

KONZERN UND STANDORTE

Quelle: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 212/2024 vom 11.09.2024, S.19 (Tageszeitung / täglich außer Sonntag, Frankfurt am Main)

Auflage: 186.177

Reichweite: 825.170

Autor: Nadine Bös (Text)

Das Smartphone steht auf einem Stativ, drun- rum knickt ein großes Ringlicht den fotogra- feren Raum aus. Doch hier sind keineswegs Profi-Instagramer am Werk. Der Fotograf trägt einen Arztkittel und der weißhaarige Protagonist vor der Kamera einen dunkelblauen Bademantel. Die Fotos sollen auch nicht in den sozialen Medien landen, sondern eine Künstliche Intelligenz (KI) füttern. Wenn alles gut läuft, sollen sie dazu beitragen, künftig Leben zu retten.

Was hier an der Uniklinik Essen gerade passiert, ist ein winziges Puzzleteil dessen, was im Medizinerjargon „Smart Hospital“ heißt, also etwa: digitalisiertes Krankenhaus. Fast alle Herzpatienten, die zustimmen, landen während ihres Krankenhausaufenthalts einmal in dem kleinen, zum Fotostudio umfunktionierten Raum und 5000 schon dort gewesen. Werkstudien verdienen sich hier ein Zentimeter. Und es gibt auch Datamaterial für Ihre Doktorarbeiten, in dem sie Gesichter fotografieren. Insgesamt acht Porträtbilder machen sie von jedem Herzpatienten aus unterschiedli- cher Perspektive. Die Idee dahinter: „Ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen lässt sich an Merkmalen im Gesicht erkennen, zum Beispiel an be- stimmten Ohrläufen oder einem verän- derten Augenhintergrund“, sagt Tienush Rassaf, Direktor der hiesigen Klinik für Kardiologie und Angiologie.

Im Fotostudio sammeln die Ärzte deshalb Bilder von Patientengesichtern, deren Diagnosen sie hier im Detail kennen – klar, die Patienten sind ja ohnehin in der Klinik zur Behandlung. Mit den Bildern und den Diagnosen trainieren die Ärzte eine KI. Das Ziel: „In Zukunft soll eine Smartphone-App in der Lage sein, mit Gesichtserkennung eine Vorhersage zu treffen, wie hoch das akute Herzinfarktrisiko der App-Nutzer ist“, erklärt Rassaf. „Ganz einfach mit dem privaten Handy zu Hause.“

Was klingt wie eine Science-Fiction-Spielerei ist eine hoch erstaunliche Angele- genheit. Acht Mediziner arbeiten an dem Projekt, zwar nicht in Vollzeit, aber immer wieder. Bis zur Marktreife wird ein zweistelliger Millionenbetrag in das Vor- haben fließen, schätzt Rassaf. Schon in zwei Jahren könnte die KI so gut trainiert sein, dass sie robuste Ergebnisse produziert, hofft er.

Die Gesichtserkennungs-App ist nicht Rassafs einziges KI-Projekt. Parallel arbeitet der Arzt an einem Screening-Verfahren für kardiale Amyloidose, einer schweren Herzkrankheit, die steht heute nur schwer diagnostizierbar ist. Auch in diesem Fall trainieren er gemeinsam mit Kollegen eine KI, die Anwender sollen aber nicht Privatleute, sondern Hausärzte sein. Sie könnten damit das Risiko ihrer Patienten mittels einer einfachen EKG-Elektrode erkennen können, die sie auf ihr Smartphone anschließen. Rassaf und seine Kollegen haben ein vor- führbares Testgerät gebaut, das EKG-Kabel mit sämtlichen Elektroden dafür haben sie „einfach bei Amazon bestellt“, sagt der Arzt. Kosten des Kabels: 10 Euro. Ein lächerlicher Wert, verglichen mit den Kosten der Therapie einer zu spät erkannten kardia- len Amyloidose: rund 180.000 Euro – im Jahr.

Es sind beeindruckende Zahlen, mit denen der Herzspezialist da hantiert. Doch selten funktionieren die Rechnun- gen so einfach wie in diesem Beispiel. Versuche, die finanziellen Potentiale ab- schätzen, die in der Krankenhausdigita- lisierung stecken, sind komplex. Heran- gewagt hat sich vor zwei Jahren die Unternehmensberatung McKinsey. In einer Studie ist von möglichen Produktiv- steigerungen in der Medizin und der Krankenhausversorgung hierzulande in 25,8 Milliarden Euro im Jahr die Rede, zum Beispiel durch bessere Ressourcen- verwaltung. Vermeiden unnötiger Dop- peluntersuchungen oder Überwachung chronisch kranker Patienten zu Hause statt stationär.

Wei- aber Anfangsinvestitionen in Digitalisierung sehr hoch sind, Personal ge- schult werden muss und „gesparte“ Per- sonal in der Regel nicht gespart, sondern zum Stopfen ohnehin schon existierender Fachkräftelücken eingesetzt wird, gibt es auch Experten, die vor Kosten-Nutzen-Rechnungen zurücktrecken. „Wenn Ihnen jemand eine Zahl nennt, wie viel sich mittel- bis langfristig durch Digitalisie- rung in Krankenhäusern sparen lässt, dann ist er nicht serio-“, behauptet etwa Jörg Asma, Partner der Wirtschaftsprü- fungs- und Beratungsgesellschaft PWC. Asma leitet in seinem Haus den Bereich „Digital Healthcare Consulting“ und ver- weiht eine Studie dem Thema: „Digitali- sierung im Krankenhaus“ die PWC vor etwa mehr als einem halben Jahr heraus- gebracht hat. Darin stehen Sätze wie: „Die hohen Kosten der Digitalisierung werden deutlich, der Nutzen ist aber noch nicht beizzifferbar.“ Was – so stellt es Asma auch gleich in den Mittelpunkt – unter anderem daran liege, dass der Nutzen eines gereihten Menschenlebens nun mal kein Preischild hat. Oder wie es im Fazit der Studie heißt: „Ein großer Teil des Nutzens digitaler Lösungen entsteht nicht unbedingt in der Aussicht.“ Vielmehr stünden unter Strich vor allem eine bessere Versorgungsqualität und eine höhere Patientensicherheit.

Den hohen Kosten jedoch stehen eine Menge Fördermöglichkeiten gegenüber, die es Krankenhäuser ermöglichen, an Geld für die Digitalisierung zu kommen. Das Krankenhauszukunfts- stift (KHZG) aus dem Jahr 2021 hat den deutschen Kliniken bis zu 4,3 Milliarden



Im Klinik-Fotostudio: Ein Werksstudent fotografiert einen Patienten zur Fütterung der KI mit Bild- und Diagnosedaten.

Künstliche Intelligenz gegen Kunstfehler

Mit dem Smartphone einen Herzinfarkt erkennen oder Blutproben mit Robotern testen: Digitalisierung in der Medizin birgt riesige Chancen, die Kosten sind kaum schätzbar – denn wie viel wert ist ein Menschenleben? Zu Besuch im „Smart Hospital“ in Essen.

Von Nadine Bös (Text) und Stefan Finger (Fotos)

Euro für Digitalisierungsprojekte bereit- gestellt. Sie müssen spätestens bis Ende dieses Jahres beauftragt werden. „Es gibt aber auch noch weitere Fördermöglich- keiten zum Beispiel über die Länder, die EU und das Wirtschaftsministerium“, sagt Asma.

So ähnlich erklärt es auch Jochen Werner, der Ärztliche Direktor und in dieser Rolle auch sozusagen der oberste Digitalisierer des 1700-Betten-Uniklinikums Essen. Er hat mit dem Umbau seines Hauses zum Smart Hospital schon 2015 und damit lange vor dem KHZG begon- nen – aus Überzeugung, dass es die rich- tige und notwendige Strategie sei, wie er sagt. Für Werner besteht Digitalisie- rungsbedarf bis heute grundsätzlich in drei Bereichen – in der Verwaltung, in der Diagnostik und in der Therapie. Fra- gen nach, wieviel es kostet, ob ein Polyp viel Geld insgesamt nötig wäre, um seine Vision von smarten Prozessen in allen drei Feldern für sein Essener Haus vollständig umzusetzen, die Zahl 100 Millionen Euro... „Aber das können in drei Jahren schon wieder 40 Millionen mehr sein.“ Das Ganze sei ja ein laufender Pro- zess. „Ein Riesenthesen, das bei Weitem nicht nur mit Hardware zu tun hat, son- dern ganz viel mit Personal. Wir brau- chen die besten IT-Kräfte, aber auch eine unfassbar enge Verzahnung zwischen Krankenversorgung und Forschung.“ Dafür für greife Essen auf „ganz viele Förder- töpfe“ zu. So ist die Klinik etwa gemeinsam mit dem Kölner Uniklinikum nationales Krebszentrum geworden. Ein Teil der damit verbundenen Förderung floss in Essen in ein Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin. Aber auch Part- nerschaften mit der Industrie seien ein Riesenthesen.

Zu sehen in Essen beispiel- weise im Zentrallabor. Hier geht es darum, Blut- und Urinproben oder auch Hirnflüssigkeit von Pa- tienten zu analysieren, um zwar in möglichst kurzer Zeit. So schickt eine superschnelle Transportan- lage die Probenröhrchen von den zentralen Notaufnahmen über den mehr als 200.000 Quadratmeter großen Klinik- campus direkt in die Laborräume. Das funktioniert ähnlich wie eine Röhrlift- station mit rasender Geschwindigkeit, 500 Meter in 50 Sekunden. Ab Eingang der Probe bis zum Ergebnis vergehen je nach Dringlichkeit bei akuter Lebensgefahr weniger als 30 Minuten, bei Routine- untersuchungen höchstens 120 Minuten. Der riesige Raum, in dem die Proben ge- testet, Werte bestimmt und Zellen und mikro- skopiert werden, wirkt mit seinen 18 Per- sonen, die hier arbeiten, fast menschen-



Digitalisierung – mal klein und güns- tig, mal groß und teuer: EKG mit Han- dykabel (oben) und Laborarzt Marc Wichter an der Automatenstraße (unten)



leer. Das allermeiste machen Roboter. Ein Schüttmodul kippt die Röhrchen in eine automatisierte Technologie, wo ihr Barcode über RFID-Technologie gescannt und erfasst wird. Eine Magnetschwebe- technik transportiert die Proben weiter durch den Raum, manche landen in Zentrifugen, andere werden weiter analysiert. Ein Roboterarm namens „Decaper“ entfernt die Deckel. Eine KI ist in der Lage, Zellen vorzuklassifizieren, damit die Angestellten sie auf ihren Com- puterbildschirmen schon geordnet vor- finden und nicht mehr manuell „sortie- ren“ müssen.

Das Labor sei eine Art Siemens-Show- room, schwärmt der leitende Labormediziner Marc Wichter. Die 30 Meter lange Automatenstraße sei die längste des Ser- vices im Krankenhausbereich in ganz Deutschland. „Das sind Millionen- werte, die hier stehen, aber uns gehört nichts davon“, erklärt Wichter. Stattdes- ses arbeitet die Klinik mit einer Art Leis- tungs- system, es nennt sich „Preis pro Be- fund“. Für jede Analyse stottert das

gen Ärzte aus Bildern aus dem Computer- tomographen in Art Gewebelandkarte an, zeichnen jedes Organ und jedes Ne- urovenenplexus ab, extrahieren es und modellieren zunächst einen virtuellen Strahl, um hinterher den echten perfekt ausrichten zu können. Früher war das „Konturieren“, wie diese Art des Zeich- nens in Medizinsprache heißt, eine ta- gelange Arbeit. Heute kommt an dieser Stelle die Künstliche Intelligenz ins Spiel, die mittlerweile in der Lage ist, die Kon- turen auf den Bildern automatisch anzu- fertigen, sodass die Ärzte sie am Ende bloß noch kontrollieren müssen. „Die Zeit, die Ärzte für das Konturieren auf- wenden, ist durch die Digitalisierung drasti- misch gesunken“, sagt Xavier Verme- ren, Medizintechniker am WPE. „Dadurch wurde selbstverständlich kein Arzt ent- lassen, vielmehr haben die Ärzte jetzt deutlich mehr Zeit für die wirklich wichti- gen Aufgaben, etwa sich die Bilder anzu- gucken und Entscheidungen zu treffen.“

Zit gewinnen, das ist die eine Dimension. Gemanag- keit ist eine andere. Zu se- hen ist das in den Diagnose- räumen von Christian Ger- ges, der in Essen Chefarzt der Abteilung für Interventionelle Gastro- enterologische Endoskopie ist. Ein großer Teil seines Tagesgeschäfts: Darmspiege- lungen, um Polypen im Darm zu identifi- zieren und zu entfernen, die Vorstufen von Darmkrebs sein können. Musste Gerges früher während der Untersuchung auf einem Bildschirm ganz allein nach den Polypen suchen, hilft ihm heute ein un- scheinbarer weißer Kasten, der mit dem Monitor verbunden ist und aussieht wie ein Videorekorder. Darin verbirgt sich eine KI, die mit unzähligen Bildern von Polypen gefüttert wurde und mittlerweile gemein- sam mit Gerges nach den Polypen sucht. Findet die KI eine verdächtige Stelle, blinkt ein türkisfarbenes Kästchen an. „Denn der Anteil der Polypen, die von einem Arzt entdeckt werden, liegt im Lauf eines Ta- ges bei 20 prozent ab, doch gibt es wissenschaftliche Untersuchungen“, sagt Gerges. „Die KI wird nicht müde, sie endetkt am Nachmittag genauso wie morgens.“ Außerdem ist der weiße Kasten in der La- ge, eine Prognose abzugeben, ob ein Polyp gut- oder bösartig ist. „Bei Patienten, die sehr viele Polypen haben, hilft mir das, diejenigen auszuwählen, aus denen mit der größten Wahrscheinlichkeit einmal Krebs wird“, sagt der Arzt.

Vielelleicht hilft die KI auch noch auf eine dritte Weise, zu beobachten im Patienten- gespräch an diesem gewöhnlichen Mittwochmorgen. Eine ältere Patientin ver- sucht zu formulieren, wie man sie im Vor- feld über den Einsatz der KI und ihren Nutzen informiert hat, doch ihre Sätze sto- cken und zwischendurch versagt ihr die Stimme, ganz offensichtlich ist sie vor der anschließenden Untersuchung sehr nervös. Gerges hört aufmerksam zu und reicht der Frau beruhigend die Hand, ermutigt sie noch einmal zu sagen, was sie zu sagen hat. Die Zeit, die Zuwendung, das Interesse am Gespräch – vielleicht kann Gerges all das umso mehr aufbringen, weil er weiß, dass er während seiner weiteren Arbeit techni- sche Unterstützung hat. „Künstliche Intelligenz hilft uns auch dabei, die Medizin menschlicher zu machen“, so formuliert es Klinikchef Jochen Werner.

Wer bei all diesen Dingen, das Geräte und Daten berthalten, den Blick für die Risiken nicht verlieren möchte, muss bei Felix Nensa vorbeischauen. Sein Büro liegt nicht auf dem Klinikcampus, sondern in der vielleicht hipsten Innen- stadtstraße Essens, der „Rü“; das steht für Rüttenscheider Straße, und hier hat das Institut für KI im Medizin seinen Sitz. In Nensas Büro steht ein Skateboard in der Ecke, das er aber, wie er sagt, „im Alltag nicht mehr benutzt“. Mit über 44 Jahren ist er hier im Insti- tutionen so et- was wie der Opa unter rund 150 Mit- arbeitern und Studenten, viele Informati- ker, wenige Ärzte. Ein „Riesenproblem“ bei der Anwendung von KI in der Medi- zin sei „Overtrust“. Das sei, wie bei einem selbstfahrenden Auto, das über Tausende Kilometer gut funktioniert hat“, sagt Nensa. „Und dann schlält man am Steuer ein und fährt vor eine Beton- wand.“ Ärzte seien auch Menschen und neigten dazu, einer KI, die lange stabile Ergebnisse geliefert hat, zu sehr zu ver- trauen. Dann könne im schlimmsten Fall jemand zu Schaden kommen oder gar zu Tode. Nensas Rezept dagegen: „Ständige Sensibilisierung“.

Ein weiteres Problem sei „Deskilling“. Also die Gefahr, dass Ärzte durch den Technologieeinsatz über die Zeit eigene Fähigkeiten einbüßen. „Man muss sich überlegen: Was ist, wenn man mal einen IT-Ausfall hat? Wie abhängig machen wir uns von Technologien?“, sagt Nensa.

Und ein weiterer großer Komplex sei das Thema „Bias“. „Sichon ist in der Medizin bekannt, dass viele Studien mit alten weißen Männern aus westlichen Industrieländern gemacht wurden und be- stimmte Ergebnisse vielleicht für die drei- bis vierjährige Frau aus Tunisen gar nicht gelten.“ Die Sensibilität dafür sei zwar gestiegen, doch KI werde noch immer häufig mit Daten gefüttert, in denen der „Bias“ steckt. „Schon ist in der Medizin bekannt, dass viele Studien mit alten weißen Männern aus westlichen Industrieländern gemacht wurden und be- stimmte Ergebnisse vielleicht für die drei- bis vierjährige Frau aus Tunisen gar nicht gelten.“ Die Sensibilität dafür sei zwar gestiegen, doch KI werde noch immer häufig mit Daten gefüttert, in denen der „Bias“ steckt. „Schon ist in der Medizin bekannt, dass viele Studien mit alten weißen Männern aus westlichen Industrieländern gemacht wurden und be- stimmte Ergebnisse vielleicht für die drei- bis vierjährige Frau aus Tunisen gar nicht gelten.“

Das Problem mit den Daten zur „Füt- terung“ der KI gibt es übrigens auch im Fotostudio von Herzspezialist Rassaf, der scho- ne heute mit Sicherheit sagen kann, dass seine Gesichtserkennungs- methode erst einmal nicht für dunkel- häutige Menschen funktionieren wird: „Hier in Essen werden schlicht zu wenige dunkelhäutige Herzpatienten behan- delt, um die KI mit genug Fotos von ihnen zu trainieren.“