

**Kleine Anfrage****Yanki Pürsün (Freie Demokraten) vom 01.03.2022****Roboterchirurgie****und****Antwort****Minister für Soziales und Integration****Vorbemerkung Fragesteller:**

Unter Roboterchirurgie versteht man chirurgische Eingriffe, die nicht direkt mit den Händen des Chirurgen am Patienten, sondern mit Hilfe eines Operationsroboters durchgeführt werden. Dabei wird grundsätzlich zwischen einer autonomen und einer assistierenden Roboterchirurgie unterschieden. Während bei der einen Form eine Künstliche Intelligenz den Eingriff weitestgehend selbständig ausführt, wird bei der anderen Form der Roboter von einem Operateur gesteuert. Die Technik befindet sich noch in einer frühen Phase, findet aber teilweise schon Einzug in die Kliniken. Besondere Aufmerksamkeit bekam das Thema in der letzten Zeit durch Übungsoperationen, die von Chirurgen mittels Robotertechnik durchgeführt wurden, während sie selbst an einem weit entfernten Ort waren. So konnten beispielsweise eine erfolgreiche Übungsoperation in New York von einem Chirurgen durchgeführt werden, der sich zu dem Zeitpunkt in London aufhielt und lediglich eine Steuerkonsole bediente.

Die Vorbemerkung des Fragestellers vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit der Ministerin für Wissenschaft und Kunst wie folgt:

Frage 1. Werden in Hessen bereits Operationsroboter für chirurgische Eingriffe eingesetzt?

In Hessen werden bereits Operationsroboter eingesetzt. Exemplarisch ist an dieser Stelle auf das Markus-Krankenhaus in Frankfurt am Main zu verweisen, das über ein Zentrum für roboterassistierte Chirurgie verfügt und zwei Operationsroboter einsetzt.

Frage 2. In welchem Umfang wird in Hessen an dieser Technik geforscht?

Forschung zu dem Thema Roboterchirurgie wird in Hessen an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main (GU), der Technischen Universität Darmstadt (TUD) und der Philipps-Universität Marburg (UMR) betrieben. Außerdem wird an der Universität Kassel im Bereich der Mensch-Roboter-Kollaboration geforscht, wo mögliche Anknüpfungspunkte zur Roboterchirurgie gegeben wären.

An der GU wird zum Thema zurzeit am Klinikum für Urologie (Fachbereich Medizin, Zentrum der Chirurgie) in den folgenden Projekten geforscht:

- chirurgische Lernkurven: Einfluss eines strukturierten Ausbildungsprogramms auf die Lernkurve – Hauptoperateur und Bed-Side-Assistent (PI Dr. Felix P.),
- peri-operative Komplikationen bei der Nierenchirurgie: Einfluss des Robotischen Systems (PI PD Dr. Andreas B. und Dr. Marieke K.),
- Stellenwert der Intraoperativen ICG-Diagnostik bei der Lymphadenektomie im Rahmen der radikalen Prostatektomie (PI Dr. Felix P.),
- ProStone Studie: Salvage Lymphadenektomie einseitig vs. beidseitig – Prospektive multi-institutionelle Studie zum Stellenwert der Radio-Guided Surgery (PI Martini Klinik Hamburg),
- Grenzen und Möglichkeiten der robotischen Chirurgie: prospektive Auswertung der Re-TUR-Blasenhals vs. YV-Plastik bei Blasenhalssklerose (PI PD Dr. Luis K.) sowie
- Grenzen und Möglichkeiten der robotischen Chirurgie: prospektive Auswertung der offenen vs. robotischen HL-Rekonstruktion (PI PD Dr. Luis K.).

Darüber hinaus kommt im Zentrum der Chirurgie die Roboterchirurgie in der Patientenversorgung zum Einsatz. Geplant ist zudem ein Simulationszentrum in Zusammenarbeit mit Frau Apl.-Prof. R. Hier werden voraussichtlich weitere Projekte folgen.

An der TUD gibt es in den folgenden Fachgebieten Projekte mit Bezug zur Roboterchirurgie:

- Fachgebiet Mess- und Sensortechnik, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (Prof. Mario K.) Kooperationsstudiengang Medizintechnik: Es handelt sich um ein Gemeinschaftsprojekt im Rahmen des Initiativfonds-Lehre der Rhein-Main Universitäten, das gemeinsam mit dem Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (Prof. Thomas V., GU) durchgeführt wird. Geplant ist der Aufbau von Praktikumsversuchen aus dem Bereich Medizinerobotik (automatisierte Nadeleinführung, u.a. für Biopsien),
- Fachgebiet Graphisch interaktive Systeme, Fachbereich Informatik und Fraunhofer Institut Graphische Datenverarbeitung (Prof. Dieter F.):
- Multi-Port-Knochenchirurgie am Beispiel der Otobasis (MUKNO) – Es handelt sich um ein Projekt im Rahmen der DFG Forschergruppe 1585 unter der gemeinsamen Leitung mit Prof. S. (Universitätsklinikum Düsseldorf). Im Rahmen der Forschung zur Roboter-assistierten Chirurgie wurden verschiedene Promotionen abgeschlossen sowie
- Dr. Anirban M., Gruppenleiter im Fachgebiet von Prof. F., beschäftigt sich in seiner Forschung u.a. mit den Grundlagen der Roboterchirurgie (bisher keine Projektförderung).

An der UMR wurden die folgenden Projekte mit Bezug zur Roboterchirurgie umgesetzt:

- Pojskic M. und Kollegen der Abteilung für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Marburg veröffentlichten 12/2021 einen Artikel über erste Erfahrungen mit der robotergestützten Platzierung von Pedikelschrauben (der Wirbelsäule) mit Assistenz des Cirq® Robotic Alignment-Systems (Fa. Brainlab),
- mithilfe des Flex®-Systems der Fa. Medrobotics resezierten Mandapathil et al. in der Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten des Universitätsklinikums Marburg ein Plattenepithelkarzinom des Mundrachen-Raums und veröffentlichten den Fallbericht 2015 in der internationalen Literatur;
- in der Forschungsgruppe der Klinik für Urologie unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. H. erfolgten in den vergangenen Jahren zahlreiche Studien im Bereich der Versorgungsforschung mit dem Ziel der Beurteilung des Einflusses der robotischen Chirurgie auf die Entwicklung der urologischen Tumorchirurgie in Deutschland.

Zuletzt bestehen an der Universität Kassel mögliche Anknüpfungspunkte zur Roboterchirurgie im Bereich der Forschung zu Mensch-Roboter-Kollaboration (Fachgebiet Rechnerarchitektur und Systemprogrammierung, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Prof. Josef B.). Der Fokus liegt hier im Bereich der Arbeitssicherheit, eine Übertragung der Forschungsergebnisse auf die Medizintechnik erscheint aber prinzipiell denkbar.

Frage 3. In welchem Umfang fördert die Landesregierung die Forschung im Bereich der Roboterchirurgie?

Generell gilt, dass Forschungsschwerpunkte von den Hochschulen selbst festgelegt und umgesetzt werden. Seitens des Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) werden keine Projekte gefördert, die das Thema Roboterchirurgie zum Gegenstand haben. Auch seitens der Von Behring-Röntgen-Stiftung werden aktuell keine Projekte im Themenfeld gefördert.

Frage 4. In welchem Umfang fördert die Landesregierung die Anschaffung von Operationsrobotern?

Frage 5. In welchem Umfang finanziert die Landesregierung den Einsatz von Operationsrobotern?

Die Fragen 4 und 5 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet. Eine zielgerichtete Förderung des Erwerbs oder des Einsatzes von Operationsrobotern erfolgt nicht. Allerdings steht es den Krankenhäusern frei, die Pauschalmittel nach §§ 22 ff. Hessisches Krankenhausgesetz (HKHG) auch für Investitionen in Operationsroboter zu verwenden.

Frage 6. In welchem Umfang fördert die Landesregierung die Ausbildung von Personal im Bereich der Roboterchirurgie?

Eine Förderung der Ausbildung von Personal im Bereich der Roboterchirurgie ist nicht angezeigt, da die Krankenhäuser selbstständig über den Einsatz von Roboterchirurgie entscheiden und auch die notwendigen Personalkosten in ihre Überlegung einbeziehen.

Frage 7. Wie viele Spezialisten sind in Hessen ausreichend für einen regelmäßigen Einsatz von Roboterchirurgie ausgebildet?

Dazu liegen der Landesregierung keine Informationen vor.

Frage 8. Wie bewertet die Hessische Landesregierung den Einsatz von Roboterchirurgie?

Die Landesregierung steht dem Einsatz der Roboterchirurgie grundsätzlich offen gegenüber. Diese bietet für die geeigneten Patientinnen und Patienten Vorteile. In welchem Umfang diese Technologie für einen Einsatz in größerem Umfang geeignet ist, bleibt allerdings noch abzuwarten.

Frage 9. Ist die digitale Infrastruktur hessischer Krankenhäuser für den Einsatz von Roboterchirurgie ausreichend ausgestattet?

Die Antwort hängt von dem verwendeten Operationsroboter und vom Anwendungsfeld, insbesondere der Frage, ob die Operateurin bzw. der Operateur vor Ort ist, ab. Eine generelle Aussage ist daher nicht möglich.

Frage 10. Vor welche Probleme wird der Einsatz von Roboterchirurgie in Hessen gestellt?

Das Kernproblem der Roboterchirurgie besteht in den hohen Anschaffungs- und Betriebskosten. Dies ist allerdings kein spezifisches Problem in Hessen.

Wiesbaden, 4. April 2022

**Kai Klose**