

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, drum herum leuchtet ein großes Ringlicht den fensterlosen Raum aus. Doch hier sind keineswegs Profi-Instagrammer am Werk. Der Fotograf trägt einen Kittel und der weibliche 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, künftige 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 Krankenhausaufenthaltes einmal in dem kleinen, zum Fotostudio umfunktionierten Raum, rund 5000 sind schon dort gewesen. Werkstudenten versehen sich hier ein Zubrot oder manchmal auch Datenmaterial für ihre Doktorarbeit, indem sie Gesichter fotografieren. Insgesamt acht Porträts machen sie von jedem Herzpatienten aus unterschiedlichen Perspektiven. Die Idee dahinter: „Ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen lässt sich an Merkmalen im Gesicht erkennen, zum Beispiel an bestimmten Ohrfalten oder einem veränderten 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 des App-Nutzers ist“, erklärt Rassaf. „Ganz einfach mit dem privaten Handy zu Hause.“

Was klingt wie eine Science-Fiction-Spielerlei ist eine hoch ernsthafte Angelegenheit. Acht Mediziner arbeiten an dem Projekt, zwar nicht in Vollzeit, aber immer wieder. Bis zur Marktreife wird ein zweistelliger Millionenbetrag in das Vorhaben 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, eine schweren Herzerkrankung, die Stand heute nur schwer diagnostizierbar ist. Auch in diesem Fall trainiert er gemeinsam mit Kollegen eine KI, die Anwender sollen aber nicht Privatsachen, sondern Hausarztsehe. Sie sollen künftig ein erhöhtes Risiko ihrer Patienten mithilfe dreier einfacher EKG-Elektroden erkennen können, die sie an ihr Smartphone anschließen. Rassaf und seine Kollegen haben ein vorgefertigtes Testgitter gebaut. Die EKG-Kabel samt 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 kardialen Amyloidose: rund 180.000 Euro – im Jahr.

Es sind beeindruckende Zahlen, mit denen der Herzspezialist da hantiert. Doch selten funktionieren die Rechnungen so einfach wie in diesem Beispiel. Versuche, die finanziellen Potentiale abzuschätzen, die in der Krankenhausdigitalisierung stecken, sind komplex. Heran-gewagt hat sich vor zwei Jahren die Unternehmensberatung McKinsey. In einer Studie ist von möglichen Produktivitätssteigerungen in der stationären Krankenhausversorgung hierzulande von 25,8 Milliarden Euro im Jahr die Rede, zum Beispiel durch bessere Ressourcenverwaltung, Vermeidung unnötiger Doppeluntersuchungen oder Überwachung chronisch kranker Patienten zu Hause statt stationär.

Weil aber Anfangsinvestitionen in Digitalisierung sehr hoch sind, Personal geschult werden muss und „gespartes“ Personal in der Regel nicht gespart, sondern zum Stopfen ohnehin leerer Stellen die Fachkräftelücken eingesetzt wird, gibt es auch Experten, die vor Kosten-Nutzen-Rechnungen zurückschrecken. „Wenn Ihnen jemand eine Zahl nennt, wie viel sich mittel- bis langfristig durch Digitalisierung in Krankenhäusern sparen lässt, dann ist es nicht seriös“, behauptet etwa Jörg Asma, Partner der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC. Asma leitet für sein Haus den Bereich „Digital Healthcare Consulting“ und verweist auf eine Studie namens „Digitalisierung im Krankenhaus“, die PwC vor etwa zwei Jahren herausgegeben hat. Darin stehen Sätze wie: „Die hohen Kosten der Digitalisierung werden deutlich, der Nutzen ist aber noch nicht bezifferbar.“ Was so stellt es Asma auch gleich in den Mittelpunkt – unter anderem daran liegt, dass der Nutzen eines geretteten Menschenlebens nun mal kein Preisschild hat. Oder wie es im Fazit der Studie heißt: „Ein großer Teil des Nutzens digitaler Lösungen entsteht nicht unbedingt in Bezug auf die Kosten.“ Vielmehr stünden unter Strich vor allem eine bessere Versorgungssituation und eine höhere Patientensicherheit.

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



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

Künstliche Intelligenz gegen Kunstfehler

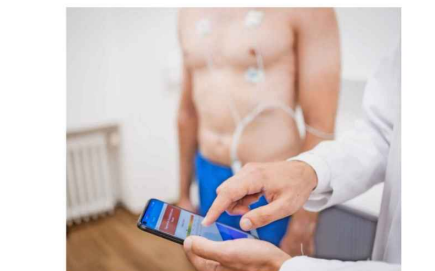
Mit dem Smartphone einen Herzinfarkt erkennen oder Blutproben mit Robotern testen: Digitalisierung in der Medizin birgt riesige Chancen, die Kosten sind kaum schätzbar – denn wie viel wert ist ein Menschenleben? Zu Besuch im „Smart Hospital“ in Essen.

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

Euro für Digitalisierungsprojekte bereitgestellt. Sie müssen spätestens bis Ende dieses Jahres beauftragt werden. „Es gibt aber auch noch weitere Fördermöglichkeiten 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 begonnen – aus Überzeugung, dass es die richtige und notwendige Strategie sei, wie er sagt. Für Werner besteht Digitalisierungsbedarf bis heute grundsätzlich in drei Bereichen – in der Verwaltung, in der Diagnostik und in der Therapie. Fragt man ihn nach einer Hausnummer, wie viel Geld insgesamt nötig wäre, um seine Vision von smarten Prozessen in allen drei Feldern für sein Essener Haus vollständig umzusetzen, fällt die Zahl 100 Millionen Euro. „Aber das können in drei Jahren schon wieder 40 Millionen mehr sein.“ Das Ganze sei ja ein laufender Prozess. „Ein Riesenthema, das bei Weitem nicht nur mit Hardware zu tun hat, sondern ganz viel mit Personal. Wir brauchen die besten IT-Kräfte, aber auch eine unfassbar enge Verzahnung zwischen Krankenversorgung und Forschung.“ Da greife Essen auf „ganz viele Förderpotentiale“ zu. So ist die Klinik etwa gemeinsam mit dem Kölner Uniklinikum nationales Krebszentrum geworden. Ein Teil der damit verbundenen Förderung fließt in Essen in ein Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin. Aber auch Partnerschaften mit der Industrie seien ein Riesenthema.

Zu sehen in Essen beispielsweise im Zentrallabor. Hier geht es darum, Blut- und Urinproben oder auch Harnflüssigkeit von Patienten zu analysieren, und zwar in möglichst kurzer Zeit. So schickt eine superschnelle Transportanlage die Probenröhrchen von den zentralen Notaufnahmen über den mehr als 200.000 Quadratmeter großen Klinikcampus direkt in die Laborküche. Das funktioniert ähnlich wie eine Röhre mit rasender Geschwindigkeit, 500 Meter in 30 Sekunden. Am Eingang der Probe wird zum Ergebnis vergehen je nach Dringlichkeit bei akuter Lebensgefahr weniger als 30 Minuten, bei Routineuntersuchungen höchstens 120 Minuten. Der riesige Raum, in dem die Proben getestet, Werte bestimmt und Zellen mikroskopiert werden, wirkt mit seinen 18 Personen, die hier arbeiten, fast menschen-



Digitalisierung – mal klein und günstig, mal groß und teuer: EKG mit Handydial (oben) und Laborarzt Marc Wichert an der Automatenstraße (unten)



leer. Das allermeiste machen Roboter. Ein Schüttmodul kippt die Röhrchen in eine automatisierte Straße, 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 „Decouper“ entfernt die Deckel. Eine KI ist in der Lage, Zellen vorzuklassifizieren, damit die Angestellten sie auf ihren Computerbildschirmen schon geordnet vor-

finden und nicht mehr manuell „sortieren“ müssen.

Das Labor sei eine Art Siemens-Showroom, schwärmt der leitende Labormediziner Marc Wichert. Die 30 Meter lange Automatenstraße sei die längste von diesem Hersteller im Krankenhausbereich in ganz Deutschland. „Das sind Millionenwerte, die hier stehen, aber uns gehört nichts davon“, erklärt Wichert. Stattdessen arbeitet die Klinik mit einer Art Leasingmodell, es nennt sich „Preis pro Befund“. Für jede Analyse stottert das

Krankenhaus einen kleinen Anteil im Centbereich an Siemens ab und bezahlt auf diese Weise die Hardware. „Man könnte das sicherlich auch kaufen, aber das wird heute eher selten gemacht, denn Sie wollen ja immer ein Technologie-Upgrade haben“, erklärt Wichert. „So ähnlich wie beim Autoleasing.“ Laborarbeitskräfte, die im Ärztejargon „Medizinische Techniker für Laboratoriumsanalytik“ heißen, haben man aber keineswegs entlassen und durch Automaten ersetzt, im Gegenteil. Es sei so schwer, diese Fachkräfte zu finden, sagt Wichert, dass das Krankenhaus quasi permanent auf der Suche sei. Zudem steige ständig die Analysenzahlen, die Qualität aber müsse gleich bleiben. In Zeiten des Fachkräftemangels sei das zuletzt nur durch konsequente Laborautomation und Robotik zu bewältigen gewesen.

Dieses Phänomen ist im Klinikalltag omnipräsent. Nachzulesen auch in der PWC-Studie über die Klinikdigitalisierung. „Der Fachkräftemangel in der Pflege bedeutet, dass potentielle Effizienzsteigerungen durch Digitalisierung zunächst nur zum Ausgleich von bereits existierenden Lücken dienen können, bevor sie finanzielle Einsparpotentiale zeigen“, schreiben die Fachleute dort.

Beispiele dafür gibt es in Essen auch im ärztlichen Bereich, etwa im Westdeutschen Protonentherapiezentrum, ein bemerkender Ort der letzten Hoffnung für Krebspatienten, zur Hälfte sind es Kinder. In der Eingangshalle spielt eine etwa Siebenjährige Fußball mit ihrer Mutter, in der bunten Spieldecke im Wartebereich lacht ein etwa vier Jahre alter Junge, als sein Vater ihm die Schirmmütze vom kahlen Kopf pomst und hinterm Rücken versteckt. Wer eine Etage tiefer in den Keller geht, betritt einen Strahlenschutzbereich und muss dafür erst mal eine Unterschrift leisten. Dann geht es durch einen Raum, in dem Dutzende Kinderkrankenhäuser-Gitterbetten abgestellt sind, durch dicke Schutztüren hindurch in eines von drei Behandlungszimmern. Dort ist eine glatte, weiße, drehbare Liege in einer runden, grün beleuchteten Röhre installiert. Hinter den Wänden dieser Röhre verbirgt sich ein turmartiges Gerät, zwölf Meter durch Durchmesser, 120 Tonnen schwer – so riesig, dass es über eine weitere Etage hinweg zum Teil in einen noch tieferen Keller eingelassen ist. Das Gerät ist in der Lage, einen superpräzisen Protonenstrahl, so dünn wie eine Bleistiftspitze, auf das erkrankte Gewebe des Patienten auf der Liege zu schicken.

Damit das funktioniert und die Protonen wirklich nur den Tumor und wenig bis nichts anderes treffen, muss der Strahl extrem genau platziert sein. Dafür ferti-

gen Ärzte aus Bildern aus dem Computertomogramm eine Art Gewebelandskarte an, zeichnen jedes Organ und jedes Nervenzentrum des Patienten exakt ein und modellieren zunächst einen virtuellen Strahl, um hinterher den echten perfekt ausrichten zu können. Früher war das „konturieren“, wie diese Art des Zeichnens in Medizinersprache heißt, eine tagelange Arbeit. Heute kommt an dieser Stelle die Künstliche Intelligenz ins Spiel, die mittlerweile in der Lage ist, die Konturen auf den Bildern automatisch anzufertigen, sodass die Ärzte sie am Ende bloß noch kontrollieren müssen. „Die Zeit, die Ärzte für das Konturieren aufwenden, ist durch die Digitalisierung dramatisch gesunken“, sagt Xavier Vermeiren, Medizintechniker am WPE. „Dadurch wurde selbstverständlich kein Arzt entlassen, vielmehr haben die Ärzte jetzt deutlich mehr Zeit für die wirklich wichtigen Aufgaben, etwa sich die Bilder anzugucken und Entscheidungen zu treffen.“

Zeit gewinnen, das ist die eine Dimension. Genauigkeit ist eine andere. Zu sehen ist das in den Diagnose-räumen von Christian Gerges, der in Essen Chefarzt der Abteilung für Interventionelle Gastroenterologie Endoskopie ist. Ein großer Teil seines Tagesgeschäfts: Darmspiegelungen, um Polypen im Darm zu identifizieren und zu entfernen, die Vorstufen von Darmkrebs sein können. Musste Gerges früher während der Untersuchung auf einem Bildschirm nur allein nach den Polypen suchen, hilft ihm heute ein unscheinbarer 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 gemeinsam mit Gerges nach den Polypen sucht. Findet die KI eine verdächtige Stelle, blinkt ein türkisfarbenes Kästchen auf. „Denn der Anteil der Polypen, die von einem Arzt entdeckt werden, nimmt im Lauf eines Tages immer weiter ab, dazu gibt es wissenschaftliche Untersuchungen“, sagt Gerges. „Die KI wird nicht müde, sie entdeckt am Nachmittag genauso viel wie morgens.“ Außerdem ist der weiße Kasten in der Lage, 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.

Vielleicht hilft die KI auch noch auf eine dritte Weise, zu beobachten im Patientengespräch an diesem Tag. Christian Gerges all das umso mehr aufbringen, weil er weiß, dass er während seiner weiteren Arbeit technische Unterstützung hat. „Künstliche Intelligenz hilft uns auch dabei, die Medizin menschlicher zu machen“, so formuliert es Klinikchef Jochen Werner.

Wer bei all dem Positiven, das Geräte und Daten bereithalten, den Blick für die Risiken nicht verlieren möchte, muss bei Felix Nensa vorbeischaun. Sein Büro liegt nicht auf dem Klinikcampus, sondern in der vielleicht hippesten Innenstadtstraße Essens, der „Ri“, das steht für Ritterscheider Straße, und hier hat das Institut für KI in der Medizin seinen Sitz. In Nensas Büro steht ein Skateboard an der Ecke, das er aber, wie er sagt, „im Alltag gar nicht mehr fährt“. Mit seinen 44 Jahren ist er hier im Institut schon so et was wie der Opa unter rund 150 Mitarbeitern und Studenten, viele Informatiker und wenige Ärzte. Ein „Riesenproblem“ bei der Anwendung von KI in der Medizin ist, dass es sehr schwierig ist, sich um ein selbstfahrendes Auto, das über Tausende Kilometer gut funktioniert hat, sagt Nensa. „Und dann schläft man am Steuer ein und fährt vor eine Betonwand.“ Ärzte seien auch Menschen und neigten dazu, in eine KI, die lange stabile Ergebnisse geliefert hat, zu sehr zu vertrauen. 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 der Technologie?“, sagt Nensa. „Und es werden immer größere Komplex sein das Thema „Bias“. „Schon lange ist in der Medizin bekannt, dass viele Studien mit alten weißen Männern aus westlichen Industrieländern gemacht wurden und bestimmte Ergebnisse vielleicht für die diversifizierbare Menschheit funktionieren wird, nicht gelten.“ Die Sensibilität dafür sei zwar gestiegen, doch KI werde noch immer häufig mit Daten gefüttert, in denen der „Bias“ steckt – oft, weil gar keine besseren Daten verfügbar seien.

Das Problem mit den Daten zur „Fütterung“ der KI gibt es übrigens auch im Fotostudio von Herzspezialist Rassaf, der schon heute mit Sicherheit sagen kann, dass seine Gesichtserkennungsmethode erst einmal nicht für dunkelhäutige Menschen funktionieren wird. Hier in Essen werden schlicht zu wenige dunkelhäutige Herzpatienten behandelt, um die KI mit genügend Fotos von ihnen zu trainieren.“