



Digital Health News

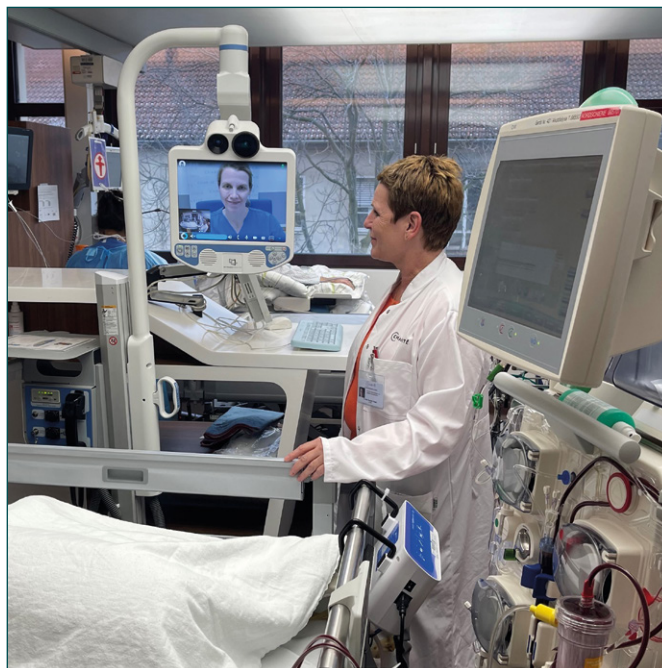
Charité – Universitätsmedizin Berlin

Mit Telemedizin die Palliativversorgung auf Intensivstationen verbessern

Die palliative Versorgung von Patient*innen ist auf Intensivstationen übliche Praxis. Doch verfügt nicht jede Klinik über spezialisierte palliativmedizinische Expertise. Können telemedizinische Beratungen die Palliativversorgung auf Intensivstationen weiter verbessern? Dieser Frage geht ein internationales Forschungskonsortium unter Leitung der Charité – Universitätsmedizin Berlin nach. Das jetzt gestartete Projekt «Enhancing palliative care in ICU» (EPIC) wird von der EU-Kommission für fünf Jahre gefördert.

Den Leidensdruck wie Schmerzen und andere Beschwerden schwerkranker Patient*innen gezielt lindern, um ihre Lebenszeit und Lebensqualität bestmöglich zu erhalten und zu fördern – das ist das Ziel der sogenannten Palliativmedizin. Sie ist ein wichtiger und etablierter Teil der intensivmedizinischen Versorgung. Sind Krankheitsbild und Symptome jedoch sehr komplex, kann es für das intensivmedizinische Personal hilfreich sein, sich von spezialisierten Palliativmediziner*innen zum konkreten Fall beraten zu lassen. «Es haben allerdings nicht alle Kliniken eine palliativmedizinische Expertise im Haus», sagt Prof. Claudia Spies, Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin an der Charité. «Ein systematischer Einsatz von Telemedizin, mit der Expert*innen virtuell und somit schnell und ortsunabhängig hinzugezogen werden können, könnte die Palliativversorgung auf Intensivstationen noch deutlich verbessern.»

Wie groß der Nutzen von telemedizinischen Beratungen durch palliativmedizinische Expert*innen im Vergleich zur gängigen palliativen Versorgung auf Intensivstationen ist, untersucht das Forschungsteam im Rahmen des EPIC-Projekts. «Bevor die telemedizi-



Telemedizin auf der Intensivstation. © Charité/Robert Gülland

nische Beratungsphase startet, wird das Klinikpersonal der Intensivstationen zunächst palliativmedizinisch geschult» erklärt Spies. «Weiterhin erarbeiten wir Checklisten, die die Teams dabei unterstützen sollen, möglichst frühzeitig solche Patient*innen zu erkennen, die von einer spezialisierten Palliativversorgung profitieren.» An dem Forschungsprojekt nehmen rund 2000 Patient*innen

und ihre Familienmitglieder teil. Es wird in sieben klinischen Zentren mit Palliativmedizin sowie 23 multidisziplinären Intensivstationen in fünf europäischen Ländern durchgeführt.

«Mit EPIC bringen wir Kliniker*innen und Forschende aus den Bereichen Palliativ- und Intensivversorgung, Sozialwissenschaften, Pflegewissenschaften, Ethik und Gesundheitsökonomie zusammen und wollen ein harmonisiertes Praxismodell für die Palliativversorgung auf Intensivstationen umsetzen – und zwar europaweit», sagt Spies. «Wir hoffen, dass aus unserem Projekt Handlungsempfehlungen hervorgehen werden, die wir Fachgesellschaften zur Verfügung stellen können, und die in die Aus-, Fort- und Weiterbildung des multiprofessionellen intensivmedizinischen Nachwuchses einfließen können.»

Studien zeigen, dass eine möglichst frühe palliativmedizinische Mitbehandlung die Zeit verkürzt, die Kranke auf der Intensivstation verbringen, die Sterblichkeit dabei aber unbeeinflusst bleibt. Mit EPIC verfolgen die Forschenden daher auch das Ziel, die Liegedauer auf Intensivstationen zu verkürzen – was gesundheitsökonomische Vorteile hat, insbesondere aber für die Betroffenen von unschätzbarem Wert ist. «Palliativmedizinisch optimal versorgte Patient*innen mit schweren, nicht heilbaren Erkrankungen verbringen ihre letzten Tage

dann hoffentlich nicht – außer es gibt einen schwerwiegenden Grund – auf der Intensivstation. Das kann für sie und ihre Familien in dieser äußerst kritischen und hochvulnerablen Phase am Ende des Lebens ein Segen sein», so Spies. «Doch auch schwer oder chronisch kranke Menschen, die nicht am Lebensende stehen, werden palliativ versorgt. Palliativmedizin ist keine Sterbebegleitung, das ist ein häufiges Missverständnis. Etwa die Hälfte der Patient*innen kann nach Hause in eine spezialisierte palliativmedizinische Behandlung entlassen werden. Eine flächendeckende verbesserte palliative Versorgung käme daher allen Patient*innen auf Intensivstationen zugute.»

Mit EPIC wollen die Forschenden außerdem untersuchen, wie gut die palliativmedizinische Versorgung mit telemedizinischer Unterstützung von Patient*innen und Angehörigen wahrgenommen und angenommen wird. Weiterhin soll eine Patienten- und Angehörigengruppe etabliert werden, in der Betroffene Informationen austauschen und sich gegenseitig unterstützen können.

www.charite.de

Deutsches Krebsforschungszentrum

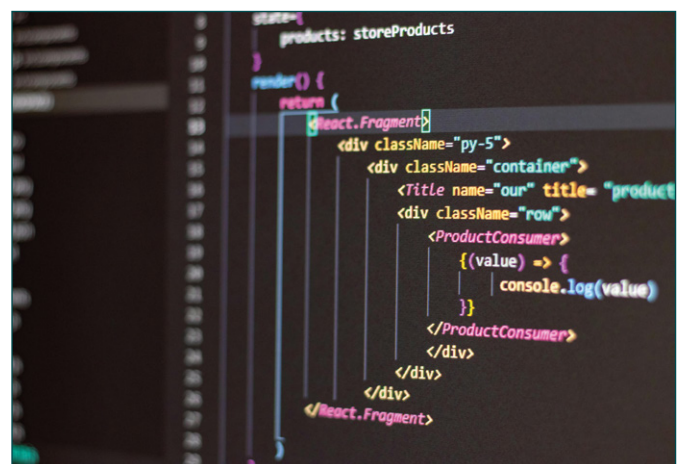
KI-gestützte Bildanalyse: aussagekräftig nur mit passender Metrik

Wie gut lösen die Algorithmen, die in der KI-gestützten Auswertung medizinischer Bilder genutzt werden, ihre jeweiligen Aufgaben? Das hängt im hohen Maße davon ab, anhand welcher Messgrößen – Metriken – ihre Leistung bewertet wird. Ein internationales Konsortium unter der Federführung von Wissenschaftlerinnen vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und dem Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg hat das weltweit verfügbare Wissen über die spezifischen Stärken, Schwächen und Limitationen der verschiedenen Validierungsmetriken zusammengetragen.

Mit «Metrics Reloaded» stellen die Forschenden nun ein breit verfügbares online-Tool zur Verfügung, das Nutzer bei der Auswahl des für ihre Aufgabenstellung geeigneten Algorithmus unterstützt. Immer mehr Bereiche der Medizin setzen auf Unterstützung durch Künstliche Intelligenz (KI). Das gilt besonders für das breite Spektrum an Fragestellungen, die auf der Auswertung von Bilddaten beruhen: So suchen Ärzte in Mammographien nach kleinsten Krebsherden oder berechnen das Volumen eines Hirntumors anhand der Schichtbilder aus dem MRT. Mit endoskopischen Aufnahmen des Darms spüren sie Polypen auf, bei der Auswertung von mikroskopischen Gewebeschnitten müssen subtile Änderungen einzelner Zellen erfasst werden.

Doch sind die Algorithmen, die für diese verschiedenartigen Bildanalysen eingesetzt werden, tatsächlich immer für die jeweilige Aufgabe geeignet? Das hängt in hohem Maße davon ab, welche Messgrößen, als «Metriken» bezeichnet, sie erfassen – und ob diese tatsächlich zur jeweiligen Aufgabe passen.

«Wir bemerken oft, dass für bestimmte Aufgaben Validierungsmetriken genutzt werden, die aus klinischer Perspektive für die Aufga-



© Antonio Batinić/Pexels

benstellung gar nicht relevant sind», sagt Lena Maier-Hein vom DKFZ und nennt ein Beispiel dafür: «Bei der Suche nach Metastasen im Gehirn ist es zunächst wichtiger, dass der Algorithmus auch kleinste Läsionen erfasst, als dass er hochpräzise die Konturen jeder einzelnen Metastase definieren kann.»

Lena Maier-Hein und ihre Kolleg*innen befürchten, dass die Verwendung ungeeigneter Validierungsmetriken den wissenschaftlichen Fortschritt hemmen und die Einführung wichtiger Bildanalyseverfahren in die klinische Praxis verzögern kann. Doch welche Metriken eignen sich unter Einbeziehung aller Stärken, Schwächen und Limitationen für eine gegebene klinische Fragestellung? Dazu befragten die Heidelberger Datenwissenschaftler*innen in einem mehrstufigen, strukturierten Verfahren Meinungsführende aus der Wissenschaft und Industrie aus über 70 Forschungsinstitutionen

weltweit. Mit der Befragung trugen sie Informationen zusammen, die bisher nur weltweit verstreut vorlagen.

«Mit dieser Arbeit machen wir der Fachwelt erstmals zuverlässige und umfassende Informationen über Probleme und Fallstricke im Zusammenhang mit Validierungsmetriken in der Bildanalyse zugänglich», sagt Annika Reinke, eine der federführenden Autorinnen. Als strukturiertes Informationswerk, auf das Forschende aller Fachrichtungen zugreifen können, soll die Arbeit das Verständnis eines Schlüsselproblems bei der KI-assistierten Bildauswertung steigern. Auch wenn der Schwerpunkt auf der Analyse medizinischer Bilder liegt, so lassen sich die Informationen auch auf andere Gebiete der Bildauswertung übertragen.

In einer zweiten Arbeit beschreibt das Expertenkonsortium unter der Federführung der Heidelberger Forscherinnen nun «Metrics Reloaded»: Ein umfassendes Rahmenwerk, das Ärzten und Wissenschaftlern bei der problemgerechten Auswahl von Metriken hilft. «Metrics Reloaded» kann als Online-Tool genutzt werden. «Die Anwender werden durch einen umfangreichen Fragenkatalog geführt, damit erstellen sie sozusagen einen präzisen Fingerabdruck ihres Bildanalyse-Problems. Das Tool macht außerdem auf spezifische Probleme aufmerksam, die bei bestimmten biomedizinischen

Fragestellungen auftreten», erklärt Paul Jäger, der ebenfalls federführend an der Metrics-Reloaded-Initiative beteiligt war.

«Metrics Reloaded» ist für alle verschiedenen Problemkategorien der Bildanalyse geeignet, das heißt, für die Klassifizierung der Bilder, die Objektdetektion oder die Zuordnung einzelner Pixel (semantische Segmentierung). Das Tool funktioniert völlig unabhängig von der Bildquelle, lässt sich also für CT- oder MRT-Aufnahmen ebenso gut einsetzen wie für mikroskopische Bilder. Auch für Bildanalysen jenseits biomedizinischer Fragestellungen können Forschende sich von «Metrics Reloaded» anleiten lassen.

«Mit «Metrics Reloaded» liefern wir erstmals eine systematische Anleitung, die den Nutzern von KI-basierten Bildanalysen den Weg zum passenden Algorithmus weist. Wir hoffen, dass «Metrics Reloaded» möglichst rasch möglichst weite Verbreitung findet, denn dadurch könnte sich die Qualität und Verlässlichkeit der Ergebnisse KI-gestützter Bildanalysen erheblich verbessern lassen. Das würde auch das Vertrauen in KI-gestützte Bildanalysen in der klinischen Routine fördern», sagt Minu Tizabi, eine der Erstautorinnen.

www.dkfz.de

Universität Bayreuth

Live-in Lab zur ganzheitlichen Erforschung menschlicher Gesundheit mit KI eröffnet

Die Möglichkeiten zur Erforschung menschlichen Verhaltens mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) werden in Kulmbach auf das nächste Level gehoben: Das dortige Live-in Lab ist Europas führendes Labor zur digitalen, KI-gestützten Erforschung des menschlichen Verhaltens im täglichen Leben. Jetzt wurde es eröffnet.

«Wir wissen so viel über die menschliche Genetik, aber so wenig über unsere Umwelt und unser Verhalten in ihr. Daher ist es besonders wichtig, diese mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz zu vermessen. Die Erkenntnisse leisten einen wichtigen Beitrag zur ganzheitlichen Erforschung menschlicher Gesundheit», erklärt Prof. Dr. Aldo Faisal, Inhaber des Lehrstuhls für Digital Health mit Schwerpunkt Data Science in den Lebenswissenschaften an der Universität Bayreuth, die Idee hinter dem Live-in Lab.

In 2 Wohnungen in Kulmbach wurde eine einmalige Forschungs-umgebung geschaffen, die es ermöglicht, alltägliche menschliche Handlungen wie Kochen, Essen, Lernen, Putzen und die Interaktion mit anderen Menschen zu studieren und dies mit Hilfe von KI zu analysieren. Der innovative Ansatz nutzt Realsense-Kameras und intelligente Körpersensoren, um Bewegungsdaten zu erheben und Bewegungsmuster zu erkennen. Die Erhebung der Daten ist in Kulmbach nicht wie in der bisherigen Forschung beschränkt auf eine spezielle Handlung, sondern erfasst das gesamte Spektrum des menschlichen Verhaltens auf ganz natürliche und nicht invasive Weise.

Die technologische Ausstattung des Live-in Labs beinhaltet unter anderem Tiefenkameras, Realsense-Kameras, Radarsensoren, Wearable-Sensoren am Körper, Eye-Tracking-Brillen und ständige EMG- und EEG-Messungen. Mit diesen Technologien werden verhaltens-

Im Live-in Lab werden Menschen über mehrere Stunden oder Tage beobachtet von Sensoren und Kameras, so dass Rückschlüsse auf ihr Verhalten gezogen werden können. Hier kocht Doktorand Renato Mio Zoldivar. Seine gesammelten Daten können auf Laptops gezeigt und verarbeitet werden.



und gesundheitsrelevante Daten erhoben, um zum Beispiel die Absichten des Probanden zu erkennen und diese dann digital zu unterstützen, aber auch um zu verstehen, wie kleine Veränderungen im Alltag zu Verbesserungen der Gesundheit führen können. Langzeitaufzeichnungen werden es ermöglichen, bestimmte medizinische Prognosen zu treffen und die Prävention und Rehabilitation von Erkrankungen zu verbessern. Erkenntnisse für die Integration der Neurowissenschaften und maschinellen Lernens in das Gesundheitswesen sind ebenso zu erwarten, wie Erkenntnisse für einfache Hilfs- und Haustechnologien, die hier erprobt und optimiert werden können.

www.uni-bayreuth.de

KI in der personalisierten Krebsmedizin: Neue Therapien erfordern flexible und sichere Zulassungsbedingungen

Personalisierte Therapien könnten in Zukunft die Behandlung vieler Erkrankungen verbessern. Besonders die Krebsmedizin verzeichnete in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte. Durch Anwendungen von Künstlicher Intelligenz (KI) lassen sich maßgeschneiderte Therapien künftig noch zielgerichteter anpassen.

Damit neue, KI-gestützte Therapien rasch und sicher bei Patientinnen und Patienten ankommen können, braucht es flexible und zugleich sichere Zulassungsbedingungen. In ihrer jüngst veröffentlichten Publikation im Nature Portfolio Journal «npj Precision Oncology» geben Forschende aus Dresden, Leipzig, Marburg und Paris einen Überblick über mögliche Anwendungen von KI in der personalisierten Krebsmedizin und die damit verbundenen regulatorischen Herausforderungen. Sie betonen, dass die derzeitigen starren und langsamen Zulassungsbedingungen den technologischen Fortschritt behindern und sprechen sich für eine Anpassung der bestehenden Vorgaben aus.

Die Anwendung von KI in der Präzisionsonkologie beschränkte sich bisher vorrangig auf die Entwicklung von neuen Arzneimitteln und hatte nur geringen Einfluss auf die Personalisierung von Therapien. Neue KI-Ansätze kommen nun zunehmend auch bei der Planung und Durchführung von personalisierten Arzneimittel- und Zelltherapien zum Einsatz. So können Therapien auf die individuellen Bedürfnisse von Erkrankten angepasst werden – etwa um Wirksamkeit und Dosierung zu verbessern, Toxizität zu verringern, Kombinationstherapien zu entwickeln und präklinische Zelltherapien sogar hinsichtlich ihrer molekularen Eigenschaften zu personalisieren.



© yacobchuk/iStock

Die KI-gestützte Gesundheitsversorgung entwickelt sich kontinuierlich und mit zunehmender Geschwindigkeit weiter. So kann sie Ärzt*innen bei der Entscheidungsfindung und der Therapieplanung sowie in der frühzeitigen Präzisionsdiagnostik verschiedener Tumor-erkrankungen unterstützen. Weitere Einsatzmöglichkeiten betreffen das Design neuartiger, personalisierter Medizinprodukte, therapiebegleitende Apps für Erkrankte und die Verwendung sogenannter «Digitaler Zwillinge». Letztere nutzen Patientendaten nahezu in Echtzeit, um mittels Simulation und Modellierung genauere Diagnosen zu ermöglichen und die Behandlung an die individuellen Gegebenheiten anzupassen. Die Zulassung solcher Produkte stellt eine enorme Herausforderung dar. Sie kombinieren Technologien, die unterschiedlichen Rechtsrahmen und Aufsichtsbehörden unterliegen und so neuartig sind, dass sie in der aktuellen Gesetzgebung noch nicht ausreichend behandelt werden. Bereits heute ist absehbar, dass die gegenwärtigen Zulassungsbedingungen eine rasche klinische Anwendung erschweren.

Die Veröffentlichung benennt zwei große Herausforderungen: Gesetzgeber und Regulierungsbehörden unterschätzten sowohl die Bedeutung der sich derzeit entwickelnden Technologien in diesem Bereich als auch das Ausmaß der erforderlichen Veränderungen, um Zulassungsprozesse in Zukunft agiler zu gestalten. «Die derzeitigen Vorgaben sind de facto ein Hindernis für KI-basierte personalisierte Medizin. Um dieses Problem zu lösen, ist ein grundlegender Wandel erforderlich», sagt Stephen Gilbert, Professor für Medical Device Regulatory Science am Else Kröner Fresenius Zentrum für Digitale Gesundheit an der TU Dresden und dem Dresdner Universitätsklinikum Carl Gustav Carus. Daher schlagen die Forschenden unter anderem vor, die Nutzen-Risiko-Abwägung bei hochgradig personalisierten Behandlungsansätzen zu überdenken. Für bestimmte Entscheidungshilfen für Ärztinnen und Ärzten mit geringem Risiko könnten bereits in den USA etablierte Lösungen auch in der EU Anwendung finden. Zudem schlagen die Autorinnen und Autoren vor, bereits auf dem Markt befindliche digitale Anwendungen im Hinblick auf ihre Sicherheit flexibler anzupassen und hierfür geeignete Testplattformen für die Kontrolle zu etablieren. Durch mehrschichtige Ansätze ließe sich der Aufwand für die Aufsicht besser verteilen und die Bewertung für die Patientensicherheit relevanter machen.

An der Veröffentlichung waren Mitarbeitende der folgenden Institutionen beteiligt: EKZ für Digitale Gesundheit an der TU Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence Dresden/Leipzig, Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI (Leipzig), Institut für Klinische Immunologie am Universitätsklinikum Leipzig, Universitätsklinikum Marburg sowie die Universität Paris-Saclay (Paris/Frankreich) und das Life Science Beratungsunternehmen ProductLife-Group.

www.tu-dresden.de

Moderne pharmazeutische Forschung generiert riesige Datenmengen schneller als je zuvor. Um diese Daten überhaupt analysieren und auswerten zu können, werden sie in umfangreichen Datenbanken gesammelt und strukturiert und liefern damit die Basis für die Entwicklung neuer Wirkstoffe. Forschende des Helmholtz-Instituts für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS) haben nun gleich zwei solcher Datenbanken veröffentlicht. Während die Datenbank «ABC-HuMi» auf genetische Daten von Mikroorganismen fokussiert, die den Menschen besiedeln, bietet «ZEBRA» einen hochauflösenden Zell-Atlas des Gehirns von Menschen und Mäusen. Beide Datenbanken wurden in der jährlichen Datenbank-Ausgabe der Fachzeitschrift *Nucleic Acids Research* veröffentlicht.

Wissenschaftliche Experimente führen in der Regel nicht nur zu neuen Erkenntnissen, sondern oftmals auch zu neuen Fragestellungen und ungelösten Problemen. Um diese effizient bearbeiten zu können, sind neben weiteren Experimenten auch computerbasierte Werkzeuge notwendig, um die gewonnenen Daten überhaupt erst verwerten zu können. Hierzu zählen neben Software-Werkzeugen auch Datenbanken, die Forschungsdaten strukturiert aufbereiten und für die wissenschaftliche Community zugänglich machen. Die beiden HIPS-Wissenschaftler Jun.-Prof. Alexey Gurevich, Leiter der Gruppe Human-Microbe Systems Bioinformatics, und Dr. Fabian Kern, Leiter der Nachwuchsgruppe Räumlich-zeitlich aufgelöste Einzelzellbioinformatik, haben nun zwei ihrer Datenbanken in der jährlichen Datenbank-Ausgabe des renommierten Journals *Nucleic Acids Research* veröffentlicht können. Diese Sonderausgabe zählt zu den wichtigsten Kanälen für die Veröffentlichung und Verbreitung von Datenbanken in der Bioinformatik. Das HIPS ist ein Standort des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung in Zusammenarbeit mit der Universität des Saarlandes.

Die von Gurevich und seinen Co-Autoren entwickelte Datenbank ABC-HuMi beinhaltet eine umfangreiche Sammlung genetischer Daten der menschlichen Mikrobiota, also Mikroorganismen, die den menschlichen Körper besiedeln. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf sogenannten Biosynthese-Genclustern. Diese genetischen Abschnitte beinhalten Baupläne für die Herstellung von Naturstoffen, mit denen Mikroorganismen untereinander kommunizieren oder sich bekämpfen. Aber auch für die Interaktion mit dem Wirtorganismus, also dem Menschen, spielen solche Substanzen eine große Rolle – insbesondere bei der Entstehung und Entwicklung unterschiedlicher Krankheiten. «Unser übergeordnetes Ziel ist es, zu verstehen, wie das Zusammenspiel zwischen dem Menschen und seiner Mikrobiota auf chemischer Ebene funktioniert. Hierzu müssen wir zunächst wissen, welche chemischen Signale in die Interaktion involviert sind und welche Rolle sie jeweils spielen. Diese Informationen wollen wir im Anschluss nutzen, um neue Wirkstoffe zu entwickeln. ABC-HuMi legt dazu den Grundstein», sagt Alexey Gurevich. Eine Besonderheit der Datenbank ist, dass sie Daten von Mikrobiota verschiedener Körperareale vereint und sich nicht nur auf bereits gut charakterisierte Bereiche wie z.B. den Darm fokussiert.

In einer zweiten Datenbank mit dem Namen ZEBRA wurde von einem Team um HIPS-Nachwuchsgruppenleiter Fabian Kern das Gehirn von Mensch und Maus bis auf die Ebene einzelner Zellen genau analysiert. ZEBRA erlaubt es, die Aktivität unterschiedlicher Gene in bestimmten Zellen oder Arealen des Gehirns zu untersuchen – abhängig von Faktoren wie Alter, Geschlecht, oder Gesundheitszustand. Insgesamt beinhaltet die Datenbank Informationen zu 4,2 Millionen Zellen aus 39 Gehirnregionen. Diese detaillierten Einblicke in die Aktivität des komplexen Organes sollen dabei helfen, die weitestgehend unbekannt Ursachen und Mechanismen hinter neurodegenerativen Erkrankungen besser zu verstehen. Aber auch die Infektionsforschung kann von der neuen Datenbank profitieren: «Bei SARS-CoV-2 war man anfänglich davon ausgegangen, dass das Virus hauptsächlich die Atemwege schädigt. In einer unserer vorherigen Studien konnten wir allerdings zeigen, dass bei einer COVID-19-Infektion auch im Gehirn Entzündungsprozesse verursacht werden. ZEBRA beinhaltet auch Daten aus solchen Patienten. Dadurch sind wir dazu in der Lage herauszufinden, was genau im Gehirn bei einer Infektion passiert, und können Strategien erarbeiten, um diesen Effekten entgegenzuwirken», so Kern.

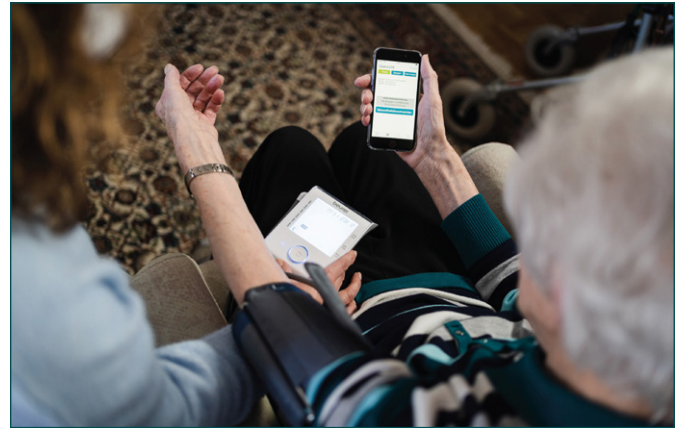
Andreas Keller, Professor an der Universität des Saarlandes und Leiter der Abteilung Klinische Bioinformatik am HIPS, betont die Bedeutung der beiden Publikationen für die Bioinformatik am Standort Saarbrücken: «Unser Anspruch ist es, hier ein Ökosystem im Bereich Bioinformatik aufzubauen, das eng mit der experimentellen Forschung vernetzt ist. Die publizierten Datenbanken sind ein wichtiger Schritt auf dem Weg dorthin und dienen darüber hinaus als Referenzdatensätze für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf der ganzen Welt. Durch die von uns entwickelten Datenbanken und Softwareanwendungen ermöglichen wir eine bessere Vernetzung zwischen unterschiedlichen Forschungsdisziplinen. Dabei ist es für uns sehr wichtig, dass alle Ressourcen offen zugänglich sind.» Die Bioinformatik am HIPS soll in den kommenden Jahren weiter ausgebaut werden und eine tragende Rolle am Institut einnehmen. Hierzu sagt der Wissenschaftliche Direktor des HIPS, Prof. Rolf Müller: «In den letzten zwei Jahren ist es uns gelungen, unter der Leitung von Andreas Keller ein junges Team im Bereich Bioinformatik aufzubauen, das ein breites Spektrum an Expertisen abdeckt. Die Integration von Bioinformatikern in unsere Forschungsprojekte ist von entscheidender Bedeutung, um das volle Potenzial unserer Daten zu erschließen. Insbesondere an der Schnittstelle zwischen Wirkstoffforschung und Medizin sehen wir eine Möglichkeit, um unsere Forschung durch den Einsatz bioinformatischer Methoden deutlich nach vorne zu bringen.»

Der Aufbau einer Datenmedizin zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum ist ein zentraler Forschungsschwerpunkt der Lebenswissenschaftlichen Fakultät (LWF) an der Uni Siegen. Das nordrhein-westfälische Ministerium für Kultur und Wissenschaft (MKW) hat jetzt eine Förderung bis 2028 zugesagt.

Wie Digitalisierung dazu beitragen kann, Ärzt*innen zu entlasten und gleichzeitig die Versorgung der Patient*innen zu verbessern, wird an der Universität Siegen intensiv erforscht. Seit 2019 wurde dafür die «Digitale Modellregion Gesundheit Dreiländereck» (DMGD) aufgebaut.

Unter dem Dach der DMGD setzt die Uni Siegen zusammen mit Praxispartnern verschiedene Forschungs- und Entwicklungsprojekte um, um digitale Lösungsansätze im Bereich der Gesundheitsversorgung zu erproben und zu evaluieren. Im Grundsatz geht es dabei darum, Patient*innen-Mobilität durch Datenmobilität zu ersetzen: Patient*innen zeichnen mit Hilfe digitaler Technologien zu Hause selbstständig wichtige Gesundheitsdaten auf – zum Beispiel den Blutdruck, den Puls, die Sauerstoffsättigung oder auch ein EKG. Diese Gesundheitsdaten werden via Smartphone automatisch in eine Arzt-Cloud transferiert und mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz voranalysiert. Den Ärzt*innen werden die Daten schließlich in aufbereiteter Form präsentiert – sie sehen so auf einen Blick, bei welchen Patient*innen ein Besuch in der Arztpraxis erforderlich ist.

Erste Projekte in Kooperation mit Hausärzt*innen, Patient*innen und Pflegeeinrichtungen in der Region sind bereits erfolgreich verlaufen. So konnte im Rahmen des Projektes «Datahealth Burbach» gezeigt



Praxistest im Pflegeheim in Lützel im Rahmen des DMGD-Projekts «DataHealth Burbach»: Einer Patientin wird unter Anleitung der Blutdruck gemessen, die Daten werden direkt automatisiert übertragen. In der App wird dies entsprechend angezeigt. © Universität Siegen

werden, dass Datenmedizin auf Seiten der Patientinnen und Patient*innen technisch funktioniert. In Zusammenarbeit mit zwei Hausarztpraxen der Gemeinde Burbach im südlichen Siegerland haben rund 20 Patient*innen ihre Gesundheitsdaten selbstständig digital aufgezeichnet. Die Daten wurden an die Praxen übertragen und führten dazu, dass die Ärzt*innen Therapien anpassen konnten, ohne dass die Patient*innen dazu in die Praxis kommen mussten.

www.uni-siegen.de