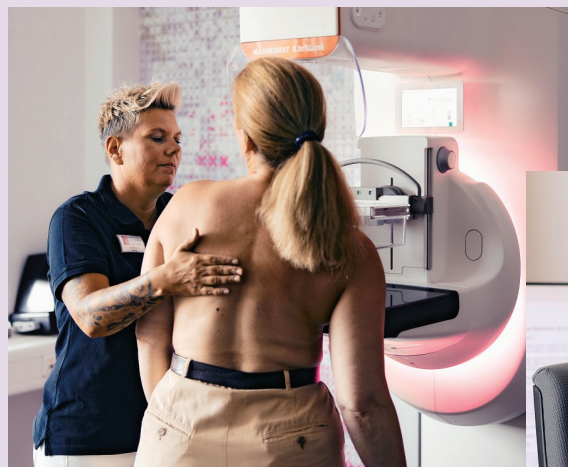


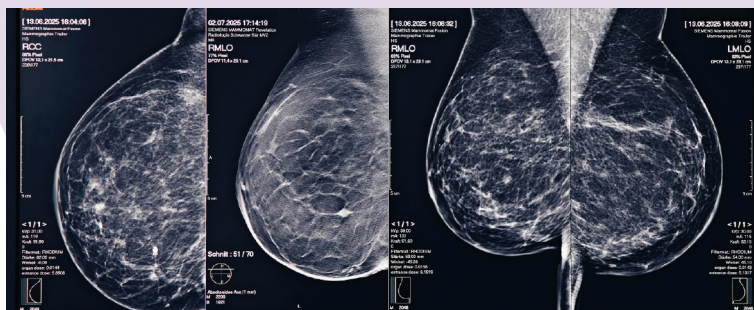
Ab 50 können
Frauen ihre Brüste
alle zwei Jahre
durchleuchten
lassen



WISSEN

KI SIEHT MEHR

Ein Erfolgsprojekt in
Hannover zeigt:
Künstliche Intelligenz
kann im Kampf gegen
Brustkrebs helfen



Röntgenaufnahmen
einer Brust, von
oben und von der
Seite: Hier müssen
Radiologen und KI den
Krebs erkennen

Künstliche Intelligenz kann diskriminieren, verfälschen – und wenn es schlecht läuft, viele Arbeitsplätze überflüssig machen. Bei all der Skepsis wollen wir bei dieser Geschichte mit einer guten Nachricht einsteigen: Künstliche Intelligenz kann die Entdeckungsrate von Brustkrebs um 18 Prozent steigern. Teil zwei der guten Nachricht: Sie schafft das, ohne mehr Fehlalarme auszulösen.

Das belegt eine neue Studie, in der die Röntgenbilder von insgesamt 460 000 Brüsten ausgewertet wurden. Der Studienleiter Professor Alexander Katalinic zeigt sich überrascht von diesem Ergebnis. „Damit hätten wir nicht gerechnet“, sagt er.

Zwölf Mammografie-Zentren haben die Daten gesammelt, darunter das Zentrum „Schwarzer Bär“ in Hannover. Regine Rathmann hat es vor 19 Jahren gegründet, als eines der ersten in Deutschland, ungefähr zu dem Zeitpunkt, als die radiologische Brustkrebsfrüherkennung für Frauen zwischen 50 und 70 Jahren zu einer Leistung der Krankenkassen wurde. Noch

immer ist Rathmann hier die programmleitende Ärztin.

Und wieder ist sie eine der Ersten: Seit drei Jahren schon setzt Rathmann die KI-Software „Vara“ für alle Screenings in ihrem Zentrum ein. Sie könnte mit 69 Jahren längst in Rente sein. Die aber interessiert sie nicht. Was sie viel mehr interessiert, ist die Zukunft der Mammografie. Vielfach werde von der KI entweder ein Wunder erwartet oder befürchtet, der Mensch werde durch die Maschine ersetzt, sagt Rathmann. Bei der Mammografie aber wisse man es jetzt genau: Sie kann Ärzte unterstützen.

Rathmann beteiligt sich an Forschungsprojekten, hält Workshops über den Einsatz, bildet aus. Zum Termin mit dem *stern* hat sie eine dicke Mappe mit Studien mitgebracht und eine Präsentation vorbereitet, um den Screening-Prozess zu erklären.

Den Ablauf erklärt Rathmann so: Ihr Zentrum erstellt wie gehabt die Röntgenaufnahme der Brust und speichert sie in einer Cloud, auf die „Vara“ Zugriff hat. Die KI unterteilt das Bild in Quadrate und wertet

die darin enthaltenen Pixeldaten systematisch aus. Anschließend sortiert die KI die Aufnahme in eine von drei Kategorien: unauffällig, uneindeutig und auffällig.

Dann erst kommt der Mensch zum Einsatz: Zwei Begutachter suchen auf jeder Aufnahme unabhängig voneinander und unabhängig von der KI nach Karzinomen. Sie können in einer Arbeitsliste zwar erkennen, welche Aufnahmen als „normal“ eingestuft sind. Markierungen auf den Bildern sind aber noch nicht zu sehen. So soll verhindert werden, dass die Begutachter voreingenommen hinschauen. Erst wenn der Mensch nichts sieht, wo die KI einen Krebs vermutet, entfaltet sich das sogenannte Sicherheitsnetz.

Rathmann demonstriert das auf dem Bildschirm. Dort ist die Röntgenaufnahme einer Brust zu sehen, in der Mitte ein weißer Fleck. Stuft die Radiologin die Aufnahme in der Software als unauffällig ein, erscheinen eine Warnung und eine Markierung rund um die Verdachtsstelle. „Es wäre allerdings sehr peinlich gewesen, den Krebs zu übersehen“, sagt sie.

Fachärztin Dr. Regine Rathmann setzt seit drei Jahren KI in der Krebsvorsorge ein



DIE TECHNIK STEIGERT DIE ENTDECKUNGSRATE BEI DER MAMMOGRAFIE UM 18 PROZENT

allzeit stabil gute Diagnostik erwarten. Unter den als auffällig klassifizierten Aufnahmen liegt „Vara“ in Rathmanns Zentrum zu 44 Prozent richtig: In 609 Fällen klassifizierte „Vara“ im vergangenen Jahr ein Bild als Verdachtsfall, 278 der dazugehörigen Frauen hatten tatsächlich Brustkrebs. So zumindest hat es das Zentrum für sich ausgewertet.

Selbst die Skeptiker unter Rathmanns Mitarbeitern haben ihre anfängliche Zurückhaltung gegenüber der neuen Technik abgelegt. Mittlerweile habe sich im Team ein neuer Ehrgeiz entwickelt: ein Karzinom zu finden, wo die KI es übersehen hat. Seit anderthalb Jahren ist dies in ihrem Zentrum aber niemandem mehr gelungen.

2024 haben die Radiologen in 80 Fällen die Einschätzung „unauffällig“ von „Vara“ überstimmt und die Frauen wegen eines Verdachts zu einer Nachuntersuchung eingeladen. Keine von ihnen hatte Brustkrebs. Anders gesagt: Die KI hat kein Karzinom übersehen, wo ein menschliches Auge eines vermutet hat. Überflüssig sei der Blick der Radiologen aber keineswegs: Bei 32 Prozent aller untersuchten Frauen blieb Vara unentschlossen.

Auch die Falsch-positiv-Rate hat sich durch den

Einsatz von „Vara“ nicht erhöht – das ist besonders bemerkenswert. Die KI erkennt mehr Karzinome, ohne gleichzeitig mehr Fehlalarme auszulösen. In der Wissenschaft spricht man von der Spezifität einer Diagnose. Und sie wird in der Mammografie ohnehin kritisiert. Denn Frauen grundlos zur Nachuntersuchung zu bestellen, würde Ängste und Stress schüren.

Rathmann hält dagegen, mit Zahlen. Bei etwa sechs von 1000 Frauen können Radiologen ein Karzinom, also einen bösartigen Tumor, entdecken. Seit der Einführung des Mammografie-Screenings ist die Sterberate bei Brustkrebs um 30 Prozent

gesunken. Für das Zentrum in Hannover bedeuten diese Ergebnisse, dass sich die Radiologen auf die schwierigen Verdachtsfälle konzentrieren können, während sich bei den unauffälligen Bildern Zeit einsparen lässt. Es sei sogar vorstellbar, eines Tages auf einen menschlichen Begutachter zu verzichten. Jedes Bild würde dann nur noch von der KI und einem Menschen kontrolliert werden.

Um die Jobs in der Mammografie macht sich Rathmann deshalb keine Sorgen. Die KI verbessert die Diagnostik deutlich und entlastet die Ärzte. In der Mammografie gebe es einen Expertenmangel, sagt sie. Gleichzeitig kämen immer mehr Frauen in die Mammografie-Zentren. Die Altersspanne für die Leistung wurde erst im vergangenen Jahr auf 75 hochgestuft; künftig sollen vielleicht schon Frauen ab 45 eingeladen werden.

Der KI-Einsatz sei deshalb wie gemacht für die Mammografie, sagt Rathmann. Letztlich gehe es um Mustererkennung: immer die gleiche Einstellung, keine Varianz. Um in Deutschland möglichst erfolgreich zu sein, passe es, die KI mit Bildern von europäischen Brüsten zu trainieren. Das heißt im Vergleich zum asiatischen Raum: Im Verhältnis ist bei uns deutlich mehr Fett- als Drüsengewebe zu sehen. Auf den Bildern sind deshalb mehr Schwarz- als Weißräume zu erkennen.

Eine asiatische Frau würde dennoch nicht per KI diskriminiert, sagt ein Sprecher der Software-Firma. Ein guter Algorithmus könne generalisieren, also auch aus Daten, die er noch nicht so oft gesehen hat, Rückschlüsse ziehen. Und wenn auch die Mehrheit der Bilder aus Deutschland stamme, habe das Unternehmen darauf geachtet, die KI mit Daten aus anderen Ländern zu füttern.

Bislang verwendet ein Drittel der Mammografie-Zentren die KI-Software. Das „Vara“-Team hofft, dass die verbleibenden Zentren auch umstellen. Bald schon könnte es außerdem möglich sein, 3D-Bilder mit der KI auszuwerten. Das könne besonders bei dichtem Brustgewebe die Entdeckungsrate erhöhen.

Regine Rathmann jedenfalls würde die Technologie direkt nutzen. „Wir müssen in der Medizin immer zukunftsorientiert sein“, sagt sie. Und mindestens die kommenden vier Jahre will sie noch mitgestalten. Vielleicht auch fünf. In Rente, sagt sie, könne sie auch mit 75 gehen. ✘

Anna Lindemann



mit uns einfach entdecken

Chancen durch KI

„Mit uns einfach entdecken“ – so rückt RTL Deutschland vom 18. bis 25. August das Thema künstliche Intelligenz in den Fokus. In TV, Radio, Magazinen wie dem *stern* sowie online zeigt RTL, wie KI unseren Alltag verändert, welche Chancen sie eröffnet und welche Debatten jetzt wichtig sind. Der *stern* ist Teil von RTL Deutschland.

Die Daten werden anschließend in einer Cloud gespeichert, versehen mit einem jeweiligen Pseudonym – ohne zusätzliche Informationen können sie keiner Person mehr zugeordnet werden. Es sei aber wichtig, die Bilder selbst nicht zu löschen, sagt Rathmann. Denn wenn die KI bei einer Frau mit unauffälligem Befund bei der nächsten Kontrolle ein Karzinom finde, müsse man die alten Daten kontrollieren können. Rathmann lobt diese Qualitätskette der Mammografie: Vergleichbare Standards gebe es nirgendwo sonst in der Medizin.

Die Radiologin ist überzeugt vom medizinischen Nutzen der KI, auch wenn aktuell jeder Befund extra kostet. Seit das Zentrum sich von „Vara“ unterstützen lässt, haben sich die Krebs-Entdeckungsraten auf einem sehr hohen Niveau stabilisiert. Für die Frauen bedeutet das: Jede kann