die sich mit der digitalen Gesundheitsforschung befassen.

Digitale Anwendungen beeinflussen das Verhalten und die Gesundheit des Einzelnen immer stärker.



Elida Sina forscht über den Einfluss von sozialen Medien auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.



Hans-Henrik Dassow will ethische Richtlinien für die Nutzung von Gesundheitsapps entwickeln.

Sie ist Epidemiologin, er ist Philosoph, beide promovieren, beide interessieren sich für die Wechselwirkungen zwischen Digitalisierung und Gesundheit, beide leben in Bremen. Und doch ist es mehr als wahrscheinlich, dass sich beide außerhalb der Early Career Research Academy nie begegnet wären. Über die ECRA sagt Elida Sina: „Sie hilft mir, meine Fähigkeiten als Wissenschaftlerin zu verbessern.“ Hans-Henrik Dassow ergänzt: „Alleine wäre ich gar nicht auf die Idee gekommen, einzelne Projekte zu verfolgen und sie auch zu publizieren.“

**„Je stärker Kinder und Jugendliche soziale Medien nutzen, desto mehr Zucker nehmen sie auf, desto häufiger konsumieren sie Fast Food.“**

Das Dissertationsthema von Elida Sina ist insbesondere für Eltern von hoher Aktualität und Relevanz: Die 29-Jährige untersucht, welchen langfristigen Einfluss TikTok, Instagram, YouTube und Co. auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen haben, etwa durch die Beeinflussung ihrer Ernährungsvorlieben und Geschmackspräferenzen, was bis zum Metabolischen Syndrom führen kann – einem gefährlichen Quartett aus Übergewicht, erhöhten Blutzucker-, Blutfett- und Blutdruckwerten.

Dass die übermäßige Nutzung von digitalen und sozialen Medien zu derartigen Erkrankungen führen kann, glauben viele zu wissen. Wissenschaftlich nachgewiesen ist es aber noch nicht. Die Arbeit von Elida Sina, die am BIPS promoviert, dem Bremer Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie, ist die erste ihrer Art. Sie forscht dabei auch über eine wichtige Komponente: der Bedeutung von Werbung, die das Essverhalten von Kindern und Jugendlichen nachweislich beeinflusst.

Während Reklame für Alkohol und Zigaretten in vielen sozialen Medien reguliert ist, darf die Nahrungsmittelindustrie dort unbegrenzt für ungesunde Lebensmittel werben: für Zuckerbomben in fester und flüssiger Form, für fettige und salzige Snacks – und das oft mit zweifelhaften Methoden, indem sie Influencer:innen einspannt. „Sie haben einen besonders großen Einfluss auf die Jugendlichen“, hat Elida Sina beobachtet. Ihr Befund ist eindeutig: „Je stärker Kinder und Jugendliche soziale Medien nutzen, desto mehr Zucker nehmen sie auf, desto häufiger konsumieren sie Fast Food.“ Und desto größer ist die Gefahr zu erkranken. Ihre Schlussfolgerung: „Wir brauchen dringend eine stärkere Regulierung.“

Auch Hans-Henrik Dassow betritt mit seiner Forschung Neuland, nur dass sie weniger konkret, sondern eher von grundsätzlicher Natur ist. „Mein Thema sind die ethischen Implikationen von Gesundheitsapps“, erzählt der 31-Jährige. Einerseits können Bewegungs-, Ernährungs- und Menstruationsapps zu einem gesünderen Lebensstil animieren. Anderer-



seits erzählen die Daten viel über ihre Nutzer:innen und könnten missbraucht werden. „Die positiven Effekte digitaler Intervention können ab einem bestimmten Punkt in ihr Gegenteil umschlagen“, meint der wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Philosophie der Universität Bremen.

Ihre Nutzung ist also ein Abwägungsprozess. Nur anhand welcher Kriterien erfolgt er? Am Beispiel von sechs verschiedenen Gesundheitsapps will Dassow zeigen, wie die Daten erhoben und verwendet werden, auch welche Lücken bestehen. „Mein Ziel ist, ethische Richtlinien zu entwickeln und bisherige Prinzipien der Medizinethik in das digitale Gesundheitsalter zu übersetzen.“

Die Digitalisierung prägt die Gesundheit des Einzelnen wie das öffentliche Gesundheitswesen immer stärker. Wie aber kann sie zum Nutzen aller eingesetzt werden? Zur Verbesserung der Vorsorge, zur Verhinderung von Krankheiten, zur Verlängerung des Lebens? Wie kann die Wissenschaft die Unmengen an Daten zum Wohle aller verarbeiten, neue Konzepte entwickeln und den Zugang zu digitalen Entwicklungen sichern, unabhängig von Bildungsgrad, Herkunft und sozialer Situation? Und wie lässt sich dabei die Privatsphäre und die Datensicherheit wahren?

„Das waren einige unserer Ausgangsüberlegungen bei der Gründung des Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health“, erzählt Dr. Hajo Zeeb, Professor für Epidemiologie mit den Schwerpunkten Präven-



Prof. Dr. Hajo Zeeb ist Sprecher des Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health.

tion und Evaluation an der Universität Bremen, Sprecher des LWC und Leiter der Abteilung Prävention und Evaluation am BIPS. Das Forschungsinstitut ist eine von drei Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance, die den LWC 2019 aus der Taufe gehoben haben. Das Trio wird durch die Universität Bremen und das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS vervollständigt.

## „Uns ist es wichtig, junge Wissenschaftler:innen zu unterstützen, ihnen eine Entwicklungsperspektive zu geben.“

„Durch den LWC sind neue Verbindungen untereinander entstanden, die die Sichtbarkeit und Attraktivität der Gesundheitsforschung in Bremen nochmals erhöht haben und in die jeder seine spezifischen Kenntnisse einbringt“, sagt Zeeb. 3,6 Millionen Euro an Fördermitteln, verteilt über vier Jahre, stehen zur Verfügung. Sie kommen zu je einem Drittel vom Land Bremen, von der Leibniz-Gemeinschaft und vom BIPS selbst. Mit dem Geld werden Forschungsprojekte (siehe Kasten: „Forschung am LWC“) ebenso finanziert wie die ECRA, die ein wichtiger Bestandteil des LWC ist. „Uns ist es wichtig, junge Wissenschaftler:innen zu unterstützen, ihnen eine Entwicklungsperspektive zu geben“, sagt Zeeb. „Das hat sich mit ganz viel Dynamik super entwickelt.“

Die ECRA ist kein fester Ort, sondern ein Netzwerk von Promovierenden und Postdocs verschiedenster Fachrichtungen, die eigenverantwortlich mit einem eigenen Budget Veranstaltungen, Workshops und Gastvorträge organisieren sowie Konferenzen besuchen können. „Es gibt keine feste, vorgegebene Struktur. Wir sind erwachsene Wissenschaftler:innen mit eigenen Ideen, die wir versuchen, im Rahmen der ECRA umzusetzen“, beschreibt Dassow das Prinzip. Dazu zählen auch ganz handfeste Themen, von denen alle profitieren, wie Workshops zur Datenanalyse oder zum Schreiben von Förderanträgen, eine überlebenswichtige Fähigkeit, gerade für junge Wissenschaftler:innen. „Diese Angebote habe ich als sehr hilfreich empfunden“, sagt Elida Sina.

Einmal im Monat tauscht sich die Gruppe per Zoom aus. Informatiker:innen, Jurist:innen, Gesundheits-

wissenschaftler:innen und Ökonom:innen sind darunter. Es ist diese Diversität der Zusammensetzung, die sie alle besonders schätzen. „Interdisziplinäres Arbeiten ist nicht immer einfach“, weiß Dassow. „Wir verfolgen unterschiedliche Methoden und haben abweichende Vorstellungen von Wissenschaft. Der Austausch aber ist sehr wertvoll, wir haben eine gemeinsame Sprache entwickelt. Durch das interdisziplinäre Arbeiten verstehe ich sogar mein eigenes Vorhaben besser.“

# 30

junge Wissenschaftler:innen bilden den Kern der ECRA, weitere 30 bis 40 stoßen gelegentlich hinzu.

Und es entstehen gemeinsame Projekte. So hat Dassow gemeinsam mit einem ECRA-Kollegen ein Papier zu „Dark Patterns“ veröffentlicht – manipulative Designs oder Prozesse, die Nutzer:innen einer Website oder App zum Anklicken einer bestimmten Einstellung und damit zur Zustimmung verleiten sollen, etwa durch farbliche Hervorhebung. Ein anderer Teilnehmer gründete mit zwei Partnerinnen ein Start-up, das digitale Lösungen für werdende Mütter anbietet.

30 junge Wissenschaftler:innen bilden den Kern der ECRA, weitere 30 bis 40 stoßen gelegentlich hinzu. Von einem Erfolgsmodell spricht Zeeb, das auch außerhalb Bremens auf immer größeres Interesse stößt und die Gesundheitsforschung in der Hansestadt weiter stärkt. „Wichtig ist, den Teilnehmenden zu vermitteln, dass sie eine wichtige Rolle für den Erfolg von gemeinsamen Forschungsprojekten spielen und nicht nur Zuarbeiter:innen sind“, meint Zeeb. Und natürlich solle ihnen möglichst eine Perspektive geboten werden.

Neue Ideen durch disziplinübergreifenden Austausch: Die ECRA-Mitglieder treffen sich regelmäßig.



Elida Sina hat diese Perspektive. Sie wird ihre Forschung am BIPS fortsetzen. Das Fortbestehen des LWC und damit der ECRA ist zumindest bis Anfang 2024 gesichert, dann läuft die Förderung aus. Zeeb ist guter Dinge, dass sie für weitere vier Jahre verlängert wird. Und Hans-Henrik Dassow? Seine Zukunft ist offen, er hat mit seiner Promotion später angefangen als Elida und könnte von einer Verlängerung der Förderung profitieren.

[www.lsc-digital-public-health.de](http://www.lsc-digital-public-health.de)

## Forschung am LWC

Meist sind technische Innovationen die Treiberinnen neuer Technologien im Gesundheitsbereich, weniger die Bedürfnisse der Nutzer:innen. Auf eben diese konzentriert sich der Leibniz-WissenschaftsCampus Digital Public Health (LWC) in vier Forschungsbereichen. Sie befassen sich mit der Entwicklung von Prinzipien zur Bewertung digitaler Technologien, mit der Frage, wie neuartige Technologien individuelle und gemeinschaftliche Gesundheitsbedürfnisse unterstützen können, mit ihrer Evaluation sowie mit den Möglichkeiten zur Teilhabe und zum Wissenstransfer. Jeder dieser vier Bereiche wird von erfahrenen Wissenschaftler:innen geleitet, die Teams sind interdisziplinär besetzt. Mit der Universität Bremen, dem Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS und dem Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS sind drei Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance am LWC beteiligt.



# Bessere Gesundheitsversorgung dank KI

Die Komplexität in der Medizin nimmt ständig zu, nicht zuletzt aufgrund neuer Technologien. Die Künstliche Intelligenz (KI, englisch AI) soll Ärztinnen und Ärzten helfen, die Informationsflut handhabbar zu machen und die bestmögliche Entscheidung für ihre Patient:innen zu treffen. Mit dem kürzlich gegründeten „AI Center for Health Care“ fördert das Land Bremen über die U Bremen Research Alliance die institutsübergreifende Zusammenarbeit an diesem Zukunftsthema – und stärkt die Gesundheitsforschung in Bremen.

Vernetzung ist wichtig: Forschende aus den Projekten des AI Center for Health Care bei ihrem zweitägigen Retreat.



Rund 1,8 Millionen Menschen in Deutschland leben mit einer Demenzerkrankung. Und ihre Zahl wird noch wachsen, so viel ist gewiss. Dafür sorgen der demografische Wandel und die steigende Lebenserwartung. Bislang wird zur Diagnose etwa die Magnetresonanztomografie (MRT) eingesetzt, doch das Verfahren hat seine Schwächen. Was wäre also, wenn eine sich abzeichnende Erkrankung kostengünstiger, niedrigschwelliger und nicht minder präzise vorhersagbar wäre, nämlich durch Sprachanalyse? „Sie eignet sich zur Früherkennung ebenso wie das MRT“, sagt Dr.-Ing. Tanja Schultz, Professorin für Kognitive Systeme an der Universität Bremen. „Wir wollen möglichst früh bestimmen können, ob eine Person an Demenz erkranken wird. Dazu kombinieren wir beide Verfahren, MRT und Sprachanalyse. So können Therapien frühzeitig eingeleitet und vorhandene Fähigkeiten länger erhalten werden.“

„Alle Projekte zielen darauf ab, einen Mehrwert für die Gesundheitsversorgung zu liefern.“

„Multimodale Datenfusion zur frühzeitigen Erkennung von Demenz“ lautet der Titel des Forschungsprojekts. Es ist eines von neun Vorhaben, die im Rahmen des AI Centers for Health Care gefördert werden. Alle Projekte haben mehrere Dinge gemeinsam: Sie bewegen sich an der Schnittstelle von KI und Gesundheitsforschung, sind unter Beteiligung von mindestens zwei Einrichtungen der U Bremen Research Alliance interdisziplinär aufgebaut und dienen der Förderung von Promovierenden.

„Alle Projekte zielen somit darauf ab, einen Mehrwert für die Gesundheitsversorgung zu liefern“, sagt Prof. Dr.-Ing. Horst Hahn, Direktor des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medizin MEVIS, der wie Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz für das Leitprojekt Künstliche Intelligenz der U Bremen Research Alliance spricht. Das Werkzeug dafür ist die KI, hier verstanden als eine Software, die eigenständig aus den ihr vorliegenden

Lobt die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Bremen: Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz, Sprecherin des Wissenschaftsschwerpunktes Minds, Media, Machines und Professorin für Kognitive Systeme an der Universität Bremen.



Schätzt das kollegiale Miteinander in der Hansestadt: Prof. Dr.-Ing. Horst Hahn, Direktor des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medizin MEVIS und Professor für Digitale Medizin an der Universität Bremen.

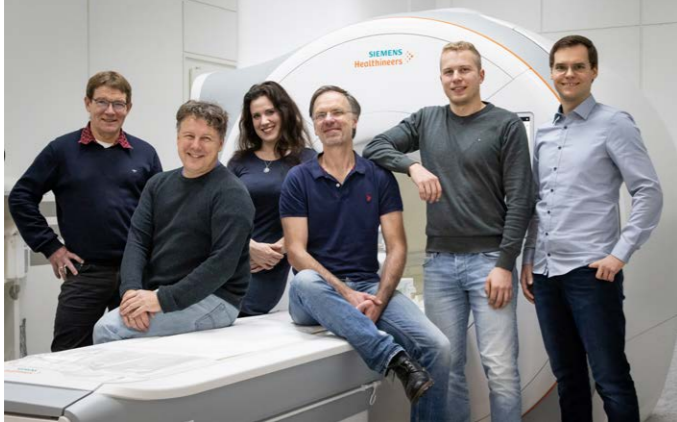


Daten lernt und in der Lage ist, Muster zu erkennen und Handlungsempfehlungen aus ihnen abzuleiten.

„Das medizinische Wissen wächst derart rasant, dass die einzelnen Ärztinnen oder Ärzte gar nicht mehr hinterherkommen“, erläutert Hahn. So sind inzwischen etwa 400 verschiedene Arten von Lungenkrebskrankungen bekannt. Die KI hilft, die Unmengen an Daten zu sortieren und handhabbar zu machen, ihnen einen Sinn zu geben und somit die Diagnostik und die ärztliche Entscheidungsfindung zu unterstützen. Im besten Fall kann sie zur Prävention, zum Erkennen von Krankheiten, zur besseren Behandlung und zur Entlastung des medizinischen Personals beitragen. „Die Gesundheitsversorgung hat für derartige Lösungen einen immensen Bedarf“, betont Hahn.

Bremen hatte schon vor der Gründung des AI Centers for Health Care auf den Gebieten KI und Gesundheitsforschung viel zu bieten. „Eine der Stärken des Standortes ist die sehr ausgeprägte Forschungslandschaft um die Universität herum. Wir betreiben hier Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung mit ganz unterschiedlichen fachlichen Expertisen“, sagt Schultz. „Selbst international brauchen wir uns nicht zu verstecken.“





Die bestmögliche Bildgebung – das ist das Ziel des Projekts zur KI-gestützten intelligenten Magnetresonanztomografie.

# 19

Forschungsgruppen kooperieren in den neun Projekten des AI Centers for Health Care.

Diese interdisziplinäre Herangehensweise war für die Wissenschaftlerin 2015 einer der Gründe, um von Süddeutschland an die Weser zu wechseln. „An den Hochschulen, die ich kenne, wird Interdis-

## „In der Kategorie ‚Value for Euro‘ ist Bremen wahrscheinlich Bundesspitze.“

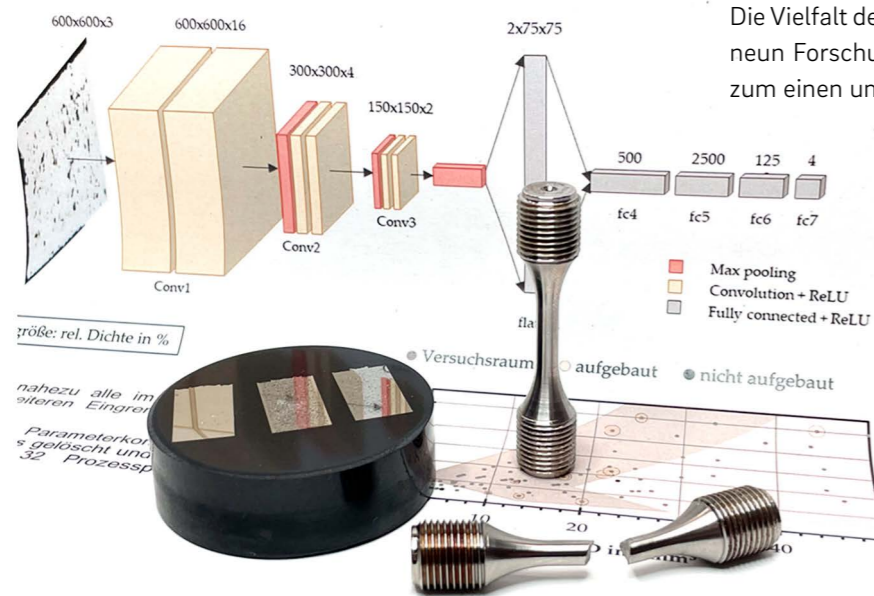
ziplinarität nirgendwo mit so viel Begeisterung und Elan gelebt wie in Bremen“, sagt sie. „Im Rahmen des Schwerpunktes ‚Minds, Media, Machines‘ arbeiten Bremer Forscher:innen aus zahlreichen Disziplinen seit vielen Jahren zusammen. Dazu gehören neben einer breit gefächerten Informatik zum Beispiel die Ingenieurwissenschaften, die Human- und Gesundheitswissenschaften, die Medien- und Kommunikationswissenschaften, die Neurowissenschaften und die Psychologie. Das ist aus meiner Sicht ziemlich einzigartig“, betont Schultz. Was Bremen auszeichnet, ergänzt Hahn, sei das kollegiale Miteinander und die Fähigkeit, aus begrenzten Mitteln viel zu machen: „In der Kategorie ‚Value for Euro‘ ist Bremen wahrscheinlich Bundesspitze.“

Das 2021 gestartete AI Center for Health Care, das vom Bundesland Bremen mit rund sechs Millionen Euro gefördert wird, stärkt den Standort nochmals.

Derzeit sind sieben Einrichtungen der U Bremen Research Alliance an den Projekten des Centers beteiligt: Neben der Universität Bremen und dem Fraunhofer MEVIS sind dies das Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), das Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT, das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung – AWI sowie das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM.

An diesen Institutionen werden auch die zahlreichen Promovierenden betreut, für die durch die Förderung neue Stellen geschaffen worden sind. Die Wissenschaftler:innen, die zumeist aus der Informatik, der Physik oder den Ingenieurwissenschaften stammen, treffen sich regelmäßig zum Austausch. So kamen alle Beteiligten kürzlich zu einem zweitägigen Retreat zusammen. Dabei ging es nicht nur um wissenschaftliche Fragen, sondern auch um ganz praktische, für den Erfolg einer Promotion nicht unerhebliche Aspekte wie Selbstorganisation, Stärkung der Resilienz und den Umgang mit Rückschlägen. „Die Promovierenden sind nicht alleine mit ihrem Projekt, sie sind verzahnt“, erklärt Hahn. „Wir erreichen damit eines unserer Hauptziele: eine stärkere Vernetzung zwischen den Akteur:innen.“ An jedem Projekt arbeiten immer mindestens zwei Mitgliedsinstitutionen der U Bremen Research Alliance eng zusammen.

Die Vielfalt der Kompetenzen schlägt sich auch in den neun Forschungsvorhaben nieder. Bei ihnen geht es zum einen um Materialforschung, etwa die Entwick-

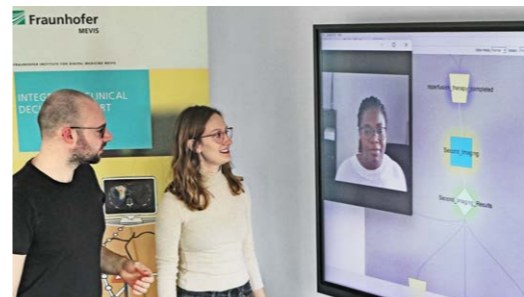


Einen Fertigungsprozess zu entwickeln für den passgenauen Einsatz von Endoprothesen – darum geht es unter anderem in einem der geförderten Projekte.

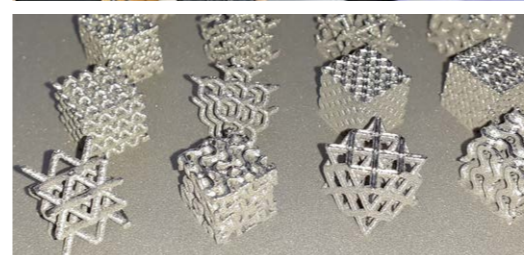


Drei von neun Projekten:

Die KI soll helfen, die chirurgische Versorgung durch anwenderfreundliche Unterstützungssysteme zu verbessern.



„Ideal“ heißt dieses Vorhaben, das mit digitalen Verfahren die Auswertung und Umsetzung von klinischen Studien vereinfachen will.



Können Strukturen von Kieselalgen mithilfe von KI die Fertigung von Endoprothesen verbessern? Das erforscht das Projekt KIKI.

lung antibakterieller Oberflächen oder um neue Systeme für Operationssäle. Und zum anderen um den Erkenntnisgewinn aus Daten, zum Beispiel aus der NAKO-Gesundheitsstudie, bei der 200.000 Menschen bundesweit medizinisch untersucht wurden, davon 30.000 mit einem Ganzkörperbildgebungsverfahren. Von dieser Datensammlung profitiert auch das Projekt zur Früherkennung von Demenz.

## „Die KI-Forschung in Bremen und mit ihr das AI Center for Health Care sind ein Leuchtturm.“

Die Arbeit mit und an der KI ist bei alldem längst nicht auf die Wissenschaft begrenzt. Als Teil des AI Centers for Health Care sind zudem zwei Koordinierungsstellen geschaffen worden, deren Aufgabe unter anderem in der Vernetzung mit anderen KI-Akteur:innen aus Wirtschaft und Politik in Bremen besteht. Ein Resultat und Treiber dieser zunehmenden Vernetzung war die Konferenz „AI in Health“, im Herbst vergangenen Jahres, auf der über Chancen und neueste Entwicklungen in der KI diskutiert wurde. „Wir haben vor Ort ganz viel Potenzial im Bereich der KI“, sagt Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz. Sonst hätte es wohl auch nicht mit der Bewerbung für die Ausrichtung der „International Joint Conference on Artificial Intelligence“ (IJCAI) im Jahr 2026 geklappt, dem größten internationalen Treffen von KI-Forschenden weltweit

mit mehreren Tausend Teilnehmenden (siehe Kasten „Welttreffen der KI-Forschenden“). „Sie ist eine wunderbare Möglichkeit, die Sichtbarkeit Bremens auf der Weltkarte der KI zu erhöhen.“

Die Konferenz passt sehr gut in die Strategie des Landes, die KI als standortdefinierendes Thema weiterzuentwickeln. In zwei Richtungen wird dabei derzeit gedacht: zum einen über die Gesundheitsvorsorge hinaus neue Themen zu erschließen und zum anderen an die Weiterentwicklung der KI selbst mit nicht nur reaktiven Fähigkeiten, sondern einer immer besseren, eigenständigen Anpassung an ihre Umgebung, insbesondere für die Zusammenarbeit mit Menschen. „Die KI-Forschung in Bremen und mit ihr das AI Center for Health Care sind ein Leuchtturm“, sagt Hahn. „Wir möchten gerne weitere bauen.“

[www.bremen-research.de/aktivitaeten/kuenstliche-intelligenz](http://www.bremen-research.de/aktivitaeten/kuenstliche-intelligenz)

## Welttreffen der KI-Forschenden in Bremen

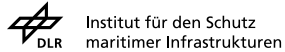
Erstmals seit 43 Jahren wird Deutschland 2026 wieder Gastgeber der international renommiertesten Konferenz im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) sein. Mehrere Tausend Wissenschaftler:innen werden zur „International Joint Conference on Artificial Intelligence“ (IJCAI) in Bremen erwartet, die zusammen mit der „European Conference on Artificial Intelligence“ (ECAI) stattfinden wird. Mit der erfolgreichen Bewerbung durch die U Bremen Research Alliance und den Fachbereich Künstliche Intelligenz der Gesellschaft für Informatik unterstreicht Bremen seinen Ruf als führender Konferenz- und Wissenschaftsstandort für Informatik und KI. Als Local Chairs für das internationale Treffen der KI-Forschenden werden Prof. Dr. Tanja Schultz von der Universität Bremen und Prof. Dr. Frank Kirchner vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) dabei sein. Beide vertreten die KI in der U Bremen Research Alliance.

[www.ijcai.org](http://www.ijcai.org)  
[www.eurai.org/ecai](http://www.eurai.org/ecai)





## Mitgliedseinrichtungen der U Bremen Research Alliance:



[www.bremen-research.de](http://www.bremen-research.de)

## Impressum/Fotonachweis

Herausgeber: U Bremen Research Alliance e.V.

Redaktion und Text: Rainer Busch

Korrektur und Lektorat: Dr. Maria Zaffarana

Gestaltung: Büro 7 visuelle Kommunikation GmbH

Fotos: Jens Lehmkuhler, außer:

Titel: KI – Adobe Stock

Seite 3: Fechte-Heinen – Jan Rathke / IWT

Seite 8: Smartwatch – Pixabay

Seite 11: Gruppenfoto – Rasmus Cloes

Seite 12: Gruppenfoto – U Bremen Research Alliance

Seite 14: unten – Projekt PORTAL

Seite 15: oben – Projekt AI Surgery Tracking; mitte – Projekt IDEAL; unten – Projekt KIKI

Druck: Print74