

Genauere MRT-Auswertungen für MS-Patienten durch Künstliche Intelligenz

Modellprojekt im Rahmen des Innovationswettbewerbs „KI für KMU“ soll die Behandlung von MS-Patienten verbessern

Ein Jahr und 252.000,- Euro, um die Versorgung von MS-Patienten mittels Künstlicher Intelligenz (KI) zu verbessern: Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg und zweier mittelständischer Unternehmen machen sich gemeinsam daran ein Analyseverfahren zu entwickeln, das die Auswertung von [MRT](#)-Aufnahmen der bei Multiple-Sklerose-Patienten so wichtigen Verlaufskontrolle verbessern und vereinfachen soll. Das Projekt* ist eines von neun Modellprojekten die das Ministerium für Wirtschaft, Arbeiten und Wohnungsbau Baden-Württemberg im Rahmen des Wettbewerbs „KI für KMU“ mit insgesamt 2,5 Mio. Euro fördert.

Die [Multiple Sklerose](#) (MS) ist eine chronisch entzündliche Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems. Sie trifft vor allem junge Erwachsene. Bei der MS kommt es zu Entzündungen im Gehirn, die zu dauerhaften Schäden und neurologischen Beeinträchtigungen führen. Für die Behandlung von MS-Patienten ist es besonders wichtig, den Krankheitsverlauf kontinuierlich zu verfolgen. Nur so kann die Therapie des einzelnen Patienten zielgerichtet gesteuert und damit klinische Defizite im Verlauf der Erkrankung so weit wie möglich verhindert werden.

Einen wichtigen Teil der Therapiekontrolle machen Aufnahmen des Gehirns mittels [Magnetresonanztomographie](#) (MRT) aus, die in regelmäßigen Abständen durchgeführt und auf Gewebeveränderungen hin ausgewertet werden. Die Auswertung der komplexen Aufnahmen im Zeitverlauf ist jedoch sehr anspruchsvoll und setzt viel Erfahrung des Mediziners voraus.

Ein Verfahren, das dem behandelnden Arzt quasi auf Knopfdruck eine exakte Auswertung der MRT-Aufnahmen im Zeitverlauf liefert, würde die Versorgung von MS-Patienten vereinfachen und verbessern. Mit der sogenannten Voxel Guided Morphometry (VGM) ist bereits eine Technik vorhanden, die selbst bei stark geschädigten Gehirnen Veränderungen im Zeitverlauf erfasst und in einer Art Landkarte des Gehirns abbildet. Die Verarbeitung der riesigen Datenmengen erfordert jedoch enorme Rechenkapazitäten, daher wird diese Methode bislang nur in der Forschung eingesetzt.

Hier setzt das Verbundprojekt an, das eine Forschungseinrichtung und zwei Unternehmen zusammenführt. Die Partner setzen auf die Künstliche Intelligenz, dank derer die anfallenden Bilddaten sekundenschnell - anstatt wie bislang in 20 bis 30 Minuten - ausgewertet und auch kleinste Gewebeveränderungen im geschädigten Gehirn sicher erfasst werden sollen.

Um aus zeitlich aufeinanderfolgenden MRT-Bildern möglichst perfekte VGM-Karten erstellen zu können, muss das KI-basierte System erst einmal trainieren. Dazu werden Trainingsdatensätze verwendet, die Informationen realer MRT-Aufnahmen sowie die daraus berechneten VGM-Karten von mehr als 200 MS-Patienten enthalten. Das KI-System trainiert sich, indem es auf Basis der MRT-Daten selbst eine VGM-Karte entwirft und diese mit der bereits berechneten VGM-Karte vergleicht - und perfektioniert sich schrittweise selbst, indem es sich dem vorgegebenen Ergebnis immer weiter annähert. Der Trainingserfolg - wie genau die durch das KI-System erstellten VGM-Karten den

Vorlagen entsprechen - wird von den Wissenschaftlern überprüft. Auf diese Weise wird ein KI-[Algorithmus](#) entwickelt, der anschließend in eine benutzerfreundliche Software integriert wird, die beispielsweise auch von Arztpraxen genutzt werden kann.

Denn genau das ist das Ziel: die VGM-Methode durch das KI-gestützte Analyseverfahren flächendeckend zum Einsatz zu bringen und damit auch niedergelassenen Neurologen eine schnelle und ausgesprochen präzise [Diagnostik](#) ihrer MS-Patienten zu ermöglichen. „Das web-basierte Verfahren kann millimeterkleine Veränderungen im Gehirn nachweisen, die selbst unserem geschulten Auge entgehen würden, und bereitet sie so auf, dass auch der Nicht-Spezialist sie deuten kann“, sagt Professor Dr. med. Achim Gass, Inhaber der Professur für Neurologische Bildung an der Neurologischen Klinik der Universitätsmedizin Mannheim (UMM).

Als Partner an dem Projekt beteiligt sind die [Computerunterstützte Klinische Medizin](#) und die [Neurologische Bildung der Neurologischen Klinik](#) der UMM sowie die Entwickler des VGM-[Algorithmus](#) Andreas Dabringhaus und Matthias Kraemer. Weitere Partner sind das Unternehmen [Mediri GmbH](#), Heidelberg, das als Softwarefirma auf innovative Lösungen im Bereich der medizinischen Bildung spezialisiert ist, und die [MedicalSyn GmbH](#), Stuttgart, als Entwickler von medizinischen Erfassungs- und Datenbanksystemen.

Titel des *Projekts

„Entwicklung und Integration einer neuen Magnetresonanz-Analysemethode zur Beurteilung der Erkrankungsaktivität bei Patienten mit Multipler Sklerose“.

[Weitere Informationen](#) zum Projekt und dem Innovationswettbewerb „KI für KMU“