

KI analysiert Gesundheitsdaten: Masterstudierende der FH Wedel veröffentlichen Studie zur Versorgungsoptimierung

Prof. Hendrik Annuth, Studiengangsleiter Data Science & Artificial Intelligence an der FH Wedel, hat gemeinsam mit vier Masterstudierenden die Studie „Advanced Analytics in der GKV - KI-gestützte Analyse von Abrechnungsdaten zur Versorgungsoptimierung“ veröffentlicht. Sie untersucht, wie sich Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung mithilfe moderner Methoden der Künstlichen Intelligenz analysieren lassen. Diese Daten stellen eine zentrale Ressource für die Versorgungsforschung dar. Durch den Einsatz von Verfahren des maschinellen Lernens können komplexe Datensätze erstmals systematisch auf nichtlineare Zusammenhänge untersucht werden.

Wedel, März 2026. Forschung bildet die Grundlage einer fundierten akademischen Ausbildung – auch wenn sie häufig im Hintergrund stattfindet. An der Fachhochschule Wedel ist nun ein besonders erfolgreiches Beispiel studentischer Forschungsarbeit entstanden: Prof. Hendrik Annuth, Studiengangsleiter Data Science & Artificial Intelligence, hat gemeinsam mit den Masterstudierenden Mirko Oest, Umut Kurucay, Finn Mertens und Mika Santoro die Studie „Advanced Analytics in der GKV - KI-gestützte Analyse von Abrechnungsdaten zur Versorgungsoptimierung“ veröffentlicht. Die Arbeit entstand im Rahmen eines Deep-Learning-Projekts in den Master-Studiengängen Informatik und Data Science & Artificial Intelligence und wurde in Kooperation mit Dr. Katja Gehrke und Sebastian Lempfert vom Institut für deskriptive Gesundheitsdatenanalyse sowie dem Gesundheitsökonom Dr. Heiko Friedel durchgeführt.

Die Studie untersucht, wie sich Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung mithilfe moderner Methoden der Künstlichen Intelligenz analysieren lassen. Diese Daten stellen eine zentrale Ressource für die Versorgungsforschung dar, da sie anonymisiert, sektorenübergreifend und standardisiert vorliegen. Durch den Einsatz von Verfahren des maschinellen Lernens können große und komplexe Datensätze erstmals systematisch auf nichtlineare Zusammenhänge untersucht werden.

Analyse von über 340.000 Patientendaten

Grundlage der Analyse bildete eine umfangreiche Kohorte von 341.887 Patientinnen und Patienten. Für diese wurden sämtliche Diagnosen (ICD-Codes) und Arzneimittelverordnungen (ATC-Codes) über einen Zeitraum von 16 Quartalen ausgewertet. Mithilfe neuronaler Netze wurden diese medizinischen Codes in numerische Vektoren – sogenannte Embeddings – überführt, die eine kompakte Darstellung medizinischer Informationen ermöglichen. Darauf aufbauend wurden die Patientendaten mittels eines zweistufigen Clustering-Ansatzes analysiert, der sowohl typische Krankheitsmuster als auch seltene und komplexe Versorgungskonstellationen sichtbar machen kann.

Die Ergebnisse zeigen, dass KI-gestützte Analysen sowohl häufige Krankheitskombinationen als auch seltene, klinisch besonders relevante Konstellationen identifizieren können. Bei typischen Diabetes-Patientengruppen zeigte sich beispielsweise die bekannte Kombination aus Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck und Hypercholesterinämie. Gleichzeitig konnten in Hochrisikoclustern auch seltene, aber medizinisch bedeutsame Konstellationen identifiziert werden, etwa Diabetes in Verbindung mit akuter respiratorischer Insuffizienz oder akutem Nierenversagen.

„Die Studie zeigt eindrucksvoll, welches Potenzial moderne KI-Methoden für die Versorgungsforschung haben“, sagt Prof. Hendrik Annuth. „Gerade große Routinedatenbestände wie GKV-Abrechnungsdaten lassen sich damit erstmals datengetrieben und differenziert auswerten. Besonders stolz sind wir darauf, dass diese Forschungsleistung aus einem studentischen Projekt hervorgegangen ist.“

Neue Perspektiven für Versorgungsforschung und Gesundheitsmanagement

Ein besonderer Mehrwert der entwickelten Methodik liegt in der Kombination von Kosten-, Diagnose- und Arzneimitteldaten in multimodalen Feature-Embeddings. Dadurch lassen sich nicht nur einzelne Krankheitsbilder, sondern auch komplexe multimorbide Patientenprofile über längere Zeiträume hinweg analysieren. Ergänzende Verfahren wie Pattern-Mining und die Analyse der Vektorvarianz liefern zusätzliche Hinweise darauf, wie stabil oder dynamisch Krankheitsverläufe innerhalb einzelner Patientengruppen sind.

Die Ergebnisse eröffnen neue Perspektiven für die Versorgungsforschung und das Gesundheitsmanagement. So könnten Krankenkassen künftig datenbasierte Analysen nutzen, um Versichertengruppen genauer zu segmentieren, gezielte Präventions- oder Interventionsprogramme zu entwickeln oder epidemiologische Studien zu verbessern. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass entsprechende Routinedaten künftig schneller und systematischer für Auswertungen bereitgestellt werden.

Bedeutung von Expertenwissen für zukünftige Analysen

Gleichzeitig betont das Forschungsteam die Bedeutung medizinischer Expertise für zukünftige Entwicklungen. Die Integration von Referenzdatensätzen, in denen typische Patientenprofile und Ausreißer medizinisch klassifiziert sind, könnte die Aussagekraft solcher Analysen weiter erhöhen.

Das Projekt verdeutlicht damit nicht nur das Potenzial moderner KI-Methoden in der Gesundheitsforschung, sondern auch die Rolle praxisnaher Forschung in der Ausbildung an der Fachhochschule Wedel. Die Zusammenarbeit von Studierenden, Wissenschaft und externen Partnern zeigt, wie innovative Ansätze entstehen können, die langfristig zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung beitragen.

Zur Studie: <https://www.monitor-versorgungsforschung.de/science/efirst/?cookie-state-change=...>