Bessere Therapien durch Künstliche Intelligenz

Mit Hilfe von Algorithmen Antibiotikaresistenzen vorhersagen und Augenkrankheiten früh erkennen: Österreich steht auf diesem Gebiet gut da.

Von Michaela Seiser

Künstliche Intelligenz auch in Deutschland: *Automatische Lagerung von Proben im Universitätsklinikum Essen* Foto Stefan Finger/Laif

WIEN, 15. Juli. Wer an Antibiotikaresistenz leidet, muss oft einen mühsamen Weg gehen, um seine Infektion zu therapieren. Im schlimmsten Szenario ist er tot, weil er nicht rechtzeitig mit dem geeigneten Mittel behandelt wird. Andreas Posch glaubt, das Problem in Zukunft besser in den Griff zu bekommen. Die von ihm geleitete Gesellschaft Ares Genetics verfügt über eine Datenbank, in der genetische Informationen von 40 000 bakteriellen Keimen gespeichert sind sowie mehr als hundert Antibiotikaresistenzdaten. „Wir können mit 98 Prozent Genauigkeit vorhersagen, welches Antibiotikum funktioniert." Kein Mitbewerber sei auf dem Markt, der das vermöge. Möglich ist das durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz. In den Abteilungen von Ares Genetics sind keine Menschen im weißen Kittel zu sehen, sondern Hochleistungsrechner. Vor Doppelbildschirmen sitzen leger gekleidete Datenspezialisten aus Irland, Portugal, Ägypten, Deutschland und anderen Ländern. Sie analysieren gigantische Datenmengen.

Ares Genetics gehört zur Curetis Gruppe und ist ein Beispiel für den florierenden Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Medizin. Vor zwei Jahren wurde das Analyseunternehmen gegründet und im April von „Forbes" als Top-Gründung im Segment Künstlicher Intelligenz im deutschsprachigen Raum ausgezeichnet. Aufbauend auf einer vom Elektronikkonzern Siemens entwickelten globalen Datenbank zur Genetik von Antibiotikaresistenzen, kombiniert Ares Genetics KI mit hochauflösenden Sequenzierungsmethoden, um nicht nur den krankheitsverursachenden Keim, sondern auch dessen Resistenz gegenüber Antibiotika quantitativ bestimmen zu können. Inzwischen erlaubt die patentgeschützte Referenzdatenbank Aredb, Resistenzen für mehr als 150 Keim-/Antibiotika-Kombinationen mit einer hohen Treffsicherheit vorherzusagen. Derzeit gibt es eine Dreiviertelmillion Todesfälle im Jahr durch Antibiotikaresistenz, schätzt die Weltgesundheitsorganisation WHO. Bis 2050 könnten es 10 Millionen jährlich sein.

Das Potential von Ares Genetics zeigt sich auch jenseits der Diagnostik. Mit Sandoz, einem führenden Hersteller von Antibiotika, sucht das Unternehmen neue Einsatzgebiete für schon zugelassene Antibiotika und neue Kombinationstherapien, die Antibiotikaresistenzen überwinden könnten. Durch Künstliche Intelligenz getriebene Lösungen seien ein dynamisches Geschäft, sagt Posch. „Es geht nicht mehr um Messung, sondern um die Interpretation riesiger Datensätze. Das schafft kein Mensch mehr." Deswegen arbeiten nur zwei von gut einem Dutzend Angestellten im Labor. Der Rest beschäftigt sich mit Datenauswertung.

Auch an der ältesten Universitäts-Augenklinik der Welt, an der Medizinischen Universität Wien, beschäftigt sich deren Vorstand Ursula Schmidt-Erfurth immer stärker mit Datenauswertung. Ihre Ausbildung absolvierte sie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und der Harvard Medical School in Boston. Ihr wissenschaftlicher Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung innovativer diagnostischer und therapeutischer Strategien bei Erkrankungen der Retina. Sie ist eine Pionierin in der Etablierung der Künstlichen Intelligenz und des „Deep Learning" in der Bildanalyse der Augenheilkunde.

Deep Learning bezeichnet die Anwendung künstlicher neuronaler Netze mit vielen Schichten (daher „tief") für die Lösung komplexer Aufgabenstellungen durch Lernen aus Beispieldaten. Deep Learning wird erst durch neuartige Lernverfahren und große Datenmengen möglich. Die Deutsche hält mehrere Patente für innovative diagnostische Methoden und automatisierte Algorithmen in der Bildanalyse. Sie hat vor dreizehn Jahren das Vienna Reading Center gegründet, eine globale Plattform für die digitale Analyse von Zulassungsstudien. Damit verarbeitet sie einen der größten Bilddatensätze auf diesem Gebiet. Das hat großen Nutzen für Kranke.

„Mit Künstlicher Intelligenz können wir maßgeschneiderte Therapie ermöglichen", sagt sie. Schließlich sei die Makula-Degeneration die häufigste Ursache für einen starken Sehverlust. Allein mehr als 2 Milliarden Menschen der Kategorie frühe altersbedingte Makula-Degeneration gehören zur Risikogruppe. Hinzu kommen noch gut 400 Millionen Diabetiker mit Retinopathie-Risiko. Denen stehen aber weniger als eine Viertelmillion Augenärzte gegenüber, wodurch sich ein Automationsbedarf zwingend ergibt. Früherkennung sei wichtig, sagt Schmidt-Erfurth, weil damit verhindert werden könne, dass das Sehen überhaupt schlechter werde.

Der von den Spezialisten an der Augenklinik entwickelte Algorithmus erkennt den richtigen Zeitpunkt für eine Therapie und kann sogar eine Prognose treffen: Hält sich der Patient an die Medikation, stehen seine Chancen gut, die Sehkraft in den nächsten Jahren zu erhalten. Die Treffsicherheit der KI-Methodik liegt bei 95 Prozent. Selbst ein erfahrener Augenarzt erreicht höchstens 85 Prozent.

Die Daten am Vienna Reading Center sind heiß begehrt. Google hat schon mehrfach Interesse bekundet. Doch Schmidt-Erfuhrt will das sensible Material lieber gesichert auf den Servern der Universität wissen. Diagnose und Therapie gehören ihrer Ansicht nach in die Hände von Ärzten und nicht unter die Kontrolle der großen Technikkonzerne.

Das sind zwei von vielen Beispielen zwischen Bregenz und Wien, die zeigen, wie sich Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen immer stärker seinen Weg bahnt. Österreich steht gut da, obwohl es keine Eliteuniversität hat und keine großen Sponsoren wie große Auto- und Pharmakonzerne, urteilt Clemens Wasner. Er hat die Denkfabrik für Künstliche Intelligenz in Österreich AI Austria gegründet. Trotzdem gibt es viele Start-ups und Forschungszentren. Österreich gehört, gemessen an Neugründungen, zu den führenden fünf Nationen, hat IMMC Ventures erhoben. Repetitive Aufgaben wie das Auswerten von Röntgenbildern werden zunehmend von KI erledigt und so zu einer Veränderung von Berufsbildern führen. Ein Radiologe werde sich nicht mehr mit der Deutung von Tumoren auf Röntgenbildern beschäftigen, prognostiziert Wasner, sondern mit der Diagnose und Therapie.

Dergestalt ist die Software von ImageBiopsy Lab, einer aussichtsreichen Gründung, die Künstliche Intelligenz in der Auswertung von Knochenerkrankungen einsetzt. Ebenso revolutioniert Contextflow den Prozess der medizinischen Informationssuche mit Hilfe von Deep Learning: Die 3D-Bild-basierte Suchmaschine für Radiologen fahndet nach interessanten Regionen in Bildern. Wenn ein verdächtiges Muster erkannt wird, findet das System visuell ähnliche Fälle. Größtes Potential im Gesundheitswesen sei indes nicht die Diagnostik, sondern die Verwaltung, glaubt Wasner.

Doch auch in der Arzneimittelentwicklung winken Ersparnisse: Um einen Wirkstoff zu charakterisieren, bräuchte es 100 000 Dollar. Mit Deep Learning könnte man auf 100 Dollar kommen, sagt Günter Klambauer, Assistenzprofessor am AI Lab und Institut für maschinelles Lernen an der Johannes-Kepler-Universität Linz. Die Medikamentenentwicklung wurde durch die Deep-Learning-Methoden grundlegend verändert, schließlich wurde die Vorhersage von Toxizität und Bioaktivität von Wirkstoffen stark verbessert.

Die Grundlagen dafür hat Klambauers Doktorvater, Sepp Hochreiter, Anfang der neunziger Jahre geschaffen. Der aus Bayern stammende Informatiker ist ein international bekannter Spezialist auf dem Gebiet der künstlichen neuronalen Netze, einem florierenden Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz. Er ist die Galionsfigur eines Kompetenzzentrums zu Künstlicher Intelligenz in Oberösterreich. Seine Forschergruppe ist in Europa eine der führenden auf dem Gebiet des Deep Learnings. Mit Blick auf die Forschung sieht Klambauer Österreich sehr gut positioniert. Doch spielen finanzielle Mittel ungeachtet der vergleichsweise guten Ausstattung eine Rolle im Ringen um die Vorherrschaft: „Wir sind das Institut mit den meisten Grafikkarten in Österreichs Universitäten", sagt Klambauer und verweist auf 90 Karten. Eine kostet 5000 Euro. Andere Institute hätten vielleicht ein Zehntel. „Um nicht hinter Giganten wie Google zurückzufallen, bräuchten wir aber 10 000." Zu schaffen machen ihm die amerikanischen Datenverarbeiter mit ihren Abwerbemanövern. „Bei Konferenzen müssen wir aufpassen, dass die Doktoranden wieder mit uns zurückfliegen und nicht im Silicon Valley bleiben."

Dennoch ist offenbar gerade für Neugründungen das Umfeld in Wien günstig. Es ist eine Mischung aus Förderung, der Stärke in der Forschung, der Zusammenarbeit mit Universitäten und der hohen Lebensqualität in der Stadt.

Frankfurter Allgemeine Zeitung,
16.07.2019, Wirtschaft, Seite 24

© Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH 2019.
Alle Rechte vorbehalten. Frankfurter Allgemeine Archiv