



Inwieweit kann Künstliche Intelligenz die Planung von Prozessen im OP-Management vereinfachen?

Vorhersagen im Krankenhaus

Matthias Wiedmann

KI soll Personal und Patienten entlasten

Lässt sich die Prozessplanung rund um Operationen automatisieren? Ein interdisziplinäres Forschungsteam der TH Nürnberg versucht, genau das im Projekt „Künstliche Intelligenz im OP-Management“ herauszufinden.

Die Hüftoperation müsse leider auf morgen verschoben werden, teilt die Ärztin dem Patienten mit. Sie selbst hat heute zwar bereits einige Überstunden angesammelt, aber trotzdem nicht alle ihrer angesetzten Operationen durchführen können. Der Kollege zuvor hatte mehr Zeit benötigt als geplant, zudem gab es am Morgen Komplikationen bei der Narkose einer Patientin. So hatte sich der OP-Plan des gesamten Tages verschoben. Szenen wie diese soll es in deutschen Krankenhäusern bald nicht mehr geben, wenn es nach Prof. Dr.-Ing. Philipp Gölzer und dem Team im Projekt „Künst-

liche Intelligenz im OP-Management“ geht. Ziel des von LEONARDO geförderten Forschungsprojekts in Zusammenarbeit mit dem Klinikum Nürnberg ist es, die Dauer von Prozessen rund um das Management von Operationen (OP) mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) genauer vorherzusagen, um die OP-Planung zu verbessern. Gölzer ist Professor für Digitale Fabrik und Materialflusssysteme an der Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik und befasst sich mit Anwendungsszenarien von KI in der Produktion. Im aktuellen Projekt ist er dafür zuständig, die Erkenntnisse von Produk-

tionsprozessen auf Krankenhausprozesse zu übertragen.

Derzeit wird das sehr komplexe OP-Management zwar von Software unterstützt, aber dennoch vorwiegend manuell geplant. Immer wieder kommt es im Prozess so zu Wartezeiten und Verschiebungen. Nicht selten zu Lasten von Krankenhauspersonal, Patientinnen und Patienten. „Im aktuellen System stecken noch einige Ineffizienzen“, sagt Gölzer. „Die OP-Säle sind oft überbucht, das Personal baut wegen schlechter Planung viele Überstunden auf, OP-Termine müssen kurzfristig verschoben werden.“



Prof. Dr.-Ing. Philipp Gölzer bei einer Ortsbegehung am Klinikum Nürnberg.

Damit sich das ändert und eine verlässliche zeitliche Vorhersage für die OP-Abläufe möglich wird, betrachtet das Projektteam alle vor- und nachgelagerten Prozesse einer Operation. Von der Anfahrt des Patienten über die Narkose, das Umbetten bis hin zur OP-Nachbereitung. „Durch die automatisierte Analyse

existierender Daten lässt sich die Dauer von Abläufen wesentlich besser vorher-sagen – ein Mensch könnte die komplexen Zusammenhänge in diesem System gar nicht erkennen“, erklärt Gölzer. Diese Daten sind zum Beispiel die Patienten-

historie – ist, etwa auf Grund von Vorerkrankungen, eine ausführliche Beratung notwendig? – oder der Erfahrungsschatz von Ärztinnen und Ärzten, der sich in einer unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeit zeigt. Das Projektteam kann hier auf einen großen Datenschatz zurückgreifen: Im Klinikum Nürnberg werden die Abläufe rund um OPs minutiös und anonymisiert dokumentiert.

Der Weg zu einer validen Vorhersage ist allerdings langwierig und sein Erfolg keineswegs garantiert. „Wir befinden uns in einem iterativen und explorativen Prozess“, sagt Gölzer. „Wir müssen die Daten analysieren, bereinigen und den Algorithmus trainieren. KI ist Handarbeit, dazu gehört aufwändiges Ausprobieren und Testen verschiedener Verfahren.“

Damit hat das Team kürzlich begonnen, nachdem das Projekt im Frühjahr 2021 offiziell gestartet ist. In den nächsten Monaten wird nun ein Simulationsmodell des Krankenhausablaufs aufgebaut, um

die Abhängigkeiten und Stellgrößen der Prozesse besser zu verstehen und die wirkungsvollsten Ansatzpunkte für KI zu finden. Am Ende soll sie die Dauer aller relevanten Prozessschritte im OP-Management individuell und zuverlässig

vorhersagen, die Gesamtdauer eines Eingriffs berechnen und einen Vorschlag zur Planung der OP machen.

Mit einem finalen Ergebnis rechnet Gölzer in etwa einem Jahr, dann soll der Prototyp der KI im Klinikum Nürnberg getestet werden. Die Implementierung einer operativen Anwendung im Alltag sei aber im Rahmen des Projektes nicht möglich, schränkt er ein: „Bei dem Projekt handelt es sich in erster Linie um einen ‚Proof of Concept‘. Wir erforschen lediglich, ob die Qualität der Vorhersage von Prozesszeiten ausreichend für den Klinikalltag ist.“ Die Entwicklung des dauerhaften Einsatzes soll dann in einem Folgeprojekt erfolgen, das sich bereits in der Beantragung befindet.

An dem Projekt arbeiten innerhalb der TH Nürnberg mit:

Prof. Dr. Thomas Bahlinger
Fakultät Betriebswirtschaft

Prof. Dr. Tobias Bocklet
Fakultät Informatik

Prof. Dr.-Ing. Philipp Gölzer
Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik

Prof. Dr. Roland Zimmermann
Fakultät Betriebswirtschaft

Externe Partner:

Prof. Dr. Jens Kubitz
Klinikum Nürnberg



Durch die automatisierte Analyse existierender Daten lässt sich die Dauer von Abläufen wesentlich besser vorhersagen.“

Prof. Dr.-Ing. Philipp Gölzer

WIR SUCHEN SIE

Werden Sie Teil unseres Ziehm Imaging Teams!

- › Angenehmes Arbeitsumfeld auf technisch hohem Standard
- › Flexible Arbeitszeiten durch Gleitzeit und mobiles Arbeiten
- › Nachhaltiges Bewusstsein (ÖPNV Förderung, regionale Kooperationen, Klimaprojekte, uvm.)
- › Fachliche und persönliche Weiterentwicklung durch interne und externe Schulungen

www.ziehm.com/de/karriere

ziehm imaging