

PRESSEMITTEILUNG

Seite 1/4

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ BEURTEILT TUMORE AUS ALLEN BLICKWINKELN

Datum 20.08.2026

Ob ein Tumor besonders aggressiv ist, entscheidet oft über die richtige Behandlung – bislang lässt sich das meist nur durch eine belastende Gewebeprobe klären. Ein Forschungsteam um Prof. Dr. med. Jan Peeken und Johannes Kiechle am Universitätsklinikum der Technischen Universität München (TUM) hat nun ein KI-Verfahren entwickelt, das diese Frage direkt anhand von CT- und MRT-Aufnahmen beantworten soll. Die Wilhelm Sander-Stiftung förderte das Projekt mit rund 181.000 Euro. Die Ergebnisse wurden nun in der Fachzeitschrift Medical Image Analysis vorgestellt.

Bildgebende Verfahren wie die Computertomographie (CT) und die Magnetresonanztomographie (MRT) gehören zu den wichtigsten Werkzeugen der Krebsmedizin. Sie zeigen, wo ein Tumor sitzt und wie groß er ist. Für die Wahl der richtigen Behandlung ist jedoch eine weitere Frage entscheidend: Wie aggressiv ist der Tumor? Um das zu beurteilen, ist heute in der Regel eine Gewebeprobe nötig – ein Eingriff, der für Patientinnen und Patienten belastend sein kann und nicht immer möglich ist. Künstliche Intelligenz (KI) könnte hier künftig helfen: Sie erkennt in den Bildern feine Muster, die dem menschlichen Auge verborgen bleiben, und liefert so möglicherweise Hinweise auf die Bösartigkeit eines Tumors.

Die leistungsfähigsten KI-Modelle zur Bilderkennung wurden mit vielen Millionen gewöhnlicher, zweidimensionaler Fotos trainiert. CT- und MRT-Aufnahmen sind dagegen dreidimensional. Vergleichbar große Sammlungen medizinischer 3D-Bilder, mit denen sich ähnlich starke 3D-Modelle trainieren ließen, gibt es bislang nicht. Forschende behelfen sich deshalb mit einem Umweg: Sie zerschneiden das 3D-Bild in einzelne Schnittbilder, die die bewährten 2D-Modelle verarbeiten können – meist entlang der drei Standardrichtungen des Körpers: von oben, von vorne und von der Seite. Liegt ein Tumor schräg zu diesen Achsen, geht dabei jedoch wertvolle Information verloren.

Das Team um Peeken und Kiechle geht deshalb einen neuen Weg. Ihre Methode „TomoGraphView“ legt gedanklich eine Kugel um den Tumor und betrachtet ihn aus vielen, gleichmäßig über die Kugeloberfläche verteilten Richtungen – nicht nur aus den drei üblichen. „Man kann sich das vorstellen wie beim Aufschneiden eines Apfels“, erklären die Forschenden. „Wer immer nur gerade Scheiben schneidet, übersieht womöglich den schräg verlaufenden Wurmgang. Erst wer den Apfel aus vielen Richtungen betrachtet, bekommt ein vollständiges Bild.“

Damit die KI die vielen Einzelbilder nicht isoliert betrachtet, nutzt das Verfahren ein sogenanntes graphbasiertes neuronales Netz (GNN). Ein Graph ist dabei nichts anderes als eine Landkarte von Verbindungen: Er hält fest, welche Blickrichtungen benachbart sind und wie die Schnittbilder räumlich zueinander liegen. So setzt das Netz die Informationen aus allen Perspektiven wie Puzzleteile wieder zu einem

WILHELM SANDER-STIFTUNG
Zweigstraße 10
80336 München
T. +49 89 544187-0
info@sanst.de

Kontakt:
Maximilian Habersetzer
Kommunikation
T. +49 89 544187-0
kommunikation@sanst.de

räumlichen Gesamtbild zusammen.

Die Forschenden prüften ihr Verfahren an sechs Datensätzen mit Aufnahmen von insgesamt fast 2.000 Patientinnen und Patienten, darunter Tumore des Gehirns, der Brust, der Niere, der Leber und des Weichteilgewebes sowie Kopf-Hals-Tumore. Das Ergebnis: TomoGraphView beurteilte die Tumore im Durchschnitt genauer als alle bisherigen Verfahren und übertraf dabei sogar KI-Modelle, die speziell mit medizinischen 3D-Daten trainiert wurden.

„Das zeigt, wie viel Potenzial in der cleveren Kombination bewährter Bausteine steckt. Solange es keine ausgereiften universellen 3D-Basismodelle für die Analyse medizinisch bildgebender Verfahren gibt, kann unser Ansatz diese Lücke schließen“, so die Forschenden. Die Software haben sie frei verfügbar veröffentlicht, damit Arbeitsgruppen weltweit darauf aufbauen können. Langfristig könnten solche Verfahren Ärztinnen und Ärzte dabei unterstützen, Tumore schneller und schonender einzuschätzen – im Idealfall ganz ohne zusätzlichen Eingriff.

Ein besonderer Ansporn ist für die Forschenden die klinische Nähe des Projekts: Die Methode entstand in enger Zusammenarbeit zwischen KI-Forschung und Strahlentherapie – genau dort, wo solche Werkzeuge künftig zum Einsatz kommen könnten.

* Die in diesem Text verwendeten Genderbegriffe vertreten alle Geschlechtsformen.

Wilhelm Sander-Stiftung: Forschung. Wissen. Zukunft.

Die Wilhelm Sander-Stiftung hat das Forschungsprojekt mit insgesamt 181.000 Euro unterstützt. Stiftungszweck ist die Förderung der medizinischen Forschung, insbesondere von Projekten im Rahmen der Krebsbekämpfung. Seit Gründung der Stiftung wurden insgesamt über 350 Millionen Euro für die Forschungsförderung in Deutschland und der Schweiz bewilligt. Damit ist die Wilhelm Sander-Stiftung eine der bedeutendsten privaten Forschungsstiftungen im deutschen Raum. Sie ging aus dem Nachlass des gleichnamigen Unternehmers hervor, der 1973 verstorben ist.

Kontakt

Maximilian Habersetzer
Wilhelm Sander-Stiftung
Kommunikation
T. +49 89 544187-0
E-Mail: kommunikation@sanst.de

Wissenschaftliche Ansprechpartner

Johannes Kiechle, MSc.
Institute for Computational Imaging and AI in Medicine
TUM Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München (TUM)
E-Mail: johannes.kiechle@tum.de

Prof. Dr. med. Jan C. Peeken
Klinik und Poliklinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie
TUM Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München (TUM)
E-Mail: jan.peeken@tum.de

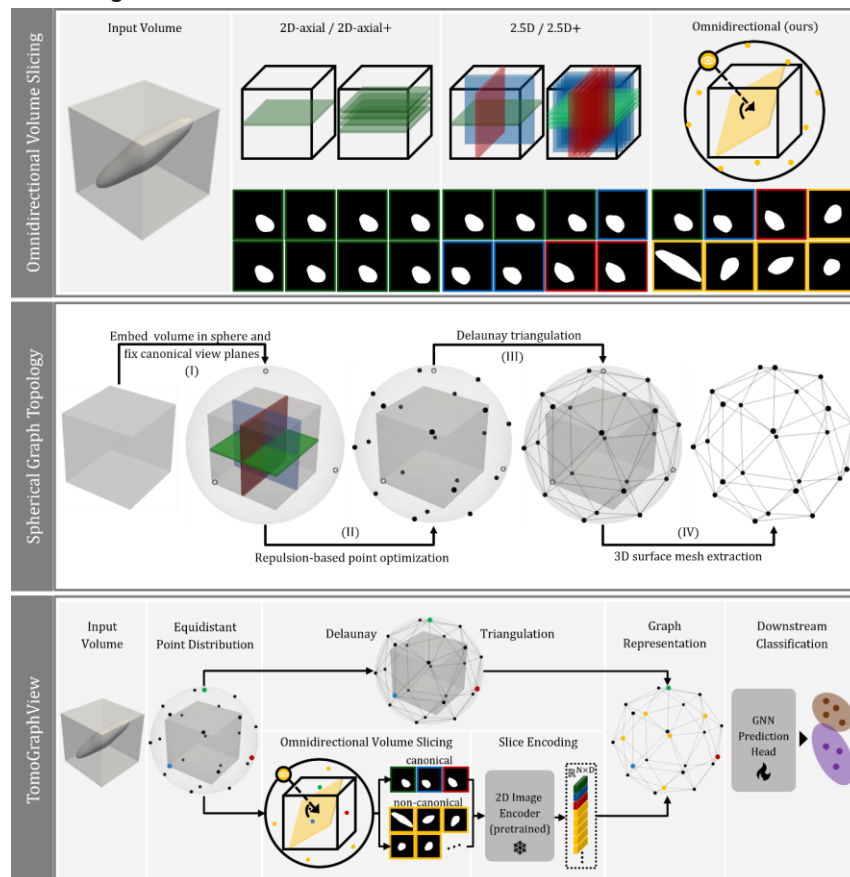
Originalublikationen

Kiechle, J., Fischer, S.M., Lang, D.M., Bercea, C.I., Nyflot, M.J., Felsner, L., Schnabel, J.A., Peeken, J.C. TomoGraphView: 3D medical image classification with omnidirectional slice representations and graph neural networks. Medical Image Analysis 113, 104174 (2026). doi.org/10.1016/j.media.2026.104174

Abbildungen

Zur ausschließlichen Verwendung im Rahmen der Berichterstattung zu dieser Pressemitteilung. Hochauflösendes Bildmaterial lassen wir Ihnen gerne auf Anfrage zukommen: info@sanst.de

Abbildung 1



Bildunterschrift

Die neue Methode betrachtet den Tumor aus vielen Richtungen einer gedachten Kugel. Ein neuronales Netz setzt die Schnittbilder anschließend zu einem räumlichen Gesamtbild zusammen.

Bildquelle

© Johannes Kiechle

Weitere Informationen

www.wilhelm-sander-stiftung.de

www.linkedin.com/company/wilhelm-sander-stiftung/