



Im Projekt Kids Bone Checker arbeiten Forscher*innen fachübergreifend an einer KI, die Knochenbrüche bei Kindern erkennen soll.

Schöne „Neue Welt“?

Zukunftsvisionen der Universität zu Lübeck: Künstliche Intelligenz, Genetik, Klimaschutz, neue Mobilität – wie Megatrends unser Leben verändern

Wer mit digitalen Medien von Kindesbeinen an aufgewachsen ist, sieht die Welt anders als die Elterngeneration: Nach Umfragen ist für die Generation Z – also die aktuell 13- bis 24-Jährigen – ein Leben ohne Smartphone und soziale Medien nicht denkbar. Die Hochschule bereitet sie darauf vor, die digitale Welt inklusive Künstlicher Intelligenz und Robotik für die nächsten Generationen entscheidend zu gestalten. Viele sehen die (unbegrenzten) Möglichkeiten – einen Vorgeschmack auf das, was da noch kommt, liefert ChatGPT: Der intelligente Text-Chatbot kann ganze Doktorarbeiten innerhalb kürzester Zeit verfassen – allerdings ohne neue Erkenntnisse, denn

die Datenbasis ist mehrere Jahre alt.

Was bedeutet ChatGPT dann für das Studium? Vor allem die Vorteile sieht Prof. Dr. med. Jürgen Westermann, Direktor des Instituts für Anatomie an der Uni Lübeck: „Wir prüfen in den Präparationskursen ausschließlich mündlich direkt neben dem Leichnam, da spielt der Chatbot also keine Rolle. Doch bei den Prüfungsvorbereitungen kann die KI eine große Hilfe sein. Denn ChatGPT liefert gute Zusammenfassungen zu komplexen medizinischen Fragen.“ Die Kehrseite sei allerdings, dass der intelligente Helfer zum „Faulsein“ verleiten könne. „Noch kann man nicht sagen, ob wir durch KI quasi dümmer werden, weil wir weniger lesen“, sagt der Anatomieprofessor. Dar-

in liege auch gesamtgesellschaftlich eine Gefahr. Denn wenn der Mensch verlerne, komplexe Zusammenhänge kritisch zu hinterfragen, könne KI möglicherweise in der Zukunft die Kontrolle übernehmen – davor warnen derzeit auch viele KI-Forscher weltweit.

Hilft ChatGPT beim Schummeln?

Schwierig werde es bei Doktorarbeiten: Prüfende werden sich voraussichtlich vermehrt mit Plagiatsfragen beschäftigen müssen. „Aber die meisten medizinischen Dissertationen beruhen auf eigenen experimentellen Arbeiten. Da kann ChatGPT natürlich wenig helfen.“ Zudem müsse der Doktorand oder die Dok-

torandin die schriftliche Arbeit in einer mündlichen Prüfung „verteidigen“. Dabei würden Schummeleien durch kritische Nachfragen schnell auffallen, meint Prof. Westermann.

Längst hat Künstliche Intelligenz die Forschung an der Uni Lübeck und auch den medizinischen Alltag am benachbarten Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) erobert. Vor allem die Wissenschaft stehe in der Verantwortung, eine der großen Treiberinnen des Wandels im Bereich der Künstlichen Intelligenz zu sein, betont Prof. Dr. rer. nat. Stefan Fischer, Vizepräsident für Transfer und Digitalisierung. „An unserer Universität versuchen wir, mit großen Schritten vorzugehen und mit den anderen Partnerinnen und Partnern der wissenschaftlich-wirtschaftlichen Wertschöpfungskette intensiv am Aufbau des KI-Med-Ökosystems zu arbeiten.“ So habe sich Lübeck in den vergangenen Jahren zu einer führenden Region im Bereich KI und Medizin entwickelt.

Basierend auf den Erfolgen hat das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Lübeck eine Außenstelle eingerichtet – mit der Spezialisierung auf Medizin und Medizintechnik. Die IT-Infrastruktur wird im KI-Lab mit mehreren Groß-Servern bereitgestellt. Darin laufen die Daten von zahlreichen Forschungsprojekten zusammen, die im Zentrum für Künstliche Intelligenz Lübeck (ZKIL) gebündelt werden.

Fantastische Möglichkeiten und ethische Grenzen der KI

Das größte Projekt KI-SIGS (KI-Space für intelligente Gesundheitssysteme) bietet eine Plattform für Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen und erprobt die Einbindung von KI-Technologie in die klinische Landschaft. „Wir legen so den Grundstein, KI sinnvoll für das Wohl der Patienten einzusetzen“, erläutert ZKIL-Geschäftsführer Dr.-Ing. Thomas Käster. „Moderne KI-Systeme sind wunderbare Werkzeuge und Assistenzsysteme, die die Arbeit in Kliniken und Praxen vereinfachen können. Sie können vor allen Dingen auch zur Entlastung der Ärztinnen und Ärzte beitragen und die Qualitätssicherung medizinischer Arbeit verbessern.“ Die Gefahr, dass Künstliche Intelligenz ärztliches Personal irgendwann ersetzen könne, sieht der ZKIL-Geschäftsführer nicht.

Dies sind einige der aktuellen KI-SIGS-Projekte:

- RIDIMP: Das KI-System soll auf Intensivstationen für das Monitoring von Vitalparametern eingesetzt werden. Es soll (lebens-)gefährliche Situationen früher erkennen, vorhersagen und anzeigen, wie gut oder schlecht das Herz und die Lunge arbeiten.
- Homecare-Augendiagnostik: Ein technologisch neuartiger, mobiler OCT-Scanner soll es ermöglichen, schwere Augener-

scheidend für die weitere Versorgung von Patient*innen sind.

Um ethische Aspekte von KI geht es im Projekt SERAI (Systems Engineering for Ethical Requirements of Artificial Intelligence), das Prof. Dr.-Ing. Christian Herzog vom Ethical Innovation Hub der Uni Lübeck leitet. „Mit datengestützten Algorithmen haben wir extrem wirkmächtige Tools. Die bloße Datengläubigkeit, in dem Sinne, dass diese als Quelle objektiver Informationen verklärt wird, muss

»Wir legen so den Grundstein, KI sinnvoll für das Wohl der Patienten einzusetzen.«

krankungen wie die Makuladegeneration zu Hause zu überwachen.

- Intelligenter Ultraschall-Aspirator: Das System soll bei Gehirn-OPs mit dem Ultraschall-„Skalpell“ zum Einsatz kommen und dem Chirurgen und der Chirurgin in Echtzeit Tumorgewebe exakt anzeigen.

- KI für radiologische Bildgebung in der Notfall- und Intensivmedizin: Ein intelligenter Röntgenassistent soll Mediziner*innen dabei helfen, in kurzer Zeit wichtige Informationen aus Röntgen- und CT-Bildern zu filtern, die ent-

fast zwangsläufig dazu führen, dass statistisch fehl- oder unterrepräsentierte Personengruppen benachteiligt werden.“ Eine ethisch reflexive Begleitung sowie eine Initiierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben könnten dafür sorgen, positive Zukunftsvisionen klarer zu formulieren – anhand ihres tatsächlichen Verbesserungspotenzials, erläutert der Forscher. „Ethische und soziale Fallstricke würden wir so gezielt umgehen.“ Im Projekt SERAI gehe es darum, eine ethische Reflexion in die Entwick-



In Lübeck gibt es viele Forschungsprojekte, die KI-Technologien in die klinische Landschaft integrieren wollen: so wie das ZKIL, das einen intelligenten Ultraschall-Aspirator entwickelt.

Bild © Gorodenkoff / Adobe Stock

lungsarbeit von KI-Projekten zu integrieren. „Wir möchten, dass ethische Anforderungen explizit erdacht, dokumentiert und in der Implementierung berücksichtigt werden“, erläutert Prof. Dr.-Ing. Herzog. Dieses Verfahren könne außerdem im Sinne der Qualitätssicherung institutionalisiert werden.

Genetik: Quantensprung in der Medizin

Ähnlich wie die Künstliche Intelligenz wird die Genetik nach der Entschlüsse-

ration Sequencing-Verfahren (NGS), bei dem sämtliche Gene des Menschen sichtbar gemacht werden, in der Breite angewendet. „Das war noch vor wenigen Jahren unvorstellbar. So können wir exakte Diagnosen von bestimmten Krankheiten stellen, die durch Gendefekte verursacht werden. Wir lernen so immer besser, die komplexen Zusammenhänge des Genoms zu verstehen“, berichtet der Genetiker. Lübeck sei eine der ersten Universitäten bundesweit, an denen die Sequenzierung des gesamten Genoms systematisch vorgenommen werde.

Der Lübecker Bio-Informatiker Prof. Dr. rer. nat. Martin Kircher, der heute im Institut unter der Leitung von Malte Spielmann forscht, war an der epochalen Leistung der DNA-Entschlüsselung beteiligt. Prof. Kircher arbeitete bis vor Kurzem für

lisierten Medizin leisten“, erklärt Prof. Spielmann. Dank der Genom-Sequenzierung könne man individuell die wirksamsten Medikamente und solche mit den wenigsten Nebenwirkungen verschreiben. „Möglich wäre es in Zukunft, etwa bei der Behandlung eines Herzleidens, auf das in der digitalen Patientenakte hinterlegte entschlüsselte Genom zuzugreifen und darauf basierend die wirksamste Therapie vorzuschlagen.“ Auch die passenden Krebsmedikamente könnten so für jeden Patienten und jede Patientin gefunden werden. Bei Brustkrebs werde dieses Verfahren schon jetzt in Lübeck angewendet.

Uni Lübeck treibt Klimaschutz auf dem Campus voran

Der Klimawandel gehört zu den großen Zukunftsthemen, die auch die Universität zu Lübeck beschäftigt – in Forschung und Lehre ebenso wie „in eigener Sache“. Erste Bausteine für mehr Klimaschutz auf dem Campus hat die Hochschulleitung gelegt: Das Blockheizkraftwerk „Mito“ läuft zu 100 Prozent mit Biogas und versorgt den Campus mit Wärme und Strom. Außerdem erhalten Mitarbeitende auf Wunsch eine Förderung des regionalen ÖPNV-Jobtickets sowie des Deutschland-Tickets. Das Elektrofahrzeug mit der Buchungssoftware „Elvis“ steht zudem als Dienstwagen zur Verfügung und die Mensa kann mit einem nachhaltigen Speisenangebot punkten.

„Wir haben 2019 das Green Office gegründet, um Forschende, Verwaltung und Studierende zu vernetzen“, berichtet Projektmanagerin Stefanie Pötschke von der Universitätsverwaltung. Eine der aktuellen Maßnahmen: Seit Sommer 2023 koordiniert Energie- und Flächenmanagerin Marielle Gattmann das Energiekonzept und die Umsetzung für den Unicampus. „Jetzt soll ein spezialisiertes Ingenieurbüro für unsere Hochschule einen konkreten Fahrplan für die Umsetzung von Energiespar-Maßnahmen ausarbeiten“, berichtet Stefanie Pötschke. Die Energiebilanz der bestehenden Gebäude nämlich sei das größte Handlungsfeld – das war bei einer Klimaschutzberatung 2022 deutlich geworden. Die Strom- und Wärmeversorgung der Gebäude dominiert mit 95 Prozent den Gesamtenergieverbrauch. Daneben hat die Uni-Verwaltung weitere Handlungsfelder identifiziert:

1. Energie und Gebäude
 - > Einführung Energiemanagement

»Wir haben 2019 das Green Office gegründet, um Forschende, Verwaltung und Studierende zu vernetzen.«

lung des menschlichen Erbgutes eine entscheidende Rolle spielen. „Die Genom-Analyse setzen wir am UKSH in Lübeck bereits bei allen Patient*innen mit seltenen Erkrankungen routinemäßig ein“, erläutert Prof. Dr. med. Malte Spielmann, Direktor des Instituts für Humangenetik. Und ab Januar 2024 werde das Next Gene-

den schwedischen Mediziner und Genetiker Svante Pääbo, der 2022 den Nobelpreis für Medizin erhielt – für das Lesbarmachen des Neandertaler-Genoms. „Wir haben aus medizinischer Sicht einen Quantensprung vollzogen. Denn die Genetik wird in den kommenden Jahren einen wesentlichen Beitrag zur persona-

Foto © GMSH



Das Blockheizkraftwerk „Mito“ versorgt den Campus mit Wärme und Strom. Es gehört zu den Bausteinen der Hochschulleitung für mehr Klimaschutz auf dem Campus.



Feiern die Förderung: Ulrich Pluschkell (Aufsichtsrat Stadtverkehr), Andreas Ortz (Geschäftsführer Stadtverkehr), Bürgermeister Jan Lindenau, Prof. Dr. Thomas Franke (Universität zu Lübeck) und Bausenatorin Joanna Hagen (v. l.).

2. Erneuerbare Energien
 - > Ausbau von Photovoltaik
 3. Klimafreundliche Mobilität
 - > Einrichtung von Mobilitätsstationen
 4. Nachhaltige Beschaffung und Green Office
 - > Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien
 5. Klimafolgenanpassung
 - > Entsiegelung von Flächen
 6. Klimaschutz in Forschung und Lehre
 - > Integration von Klimaschutzthemen in den Forschungs- und Lehrbetrieb
 7. Kommunikation und Partizipation
 - > Schulungsangebote
 8. Klimaschutz-Governance und Verstetigung
 - > Installation eines Klimaschutzmanagements
- Auch eine Mobilitätsumfrage (2022 online durchgeführt mit 1185 Teilnehmenden) im Auftrag des Uni-Präsidiums ergab Handlungsbedarf. Dies sind die wesentlichen Ergebnisse:
- Das Auto wird immer seltener für die Anfahrt benutzt, von Studierenden deutlich unter zehn Prozent. Deshalb sollten

Parkflächen neu konzipiert werden, was auch einer gewünschten Campusbegrünung/Entsiegelung zugutekäme.

- Es gibt eine hohe Motivation für nachhaltige Mobilitätsformen.
- Die Universität könnte nachhaltige Mobilität fördern: Fahrradleasing und -sharing, Fahrgemeinschaften, E-Ladesäulen, Verbesserung der Fahrradinfrastruktur

Auf Grundlage der Mobilitätsumfrage will das Präsidium ein Mobilitätskonzept in Form einer Machbarkeits- und Potenzialstudie mit allen Anrainer*innen des Campus⁴ erstellen und dafür ein spezielles Planungs- und Beratungsbüro beauftragen.

Sympathieträger: Lümo und der Roboter „Pepper“

Expertise kann die Lübecker Uni natürlich auch im eigenen Haus vorweisen: Elektromobilität beschäftigt Prof. Dr. rer. nat. Thomas Franke, Professor für Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, und sein Team gemeinsam mit mehreren Uni-Instituten. Mit dem Projekt

ReNuBiL wurde eine Forschungsinfrastruktur für Carsharing auf dem Campus aufgebaut. Es umfasste E-Fahrzeuge, Ladesäulen, einen Batteriespeicher und eine neue Software. Auch beim Projekt In2Lübeck, bei dem flexible On-Demand-Busse namens Lümo eingesetzt werden, bringen die Forschenden ihre Expertise ein. Sechs neue, teilweise barrierefreie Elektrofahrzeuge verstärken die Flotte seit Kurzem. Die Studierenden profitieren davon: Das Lümo bringt sie regelmäßig abends in Richtung Campus und in die Innenstadt.

Bei der Mobilität von morgen hilft die KI. So richtig emotional wird KI aber bei ... Plattdösch! Gemeinsam mit dem NDR bringt die Uni Lübeck dem Roboter „Pepper“ die niederdeutsche Sprache bei. Auch ChatGPT hilft mit und snackt Platt. „Wir sind stolz, mit dem NDR an diesem wegweisenden Projekt zusammenzuarbeiten“, meint Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Möller, Leiter des Instituts für Informationssysteme. „Dat is en fantastisches Projekt. Ik as humanoiden Robot hett groten Bildungshunger“, würde Pepper sagen.

Joachim Welding