

## ANWENDUNGSSZENARIEN FÜR KI



# Mit Künstlicher Intelligenz gegen Krebs

KI-ASSISTENZ-  
SYSTEM

### Ausgangssituation

Krebs ist nach den Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Deutschland die zweithäufigste Todesursache. Zu den meistverbreiteten Arten zählt der Lungentumor. Nur etwa jeder fünfte Patient ist fünf Jahre nach der Diagnose noch am Leben. In Zukunft werden Ärztinnen und Ärzte bei der Bekämpfung von Lungenkrebs auf Künstliche Intelligenz (KI) zurückgreifen können – von der Vorsorge über die Diagnose und Therapie bis hin zur Nachsorge. Für die Patienten eröffnen sich dadurch neue, individuelle und hochwirksame Behandlungsoptionen, die ihre Prognose entscheidend verbessern.

### Anwendungsszenario

**Im Jahr 2024 erkrankt Anton Merk an Lungenkrebs. Der 65-Jährige ist einer der ersten Patienten, die mit Hilfe eines medizinischen KI-Assistenzsystems behandelt werden. Künftig werden alle behandelnden Ärztinnen und Ärzte darauf zugreifen können – von der Vorsorge über die Diagnose und Therapie bis hin zur Nachsorge. Herr Merk und weitere Patienten werden dadurch eine deutlich verbesserte Überlebens- bzw. Heilungschance haben.**



Die Patientenvertreterin Barbara Baysal hat Potentiale und Herausforderungen von KI-Systemen bei der Bekämpfung von Krebserkrankungen kommentiert.

#### Chancen

*KI wird den vielfältigen Behandlungsanforderungen besser gerecht:* Die heutige Lungenkrebsdiagnose stellt vor allem das Rauchen als Hauptrisikofaktor in den Mittelpunkt. Mit KI hätten wir die Chance, viele andere Faktoren wie Asbest- oder Staubbelastung in eine umfassendere Risikobewertung einzubeziehen.

### Herausforderungen

*Zweckmäßige Datenspeicherung:* Es sollte sichergestellt sein, dass die Daten sinnvoll, zweckmäßig und nachvollziehbar abgespeichert werden. Ein Zahnarzt braucht beispielsweise keinen Zugriff auf Lungenbefunde.

*KI und Erstattung:* KI-Untersuchungsergebnisse dürfen nicht gegen die Patientinnen und Patienten verwendet werden. So wäre es zum Beispiel nicht vertretbar, wenn bestimmte Leistungen nicht mehr erstattet werden, nur weil ein KI-System diese nicht empfiehlt. Ein KI-System allein kann nicht entscheiden, ob eine Leistung ausreichend und zweckmäßig ist.

*Kommunikation:* Es besteht die Gefahr, dass Risikobewertungen von KI-Systemen verunsichern, wenn sie Betroffene ungefiltert weitergegeben werden. Es ist sehr wichtig, dass medizinisches Personal psychologisch geschult wird, damit es Ergebnisse von KI-Systemen patientenadäquat kommunizieren kann.

### **Vorsorge**

Herr Merk hat einen Termin bei seiner Hausärztin. Sie hat Einblick in die digitale Patientenakte, die auf Herrn Merks Wunsch Informationen zu Vorerkrankungen enthält, aber zum Beispiel auch zu seiner vergangenen Arbeit im Kohlekraftwerk. Das KI-basierte Assistenzsystem, mit dem die Hausärztin auf die Patientenakte zugreift, empfiehlt eine Vorsorgeuntersuchung bei einem Lungenfacharzt.

### **Diagnose**

Herr Merk stellt sich bei einem Lungenfacharzt vor. Dieser durchleuchtet mit einem bildgebenden Verfahren Herrn Merks Lunge. Bei der Auswertung der CT-Bilder wird auch der Lungenfacharzt von dem KI-Assistenzsystem unterstützt. Nach dieser und weiteren Untersuchungen in einer Lungenklinik steht die Diagnose fest: Herr Merk hat Lungenkrebs.

### **Therapie**

Das KI-Assistenzsystem prüft die vorliegenden Befunde und empfiehlt, den Tumor chirurgisch entfernen zu lassen. Eine Konferenz von Lungenfachärzten, Krebspezialisten, Strahlentherapeuten und Chirurgen – das sogenannte Tumorboard – rät Herrn Merk auf dieser Basis zur Operation. Nach dem erfolgreichen Eingriff bespricht Herr Merk die medikamentöse Behandlung mit seinem Onkologen. Dieser zieht das KI-Assistenzsystem heran, das auf umfangreiche Leitlinien, die genetischen Merkmale des Tumors sowie weltweite Patientendaten zurückgreift, um den Erfolg unterschiedlicher Therapie-Alternativen vorherzusagen. Gemeinsam wählen Herr Merk und der Facharzt jene Therapieform aus, die das beste Verhältnis aus Wirksamkeit und Nebenwirkungen erwarten lässt.

### **Datenfreigabe**

Die Behandlung ist optimal verlaufen. Die gesammelten Daten der letzten Monate fließen in Herrn Merks digitale Patientenakte ein und werden der Forschung anonymisiert zur Verfügung gestellt. Dann sind seine Krankheit und die Behandlung lückenlos dokumentiert und mögliche Auffälligkeiten lassen sich in Zukunft frühzeitig erkennen. Außerdem hat er einer freiwilligen Datenfreigabe zugestimmt: So stehen auch seine pseudonymisierten Daten der Forschung zur Verfügung und können weiteren Lungenkrebspatienten in Zukunft bessere Chancen eröffnen. Die Server, auf welchen diese datenschutzkonform gespeichert sind, befinden sich in Deutschland.

## **Nutzen**

Lernende Systeme werden die Behandlung von Patienten und ihre Prognosen deutlich verbessern:

- **Behandlungserfolg:** Frühzeitige Diagnosen und individuellere Therapien verbessern Ergebnisse bei der Behandlung.
- **Sicherheit:** Ärztinnen und Ärzte können sich bei ihrer Entscheidung auf zusätzliche patientenindividuelle sowie weltweit vorhandene medizinische Daten stützen und so besser entscheiden.
- **Erkenntnisgewinn:** Künstliche Intelligenz ermöglicht Ärztinnen und Ärzten den Zugang zu exponentiell wachsendem medizinischen Wissen. Dadurch gelangen neueste Erkenntnisse rascher in die breite Versorgung.

- **Effizienz:** Durch den Zugriff auf die elektronische Patientenakte und Unterstützung bei Diagnose und Therapie können Ärztinnen und Ärzte schneller die richtigen Entscheidungen treffen.
- **Aufklärung:** Durch die Unterstützung bei der Informationsaufbereitung und durch gewonnene Zeit für den Patientenkontakt durch effizientere Abläufe, kann sich die Arzt-Patientenkommunikation verbessern.

## Herausforderungen

Für die umfassende Anwendung von KI-basierten Assistenzsystemen bei der Behandlung von Krebspatienten sind folgende Fragen zu beantworten:

- **Datenschutz:** Wie gestalten sich Umgang mit und Schutz von personenbezogenen Daten?
- **Transparenz:** Wie werden die Einschätzungen von KI-Systemen transparent und nachvollziehbar
- **Akzeptanz:** Wie lässt sich das Vertrauen von Patienten sowie Ärztinnen und Ärzten in die KI-Systeme aufbauen?
- **Haftung:** Wer haftet für mögliche Fehleinschätzungen der KI-Assistenzsysteme?

## Was ist zu tun?

Um das Anwendungsszenario in wenigen Jahren Realität werden zu lassen, sind folgende Schritte nötig:

- Einführung einer **sicheren Datenbasis** als zentraler Zugriffspunkt für Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten
- **Kompetenzaufbau** bei Patientinnen, Patienten, Ärztinnen und Ärzten, medizinischem Personal und Leistungserbringern zu medizinischen KI-Technologien
- Schaffen von **regulatorischen Rahmenbedingungen** für die Zulassung von KI-basierten Medizinprodukten

Das Anwendungsszenario „Mit Künstlicher Intelligenz gegen Krebs“ wurde entwickelt von der Arbeitsgruppe Gesundheit, Medizintechnik, Pflege der Plattform Lernende Systeme. Eine Multimedia-Reportage hierzu finden Sie unter <https://www.plattform-lernende-systeme.de/anwendungsszenarien.html>



### Impressum

Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz | Geschäftsstelle | c/o acatech | Karolinenplatz 4 | 80333 München | [info@plattform-lernende-systeme.de](mailto:info@plattform-lernende-systeme.de) | [www.plattform-lernende-systeme.de](http://www.plattform-lernende-systeme.de) | Twitter: @LernendeSysteme | Bildnachweis: edeos – digital education GmbH | Stand: Oktober 2020