

# Präzisionsmedizin, Big Data, KI – auf der Suche nach der Versorgung der Zukunft

DR. REGINA KLAKOW-FRANCK, PROF. DR. HERBERT REBSCHER, PROF. DR. VOLKER ULRICH



**S**peziell in der Welt der Spiele sind KI-Systeme seit den 1980er Jahren zu erstaunlichen Leistungen fähig: Sie besiegen Schach-Weltmeister und menschliche Poker-Faces. Die Erfolge der ersten KI-Generation blieben jedoch auf eng umgrenzte Aufgabenstellungen auf Basis klarer Regelwerke, wie sie im Schach gelten, begrenzt. Seit den 2000er Jahren wird versucht, eine zweite KI-Generation im Sinne lernender Systeme zu entwickeln.

Das Internet, die sozialen Medien und allgemein die Digitalisierung haben die Entwicklung von KI neu beflügelt. Zwischenzeitlich wurden als zweite KI-Generation Verfahren des maschinellen Lernens entwickelt, die auf Basis großer Mengen historischer Daten Muster extrahieren und anhand von Modellen erlauben, Voraussagen für Empfehlungen, Warnungen oder Entscheidungen zu generieren. Die Zunahme der Rechenleistung hat es ermöglicht, künstliche neuronale Netze zu »Deep Learning« zu erweitern – dies war der Durchbruch in der Bild- und Sprachverarbeitung.

Aktuell forscht man an der dritten Generation von KI-Systemen: Sie sollen abstraktes Expertenwissen nutzen und selber abstrahieren, Ergebnisse erklären, Entscheidung treffen und Erlerntes transferieren können. Bei dieser Entwicklung werden KI und Big Data eine symbiotische Beziehung eingehen und sich gegenseitig verstärken: Je größer das Volumen und die Vielfalt der

Daten und die Geschwindigkeit ihrer Verarbeitung, desto effektiver kann ein KI-System analysieren, lernen und sich weiterentwickeln.

Ganz offensichtlich können die medizinische Forschung und die Patientenversorgung von der Digitalisierung im Allgemeinen und Big Data und KI im Besonderen profitieren. Es geht dabei um das immer differenziertere Erkennen biologischer, genetischer und morphologischer Bedingungen beim individuellen Patienten. Also um eine neue Form des klassischen Paradigmas der Differentialdiagnostik, mit dem Ziel der individuell präziseren Therapie – eben um Präzisionsmedizin.

2013 veröffentlichte das BMBF einen Aktionsplan „Individualisierte Medizin“ entlang der Innovationskette von der biomedizinischen Grundlagenforschung über die Translation bis hin zur wirtschaftlichen Verwertung einschließlich einer Auseinandersetzung mit möglichen gesellschaftlichen Auswirkungen der Individualisierung in der Medizin. Angesichts dieser und anderer Roadmap-Aktivitäten ist es erstaunlich, wie viele bereits vor Jahren gestellte Fragen noch offen sind. Diese müssten jedoch geklärt sein, wenn der Prozess der Überführung von prototypischen Anwendungen aus der Forschung in die Regelversorgung gelingen soll. Nicht zuletzt angesichts von Arzneimitteln für neuartige Therapien (ATMP) haben diese alten offenen Fragen eine neue Dynamik erhalten und machen Antworten und Entscheidungen dringender denn je erforderlich.

*Zu den Herausforderungen zählt die Entwicklung valider Anwendungen mit klinischem Nutzen, aber auch von Methoden und Instrumenten zum Nachweis des Patientennutzens dieser Technologien im Versorgungsalltag.*

*Auch Änderungen der regulatorischen Rahmenbedingungen erscheinen überfällig: Zum einen, weil – angestoßen durch die prädiktive Diagnostik – ein Wandel im Verständnis von Krankheiten in die Richtung von Krankheitsrisiken zu beobachten ist, mit Fragen für die leistungsrechtliche Definition einer „Erkrankung“ bzw. Folgen für die Leistungsansprüche der Versicherten: Beginnt leistungsrechtlich betrachtet eine Erkrankung mit der Früherkennung der sie bedingenden Risikofaktoren?*

*Wenn ja, müssten Leistungen, die wie zum Beispiel eine prophylaktische Mastektomie bei nachgewiesener BRCA1/2-Gen-Mutation zur Primärprävention der Erkrankung Brustkrebs dienen, zu Lasten der GKV erbracht werden dürfen. Neben offenen Fragen zur Kostenübernahme und solchen zur Finanzierbarkeit der häufig hochpreisigen neuen Therapieansätze für immer kleinere, substratifizierte Patientenkollektive, betreffen die regulatorischen Änderungsnotwendigkeiten auch Strukturen, Abläufe und Organisationsformen der Leistungserbringung. Ebenfalls sind Fragen zum Arztvorbehalt und im Hinblick auf die Qualifikation und Kompetenz des medizinischen Personals, das künftig zur Zusammenarbeit mit KI-basierten „Kollegen“ erforderlich ist, unbeantwortet.*

*Nach einer Einführung in innovative Versorgungsansätze, die auf dem Einsatz von KI und Big Data basieren, widmete sich die Frühjahrstagung des Frankfurter Forums angesichts der offenen Fragen deshalb erneut Möglichkeiten und Grenzen der „individualisierten Medizin“. Dieser Begriff ist verbrannt und sollte durch „Präzisionsmedizin“ ersetzt werden. Wie vormals die „individualisierte Medizin“ ist „Präzisionsmedizin“ als auf einen Einzelnen ausgerichtete Arzneimitteltherapie zu verstehen. Sie stellt einen wichtigen, aber eben nur einen Baustein eines patientenzentrierten Versorgungskonzepts der Zukunft dar.*

*Nun hat mit Big Data und KI nicht nur die Wissensgenerierung für die Präzisionsmedizin eine neue Dynamik erhalten. Die Digitalisierung des Gesundheitswesens hat heute das Potential, eine immer größere Wissensbasis für jedermann im Versorgungsalltag verfügbar zu machen, und zum Beispiel in Gestalt smarter, patientenindividueller Versorgungskonzepte umzusetzen. Wenn diese Entwicklung nicht dem freien Markt überlassen, sondern zum Nutzen aller GKV-Versicherten Eingang in die sogenannte Regelversorgung finden soll, müssen allerdings alte Hausaufgaben endlich gemacht werden.*

**Kontakt:**

**Dietmar Preding / Geschäftsstelle Frankfurter Forum e.V.**  
**Mozartstraße 5 / 63452 Hanau**  
**E-Mail: [dp-healthcarerelations@online.de](mailto:dp-healthcarerelations@online.de)**  
**<http://frankfurterforum-diskurse.de>**