



## Übersicht über die Vor- und Nachteile von KI in der Medizin

	Vorteile	Herausforderungen
<b>KI-gestützte Medizinroboter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermöglichung minimal invasiver Operationen</li> <li>➔ Verringertes Infektionsrisiko</li> <li>➔ Verkürzung der Aufenthaltsdauer von Patienten</li> <li>➔ Kleinere Zugangsnarbe</li> <li>➔ Verringerung der Schmerzen</li>   <li>• Verbesserung der Ergonomie und Präzision</li> <li>➔ Schnitte im Bereich von Zehntel-Millimeter möglich</li>   <li>• Zittern der menschlichen Hand durch Tremorfilter herausgerechnet</li>   <li>• Gefahr vor Infektionen ist geringer für Patient sowie für den Chirurg</li> <li>➔ Potenzial für die Behandlung von Infektionskrankheiten und bei Pandemien</li>   <li>• Chirurgen müssen sich während der OP keinen Röntgenstrahlen aussetzen</li>   <li>• Integrierte Feedback- und Überwachungssysteme zur Verhinderung von Behandlungsfehlern</li>   <li>• Erschütterungsfreie 3D-Sicht auf Operationsgegenstände</li>   <li>• Sterblichkeit bei minimal invasiven Eingriffen geringer (bei Leber-OPs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Datenmengen für Weiterentwicklung der KI erforderlich</li> <li>➔ Frage nach Datenschutz</li>   <li>• Hohe Anschaffungs- und Wartungskosten</li>   <li>• Ausbildung der Ärzte für die Nutzung dauert mehrere Jahre und ist kostenintensiv</li>   <li>• Haptik ist ausbaufähig ➔ z.T. Verlust der sensorischen Präsenz am Patienten, wenn Arzt in einiger Entfernung an einer Konsole sitzt</li>   <li>• Erfordert ausführliche Vorbereitung</li>   <li>• Gefahr durch Cyberangriffe</li> </ul>



	Vorteile	Herausforderungen
<b>Augmented und Virtual Reality</b>	<p><b>Möglichkeit der AR- und VR-gestützte Trainingssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Training ohne, dass ein lebendiger Mensch zu Schaden kommt</li> <li>• Flexiblere und kostengünstigere Ausbildung der Studierenden durch Ressourceneinsparung</li> <li>• Üben genauer Operationsabläufe oder medizinischer Grundlagen</li> <li>• Bessere Erfassung von Beschaffenheit von Organen und komplexe Anatomie</li> <li>• Multiuser-Anwendung</li> <li>➔ Zusammenarbeit von Studierenden an verschiedenen Standorten (verbesserte Teamfähigkeit)</li> </ul> <p><b>Möglichkeit der Behandlung von Patienten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrlose Konfrontationstherapie von Angstpatienten</li> <li>• Behandlung von Phantomschmerzen</li> <li>• Untersuchungen in der Augenheilkunde</li> <li>• Rehabilitation nach Schlaganfällen</li> </ul> <p><b>Patientenaufklärung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Sachverhalte visuell zugänglich machen</li> </ul> <p><b>Intraoperative Anwendungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung durch visuelle Markierungen während der Operation</li> <li>➔ Navigationshilfe</li> <li>➔ Röntgenbilder oder MRT-/CT-Bilder als visuelle Ergänzung bei OPs</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration zusätzlicher Informationen</li> <li>• Anzeigen von „Gebrauchsanweisung“ für selten genutzte OP-Instrumente</li> <li>• Bessere Identifikation chirurgische Ziele</li> <li>• Integrierte Feedback- und Überwachungssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Kontrolle von Operierenden</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Rechnerleistung benötigt</li> <li>• Exakte Programmierung von Bilddateien, so dass keine Verschiebung zum unter der Haut liegenden Original visualisiert wird</li> <li>• Bei längerer Anwendung: Schwindel oder überhitzte VR-Brillen</li> <li>• Erhöhte Bildschirmzeit ➔ mögliche gesundheitliche Konsequenzen</li> <li>• Fragmentiertes Gesundheitssystem in Deutschland</li> </ul> 