



1000 DIAGNOSEN PRO SEKUNDE: SCHNELLER ALS JEDER ARZT!

Werden oder sollen KI-Systeme irgendwann den Arzt ersetzen? Sie sind auf jeden Fall bereits in der Lage, bestimmte Krankheiten zu erkennen.

An dieser Lernstation wird in stark vereinfachter Form die Arbeit von KI-Systemen dargestellt, die **auf MRTs bestimmte Krankheiten erkennen**. Solche Systeme gibt es seit einigen Jahren auch in Deutschland.

So arbeiten KI-Systeme, die MRTs analysieren:

- 1.** Das System wird **mit MRTs** einer Krankheit **trainiert**.
- 2.** Nach langem Training **erkennt es die wichtigsten Merkmale dieser Krankheit**
- 3.** und **übermittelt** den Ärzten entsprechende **Hinweise** oder Handlungsvorschläge.

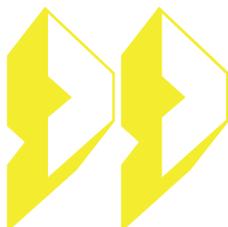
MRT

= **Magnetresonanztomographie**

Bei einem MRT werden hochaufgelöste, detaillierte Schnittbilder, z. B. vom Gehirn oder inneren Organen, erzeugt. Dies geschieht mit Hilfe starker Magnetfelder.

Der Vorteil: Das System erfasst **weitaus schneller als jeder Mensch** tausende MRTs in kürzester Zeit. Dadurch werden Radiologen von Routinetätigkeiten entlastet, aber auch Diagnosemöglichkeiten verbessert.

Der Einsatz von KI-Systemen in der Medizin nimmt immer mehr zu. Der Nutzen für den Menschen ist offenkundig. **Allerdings: Wenn KI-Systeme immer mehr Arbeit übernehmen, dann haben Mediziner entsprechend weniger Übung** und können für ihr Berufsfeld wichtige Fähigkeiten verlieren (z. B. Erkennen von Hautkrebs).



Was meinst Du?

Welche Gründe gibt es, KI-Systeme in der Medizin einzusetzen?

Welche Risiken? Diskutiere mit anderen Schüler:innen.





KI-Systeme & Medizin - Eine Liebesgeschichte?!

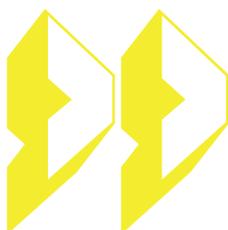
Immer mehr Krankheiten lassen sich mit Hilfe von Algorithmen diagnostizieren – über MRTs aber auch auf andere Weise –, darunter Multiple Sklerose, Gefäßkrankungen oder auch Hirntumore.



Der Einsatz von KI-Systemen in der Medizin ist eines der großen **Forschungsthemen** an der Universität Erlangen-Nürnberg. Zahlreiche fakultätsübergreifende und interdisziplinäre Projekte der Technischen und der Medizinischen Fakultät entwickeln zusammen mit Siemens Healthineers und anderen **Partnern aus der Industrie** immer neue Anwendungen. Teil dieser Forschung sind auch die MRT-Scans. Für die Zukunft sind also sicherlich noch viele neue Ideen und Anwendungen von KI-Systemen in der Medizin zu erwarten, damit die **Medizin für uns alle besser wird!**

Welche Krankheiten sind auf den MRTs dieser Lernstation abgebildet? Hier die Auflösung:

- a: Erkrankung der Blutgefäße im Gehirn
- b: Metastasen (Krebs)
- c: Erkrankung im Gehirn, die u.a. Epilepsie auslösen kann
- d: Multiple Sklerose (MS)
- e: Erkrankung der Ummantelung der Blutgefäße im Gehirn
- f: Schlaganfall



Wenn Du mehr zu den Krankheiten wissen möchtest, die auf den MRTs dieser Lernstation abgebildet sind, sieh Dir die nächste Seite an.

Achtung: Medizinische Fachsprache!



**a: Konfluierende mikrorangiopathische Läsionen**

Eine krankmachende Veränderung und Funktionsminderung der kleinen Blutgefäße im Gehirn, in denen der Stoffaustausch mit den umliegenden Körperzellen stattfindet.

Zusammengefasst: Erkrankung der Blutgefäße im Gehirn.

b: Metastasen

Wenn ein Tumor Krebszellen in andere Körperteile streut, werden diese Zellen in der Onkologie (Krebsmedizin) als Metastasen bezeichnet.

c: Tuberöse Sklerose

Diese autosomal-dominante Erbkrankheit geht einher mit Fehlbildungen und Tumoren des Gehirns, Hautveränderungen und meist gutartigen Tumoren in anderen Organsystemen. Häufig löst sie auch epileptische Anfälle und kognitive Behinderungen aus.

Zusammengefasst: Vererbte Erkrankung im Gehirn, die u.a. Epilepsie auslösen kann.

d: Multiple Sklerose (MS)

Bei dieser chronisch-entzündlichen neurologischen Autoimmunerkrankung werden die Markscheiden, die Hüllen der Nervenfasern im Zentralnervensystem (ZNS), angegriffen. In der weißen Substanz des Gehirns und des Rückenmarks entstehen viele Entzündungsherde. Die Krankheit hat sehr unterschiedliche Verlaufsformen. Manche Betroffenen erleiden Sehstörungen, bei anderen wird die Fähigkeit zum Gehen immer mehr eingeschränkt.

e: Erweiterte perivaskuläre Räume

Diese Räume – auch Virchow-Robin-Räume (VRR) genannt – sind perivaskuläre, flüssigkeitsgefüllte Hohlräume um perforierende Arterien und Venen im Hirnparenchym. In der Regel messen sie bei gesunden Menschen etwa 5 mm im Durchmesser. Die Räume haben möglicherweise eine immunologische Funktion, aber im weiteren Sinne eine dispersive Rolle für neurale und aus Blut stammende Botenstoffe.

Zusammengefasst: Erkrankung der Ummantelung von Blutgefäßen im Gehirn.

f: Cadasil

Diese zerebrale autosomal-dominante Arteriopathie mit subkortikalen Infarkten und Leukenzephalopathie ist eine genetische Erkrankung. Sie kann zu familiär gehäuften Schlaganfällen im mittleren Lebensalter führen. Dagegen wird der klassische Schlaganfall zumeist durch eine Arteriosklerose ausgelöst.

Zusammengefasst: Schlaganfall, ausgelöst durch eine Genmutation.





QUELLEN

Forschung an der Universität Erlangen-Nürnberg zu KI-Systemen in der Medizin

<https://www.ki.fau.de/ki-in-der-medizin/>

KI-MRT-Projekt der Universitätsklinik Dresden

<https://www.uniklinikum-dresden.de/de/presse/aktuelle-medien-informationen/mit-kuenstlicher-intelligenz-mrt-verlaufs-und-therapiekontrolle-der-multiplen-sklerose-optimieren>

KI-MRT-Projekte. Veröffentlicht durch Healthcare in Europe (Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG)

<https://healthcare-in-europe.com/de/news/selbstlernende-ki-analysiert-mrt-daten.html>

Informationen zu den abgebildeten Krankheiten

<https://medlexi.de/Mikroangiopathie>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Metastase>

https://de.wikipedia.org/wiki/Tuber%3FB6se_Sklerose

https://de.wikipedia.org/wiki/Multiple_Sklerose

https://de.abcdef.wiki/wiki/Perivascular_space

<https://de.wikipedia.org/wiki/CADASIL>

