



## Neuer Ansatz zur Entwicklung von AI-Systemen in der medizinischen Bildgebung

**Generative Artificial Intelligence verbessert diagnostische Systeme durch künstlich erzeugte Bilddaten**

(Wien, 10-02-2025) – Durch generative Artificial Intelligence (AI) können große, anonymisierte Bilddatensätze zur Entwicklung diagnostischer Systeme erstellt werden. Forscher:innen der MedUni Wien haben in einer internationalen Kollaboration eine generative AI entwickelt, mit der medizinische Bilddaten künstlich erzeugt und verarbeitet werden können. Die so entstandenen Daten wurden anschließend zur Entwicklung diagnostischer AI-Systeme für mehrere Erkrankungen verwendet. Dabei konnte das Forschungsteam zeigen, dass die Genauigkeit der AI-Modelle durch den Einsatz künstlicher Bilddaten erheblich verbessert wurde. Die Ergebnisse der Studie wurden kürzlich im Fachjournal „European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging“ veröffentlicht.

Der Einsatz von AI-Systemen in der medizinischen Bildgebung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Genauigkeit dieser Systeme hängt maßgeblich von der Qualität und Menge der Trainingsdaten ab. Allerdings sind klinische Datensätze oft in ihrer Verwendbarkeit begrenzt – sei es durch geringe Mengen an Daten zu seltenen Erkrankungen, strikten Datenschutzbestimmungen oder der Unterrepräsentation einzelner Subgruppen. Im schlimmsten Fall kann dies zu ungenauen Vorhersagen der AI-Modelle führen, insbesondere wenn die Trainingsdaten nicht repräsentativ für die gesamte Bevölkerung sind.

Die Erzeugung künstlicher Datensätze mittels generativer AI bietet eine vielversprechende Lösung für diese Herausforderungen. Durch gezielt synthetisierte medizinische Bilddaten können AI-Systeme auf eine breitere Vielfalt an Krankheitsbildern trainiert werden, ohne auf seltene oder schwer zugängliche Patient:innendaten angewiesen zu sein. Diesen Ansatz verfolgte ein Forschungsteam der Klinischen Abteilung für Nuklearmedizin (Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin) der MedUni Wien in einer kürzlich veröffentlichten Studie. Dabei wurde eine generative AI auf mehr als 9.000 Scans von klinischen Routineuntersuchungen der Szintigrafie-Ambulanz trainiert. Anschließend wurde das Modell dazu verwendet, einen synthetischen Bilddatensatz zu erzeugen, der die charakteristischen Merkmale realer medizinischer Bilddaten abbildet, diese jedoch vollständig neu generiert und somit keine patient:innenbezogenen Informationen zurückverfolgen lässt.

### Künstliche Bilddaten mit gleicher Qualität

Die Qualität der synthetischen Daten wurde von vier unabhängigen Ärzt:innen geprüft. Dabei stellte sich heraus, dass zwischen den künstlich erzeugten und realen Bilddaten kein

Unterschied erkennbar war. Im Rahmen der Studie wurde die Relevanz der synthetischen Daten durch eine unabhängige Forschungsgruppe der Universität Brescia bestätigt. Ein Team aus Forscher:innen entwickelte dort ein AI-System zur Detektion von Patient:innen mit Verdacht auf kardiale Amyloidose oder Knochenmetastasen, das mit den in Wien generierten künstlichen Bilddaten trainiert wurde. Anschließend wurde das Systems anhand von Daten von mehr als 6.000 Patient:innen aus vier unabhängigen Institutionen in Europa und Asien validiert. Die Ergebnisse zeigten, dass durch die Integration künstlicher Daten die diagnostische Genauigkeit des AI-Systems erheblich verbessert wurde.

„Ein wesentlicher Vorteil dieser Technologie liegt im Schutz der Patient:innendaten: Da die generierten Bilder keine realen Patient:innen abbilden, können sie ohne Datenschutzrisiken für die Forschung und Entwicklung neuer AI-gestützter Diagnoseverfahren genutzt werden“, fassen David Haberl und Clemens Spielvogel vom Studienteam der MedUni Wien die Relevanz der Studienergebnisse zusammen. Darüber hinaus ermöglicht die Hinzugabe synthetisch generierter Daten die gezielte Erweiterung von Datensätzen. So kann beispielsweise durch die gezielte Hinzunahme von Daten unterrepräsentierter Subgruppen ein Datensatz angepasst werden. Dadurch lässt sich die Genauigkeit der resultierenden AI-Systeme für diese Subgruppen in der klinischen Anwendung deutlich verbessern.

**Publikation: European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging**

Generative artificial intelligence enables the generation of bone scintigraphy images and improves generalization of deep learning models in data-constrained environments;  
David Haberl, Jing Ning, Kilian Kluge, Katarina Kumpf, Josef Yu, Zewen Jiang, Claudia Constantino, Alice Monaci, Maria Starace, Alexander R. Haug, Raffaella Calabretta, Luca Camoni, Francesco Bertagna, Katharina Mascherbauer, Felix Hofer, Domenico Albano, Roberto Sciagra, Francisco Oliveira, Durval Costa, Christian Nitsche, Marcus Hacker & Clemens P. Spielvogel

<https://doi.org/10.1007/s00259-025-07091-8>

**Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Leiter Kommunikation und  
Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11501  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

Mag. Karin Kirschbichler  
**Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11505  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)



### **Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.500 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizinthoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.