

## Wie Künstliche Intelligenz in Zukunft die Diabetologie verändern könnte

Das Zukunftsboard Digitalisierung (zd) befasst sich mit möglichen Auswirkungen auf die Versorgung

**Anwendungen der Künstlichen Intelligenz könnten die Diabetestherapie in nahezu allen Bereichen optimieren. Gleichzeitig stehen Ärzte wie Patienten selbstlernenden Algorithmen häufig skeptisch gegenüber. Vor diesem Hintergrund bearbeitet das Zukunftsboard Digitalisierung die Künstliche Intelligenz in der Diabetologie als neues Schwerpunktthema.**

Erst seit wenigen Jahren nehmen auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierende Anwendungen Einfluss auf unseren Alltag, etwa in Form der Sprachsteuerung, Übersetzungs- oder Navigationsprogramme auf dem Smartphone, so Professor Dr. phil. Dipl.-Psych. Bernhard Kulzer, Bad Mergentheim. Möglich wurde dies u. a. durch immer leistungsfähigere Mikroprozessoren, miniaturisierte Sensoren und hohe Speicherkapazitäten.

Dabei beruhen moderne Anwendungen der KI auf der Verwendung möglichst großer Datenmengen, macht Prof. Kulzer deutlich: „Deswegen versuchen große Firmen im Diabetes-

bereich momentan an möglichst viele Nutzerdaten zu kommen.“ Auf der ersten Stufe der KI werden diese Daten analysiert und ausgewertet, um daraus Muster oder Zusammenhänge zu erarbeiten. Auf der zweiten Stufe werden Algorithmen entwickelt, die bestimmte Ereignisse vorhersagen sollen. Für den eigentlichen Durchbruch der KI-Entwicklung war jedoch eine dritte Stufe erforderlich, die sogenannten neuronalen Netzwerke. Es handelt sich dabei um selbstlernende Systeme, die auf der Basis von Entscheidungen und deren Konsequenzen selbstständig lernen und damit ständig die Ergebnisse optimieren. Zum „Anlernen“ der Algorithmen müssen wiederum sehr große Datenmengen zur Verfügung stehen.

### Konkrete Anwendungsfelder in der Diabetologie

Ein Beispiel ist die in Deutschland bereits verbreitete digitale Gesundheitsanwendung „Ada“. Die App zur Symptom-Bewertung wird etwa Versicherten der Techniker Krankenkasse



Große Datenmengen sind die Voraussetzung zur Entwicklung von KI-Anwendungen basierend auf neuronalen Netzwerken. Foto: iStock/Jirsak

angeboten und wird zurzeit an Kliniken getestet, um die Patientensteuerung in Notaufnahmen zu verbessern. „Die Künstliche Intelligenz wird die Diabetestherapie ganz nachhaltig und in allen Bereichen verändern – in der Prävention, Diagnostik, Therapie und Forschung“, sagt Prof. Kulzer und zeigt das Potenzial von KI auf:

- In der Diagnostik könnten mithilfe von KI Unterformen des Diabetes identifiziert werden, inklusive einer personalisierten Risikobewertung. Auch Begleiterkrankun-

gen wie eine Depression oder Folgeerkrankungen des Diabetes werden mit KI sehr viel einfacher zu diagnostizieren sein, so Prof. Kulzer.

- In die Therapie werden sowohl beim Typ-1- als auch beim Typ-2-Diabetes Systeme zur automatischen Insulin-Abgabe (Automated Insulin Delivery, AID) Einzug halten. Zudem hat KI Potenzial in der automatisierten und personalisierten Medikationssteuerung, etwa indem die Bioverträglichkeit des einzelnen Menschen berücksichtigt wird.
- Folgeerkrankungen des Diabetes: Denkbar ist ein künstlicher Ersatz bei körperlichen Einbußen, etwa KI-gesteuerte Prothesen. Eine große Bedeutung könnten zudem Ambient Assisted Living Systeme

(AAL) erlangen, die Patienten mit Behinderungen oder funktionalen Einschränkungen ein Leben in der gewohnten Umgebung ermöglichen – insbesondere älteren Menschen mit Typ-2-Diabetes.

- Zur Therapiesteuerung wäre etwa eine KI-gestützte Gesamtanalyse des Krankheitsbildes und -verlaufs im Krankenhaus sinnvoll. Und schließlich könnte man mithilfe von Versorgungsdaten in Echtzeit den Gesamtprozess einer Krankheit besser steuern als bisher.
- In der Forschung könnten Datenpools z. B. über „Datenspenden“ zur personalisierten Diabetestherapie beitragen sowie Metadatenbanken zur Überprüfung der Effektivität, Nebenwirkungen von Medikamenten dienen. Anhand von Simulationsszenarien wäre es möglich, Kosten von Folgekomplikationen oder Medikamenten zu simulieren.

### Diabetologen werden nicht überflüssig werden

„Bei Diabetes gibt es konkrete Anwendungsfelder für die Künstliche Intelligenz und diese werden in nächster Zeit die Therapie wahrscheinlich erheblich und dauerhaft verbessern“, so das Fazit von Prof. Kulzer. Dabei sind natürlich auch Ängste mit der Nutzung von KI verbunden, merkte Dr. Hansjörg Mühlen, Duisburg, an. Jedoch, so der Diabetologe: „Die ersten Entwicklungen sind eine Unterstützung unserer Arbeit durch Big Data. Das wird uns nicht überflüssig machen, sondern wir werden mehr in eine Vermittlerposition zwischen der KI und unseren Patienten kommen.“

### Das Zukunftsboard Digitalisierung

Mit dem Zukunftsboard Digitalisierung (zd) möchte die BERLIN-CHEMIE AG dazu beitragen, den Digitalisierungsprozess in der Diabetologie aktiv voranzutreiben. Zurzeit gehören dem zd neun feste Experten an. Darunter niedergelassene und klinisch tätige Diabetologen, Experten für Diabetestechnologie, Vertreter von Krankenkassen und Patienten. Das zd wird geleitet von Professor Dr. phil. Dipl.-Psych. Bernhard Kulzer, Bad Mergentheim. Das zd möchte aufzeigen, welche Chancen und Nutzen die Digitalisierung bietet, aber auch Risiken identifizieren.

Mehr Informationen unter [www.medical-tribune.de/digital-corner](http://www.medical-tribune.de/digital-corner)



„Anwendungen der KI werden die Therapie nachhaltig verbessern“

## „Die persönliche Beratung sinnvoll ergänzen, aber nicht ersetzen“

Künstliche Intelligenz und diabetologische Versorgung – Dr. Jens Kröger zu Chancen und Risiken im niedergelassenen Bereich

**? In welchen Bereichen wären Sie bereit, KI zur Unterstützung Ihrer ärztlichen Tätigkeit einzusetzen?**

**Dr. Kröger:** KI könnte zur individuellen Risikobestimmung hinsichtlich der Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 in der Prävention eingesetzt werden. Dann könnte ein sinnvolles Coaching bei Hochrisikogruppen durchgeführt werden. Im Bereich der Prävention des Typ-1-Diabetes könnten KI-unterstützte Immun- und Genanalysen durchgeführt werden. Des Weiteren könnte KI hilfreich zur Diagnosestellung sein. Immer wieder kommt es vor, dass Patienten Symptome schildern, die nicht klar einer Diagnose zugeordnet werden können. Auch seltene Krankheiten könnten



Dr. Jens Kröger  
Hamburg

Foto: Ludwig  
Niethammer

so besser diagnostiziert werden. Im Hinblick auf diabetische Folgeerkrankungen wird KI heute schon bei der Diagnostik der diabetischen/visusbedrohenden Retinopathie mit guter Sensitivität/Spezifität eingesetzt (z. B. Eyenuk). Dies könnte die Zusammenarbeit mit den Augenärzten sinnvoll i. S. einer „Vordiagnostik“ in der diabetologischen Schwerpunktpraxis ergän-

zen. Ein weiterer Aspekt ist die Therapieoptimierung durch KI-unterstützte therapeutische Entscheidungshilfen und Analyse kontinuierlicher Glukosedaten.

**? Inwieweit bietet KI aus Ihrer Sicht Chancen bzw. Risiken, die diabetologische Versorgung insbesondere im Hausarztsektor zu verbessern?**

**Dr. Kröger:** Gerade in der Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 könnten so individuelle Risikokonstellationen frühzeitig erkannt und einer individualisierten, sinnvollen Therapie zugeführt werden. Publikationen haben gezeigt, dass es beim Typ-2-Diabetes Subgruppen gibt. Es besteht so die Chance, gezielter und risikoadaptier-

ter zu therapieren. Kontinuierliche Glukoseverläufe könnten Hausärzten Informationen zur Mustererkennung geben, die sonst nur von Spezialisten erhoben werden. Risiken bestehen bei wissenschaftlich nicht ausreichender Qualität der KI und dadurch verzögerter Mitbehandlung durch Spezialisten.

**? Welche Regeln müssen für KI in der Diabetologie gelten?**

**Dr. Kröger:** KI sollte im ärztlichen Handeln im Bereich der Diabetologie nur ergänzend eingesetzt werden. Die ärztliche Bindung, Beziehung, individuelle Anamnese, das persönliche Gespräch, die persönliche Beratung können sinnvoll ergänzt, aber nicht ersetzt werden.

**? Welchen Stellenwert sehen Sie für KI-Anwendungen in fünf Jahren?**

**Dr. Kröger:** In fünf Jahren wird KI bei Prävention, Diagnostik und Therapie des Diabetes mellitus die Arbeit ergänzen. Ich freue mich darauf. Inwieweit sich praktikable Lösungen zur Verbesserung von Praxisstrukturen und -abläufen, ähnlich wie schon in Modellkrankenhäusern, ergeben, bleibt abzuwarten. Gleichzeitig ist es wichtig, darauf hinzuwirken, dass Kostenträger KI nicht nur als „Einsparpotenzial“ in der diabetologischen und sonstigen ärztlichen Versorgung sehen. Patienten werden durch KI im Rahmen des Empowerments sinnvoll unterstützt werden, Programme wie Sugar.IQ sind hier der Anfang.