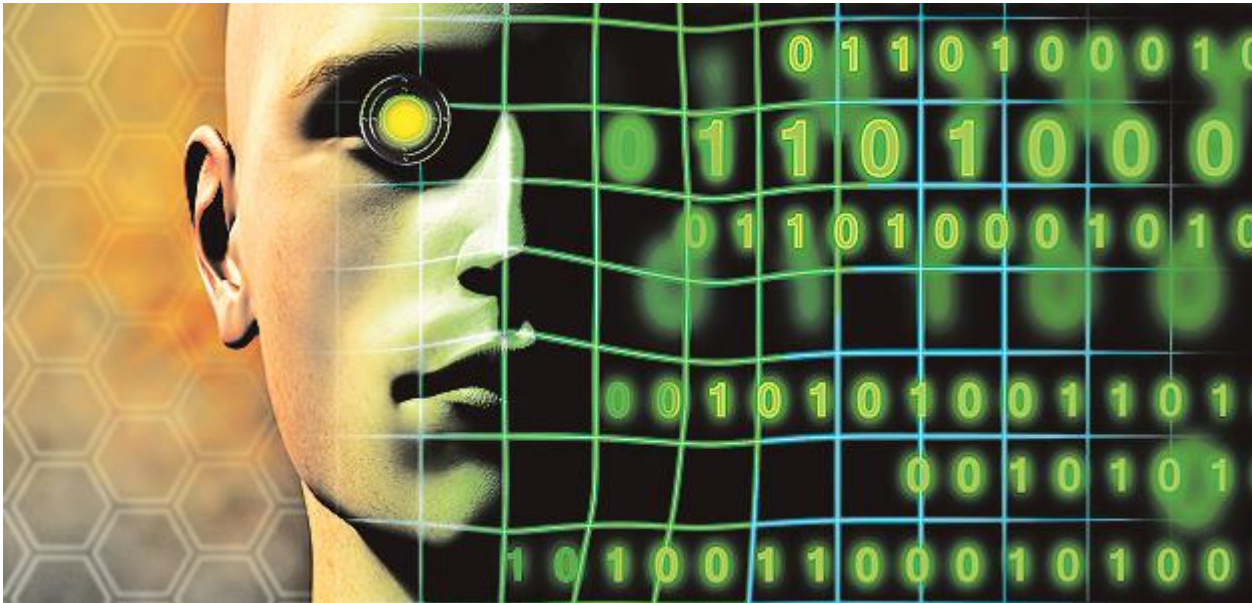


Künstliche Intelligenz in der Praxis

Bei Künstlicher Intelligenz denkt man an lernfähige Roboter und schlaue Computer - doch weit gefehlt. Immer stärker spielt sie bei kleinen Software-Anwendungen eine Rolle, die auch Einzug in Medizin und Arztpraxen halten.

Von Hannes Rügheimer



Künstliche Intelligenz mehr ihre Schlagkraft durch Deep Learning.

© Andrea Danti/stock.adobe.com

NEU-ISENBURG. Wenn die Medizinische Fachangestellte (MFA) morgens ihren Arbeitsplatz in der Praxis betritt, genügt ein Blick in das an einer Wand im Rezeptionsbereich montierte iPad. Schon hat die Software ihr Gesicht identifiziert und somit ihren Arbeitsbeginn vermerkt. Am Abend wird sie auf ähnliche Weise wieder aus dem Arbeitszeiterfassungssystem auschecken.

Die Gesichtserkennung, der sie wie alle Mitarbeiter der Praxis im Vorfeld ausdrücklich zugestimmt hat, basiert auf "Deep Learning" – einer der Softwarefunktionen, die zu den Anwendungen Künstlicher Intelligenz (KI) zählt. Sie läuft übrigens bereits in einer Testinstallation in 30 Praxen niedergelassener Ärzte.

Praxis-EDV hilft bei Abrechnung

Selbstlernende Algorithmen und die ihnen zugrunde liegenden neuronalen Netze sind in der Software-Entwicklung seit einiger Zeit der wohl wichtigste Trend schlechthin. Leicht vereinfacht dargestellt wird die Software darauf trainiert, Muster zu erkennen oder Zusammenhänge herzustellen.

Die Besonderheit: Das Regelwerk, nach dem die Algorithmen dabei vorgehen, wird von den Programmierern nicht explizit vorgegeben. Vielmehr entsteht der Entscheidungsbaum als Folge des Trainings quasi von selbst.

Dieses KI-Grundprinzip steckt auch hinter den großen und prominenten Anwendungen wie [bildbasierter Diagnostik](#) oder [Big-Data-Analysen von Krankheitsverläufen und Untersuchungsergebnissen auf Hochleistungs-Plattformen wie IBMs Watson](#).

Doch die Künstliche Intelligenz ist nicht auf Rechenzentren oder dafür spezialisierte Systeme beschränkt. Vielmehr hält sie zunehmend Einzug in kleinere Software-Anwendungen auf ganz normalen Einzelplatzsystemen. Und dies gerade auch in der Medizin.

Das System lernt aus seinen Fehlern

"Wir entwickeln Deep-Learning-Lösungen, um den täglichen Arbeitsablauf zu erleichtern", sagt etwa Dr. Andreas Zollmann, der gemeinsam mit seinem Bruder Johannes das Jenaer Softwarehaus Zollsoft leitet.

"Deshalb haben wir ein selbstlernendes neuronales Netz entwickelt und in unsere Praxissoftware tomedo eingebaut, das automatisch die für den Behandlungsfall passenden Abrechnungsziffern vorschlägt. So kann der Arzt seine Zeit dafür einsetzen, sich um den Patienten zu kümmern, und muss sich weniger mit stupiden Abrechnungsfragen befassen."

Die von der Mac-Praxissoftware tomedo unterbreiteten Vorschläge basieren auf den dokumentierten Karteitexten, Diagnosen, Arbeitsschritten, Tageszeiten und weiteren Faktoren.

Allerdings liegt die KI mit den von ihr vorgeschlagenen Abrechnungsziffern nicht immer richtig – aber immer öfter. Denn wenn der Arzt den Vorschlag verwirft und stattdessen die korrekte Abrechnungsziffer einträgt, lernt das System aus seinem Fehler.

So steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Vorschlag beim nächsten Mal korrekt ausfällt. Anwender berichten zudem, dass die Vorschlagsfunktion ihnen hilft, keine Punkte in der Abrechnung zu vergessen. Somit bringt diese Funktion auch wirtschaftliche Vorteile.

Austausch zwischen Praxen im Visier

Im nächsten Schritt sollen die individuellen neuronalen Netze auch zwischen verschiedenen Praxen miteinander interagieren und voneinander lernen können.

So können Ärzte von Kollegen der gleichen Fachgruppe profitieren. Denn gerade in Bereichen wie möglichen EBM-Leistungen oder den OPS-Codes bei operativen Eingriffen gelten die Regelwerke auch für erfahrene Ärzte als sehr komplex.

Doch auch die bislang vor allem auf Großrechnern realisierte Diagnostik-Unterstützung wandert zunehmend in die Praxen und die dort eingesetzten Softwarepakete.

Dabei machen sich die Softwareentwickler zunutze, dass extrem leistungsstarke Computer zwar für das Training der Erkennungsfunktionen benötigt werden. Hat die Software als Ergebnis dann aber selbstständig Entscheidungsstrategien entwickelt, lassen sich diese auch in Programme übertragen, die auf deutlich weniger leistungsfähigen Rechnern laufen.

Per Deep Learning trainierte Systeme können dann zum Beispiel auf Basis anonymisierter Krankheitsverläufe aus allen angeschlossenen Praxen Muster ableiten und dementsprechend Verdachtsdiagnosen vorschlagen.

Da ein Arzt im Lauf seines Berufslebens nur eine sehr begrenzte Fallzahl an seltenen Krankheiten zu Gesicht bekommt, deren Prävalenz in der Bevölkerung jedoch in der Summe zwischen sechs und acht Prozent liegt, dienen solche Lösungen direkt dem Wohl der Patienten.

Auf Augenhöhe mit Ophthalmologen

Einem Forscherteam des IT-Giganten Google ist es bereits gelungen, bei der Netzhauterkrankung Diabetische Retinopathie mit einem neuronalen Netzwerk dieselbe diagnostische Genauigkeit wie Ophthalmologen zu erreichen. Auch für die altersbedingte Makuladegeneration ist die Diagnostik mittels KI schon weit fortgeschritten. Für beide Krankheiten bietet die amerikanische Firma Eyenuk bereits kommerzielle Diagnoseprogramme an.

Das Berliner Start-up magnosco DermaFC kombiniert Nanosekunden-Laserimpulse zur spezifischen Anregung der Melaninfluoreszenz in der Haut und KI-basierte Auswertungen, um maligne Melanome frühzeitig zu erkennen. Und auch Zollsoft aus Jena ist auf diesem Gebiet aktiv.

Eine von ihr entwickelte Anwendung unterstützt Dermatologen bei der Differenzialdiagnose von per Handy-Dermatoskop erstellten Nävi-Aufnahmen. Hier meldet die KI dem Dermatologen Scores für verschiedene auf ein malignes Melanom hindeutende Kennwerte.

"Dabei hat die Künstliche Intelligenz in unserer Software immer beratenden Charakter – die Entscheidungshoheit liegt nach wie vor beim Arzt", betont Dr. Andreas Zollmann.

"Wir sind aber überzeugt, dass von unseren ersten KI-Vorstößen und unseren künftigen Plänen in dieser Richtung sowohl Mediziner als auch ihre Patienten auf jeden Fall profitieren werden."