Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Pressemitteilung

Hochschule Hof präsentiert realitätsnahe Trainingsmodelle für die interventionelle Radiologie

Hof - Zwei innovative Gefäßphantome aus dem Forschungsprojekt MANTA ermöglichten Ärzten beim Süd- und Mitteldeutschen Röntgenkongress in Hof das praktische Üben anspruchsvoller medizinischer Eingriffe. Die künstlichen Nachbildungen menschlicher Blutgefäße simulieren wichtige anatomische und physikalische Eigenschaften des Körpers und erlauben es, medizinische Behandlungstechniken zu trainieren. Die Hochschule selbst erhielt durch die Präsentation wertvolle Rückmeldungen für die Weiterentwicklung ihrer Modelle.

Wie lassen sich komplizierte medizinische Eingriffe trainieren, ohne dafür auf Patienten angewiesen zu sein? Mit dieser Frage beschäftigt sich seit Mitte letzten Jahres ein Forschungsprojekt der Hochschule Hof, dessen Ergebnisse nun beim Süd- und Mitteldeutschen Röntgenkongress in Hof zum Einsatz kamen. Zwei Trainingsmodelle der dafür angemeldeten Marke HYDRA LAB wurden den Teilnehmenden für praktische Übungen zur Verfügung gestellt. An drei Kongresstagen konnten die Radiologinnen und Radiologen damit verschiedene Techniken der interventionellen Radiologie unter realitätsnahen Bedingungen unter Anleitung zu erproben.

Medizinische Eingriffe üben, ohne Patienten zu gefährden

Im Mittelpunkt steht dabei die sogenannte Embolisation. Bei diesem minimalinvasiven Verfahren führen Radiologen über einen kleinen Zugang, meist in der Leiste ~~oder am Handgelenk~~, einen dünnen Katheter durch die Blutgefäße bis zu einer bestimmten Stelle im Körper. Dort können sie beispielsweise Blutgefäße gezielt verschließen, um innere Blutungen zu stoppen. Gerade bei akuten Blutungen im Bauchraum kann ein solcher Eingriff lebensrettend sein. Die dafür erforderlichen Handgriffe und der sichere Umgang mit den Instrumenten verlangen allerdings viel Erfahrung und Übung.

Genau hier helfen die Trainingsmodelle der Hochschule Hof: Die sogenannten Phantome bilden das menschliche Gefäßsystem technisch nach und ermöglichen es so, medizinische Eingriffe außerhalb des Operationssaals zu trainieren. Die Modelle verfügen über ein transparentes, flexibles Gefäßsystem, durch das eine Pumpe Flüssigkeit mit einstellbarem Druck und entsprechender Fließgeschwindigkeit bewegt. Dadurch lassen sich wichtige Eigenschaften des menschlichen Blutkreislaufs simulieren.

Die Ärzte können mit speziellen Mikrokathetern und Führungsdrähten durch die nachgebildeten Gefäße navigieren und unterschiedliche Materialien zum Verschließen von Blutgefäßen einsetzen. Dazu gehören beispielsweise sogenannte Coils – feine Metallspiralen, die gezielt in einem Gefäß platziert werden – sowie spezielle Gewebeklebstoffe. So lassen sich verschiedene Behandlungstechniken wiederholt ausprobieren und trainieren, ohne einen Patienten einem Risiko auszusetzen.

Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Kostengünstige Technik mit internationalem Potenzial

Entwickelt werden die Modelle im Rahmen des Forschungsprojekts MANTA (Medizinisches Angiographie-Nachbildungsphantom zum Training angehender Ärzte) an der Hochschule Hof. Projektleiterin ist Prof. Dr.-Ing. Anke Müller, gleichzeitig Dekanin der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und angewandtes Design der Hochschule. René Göhring verantwortet im MakerSpace der Hochschule Hof die technische Umsetzung der Trainingsmodelle, während Prof. Thomas Rausch für die Konstruktion des nachgebildeten Gefäßsystems verantwortlich ist, welche Labormitarbeiterin Nathalie Koch und Martin Thoß herstellt.

Eine Besonderheit des Projektes liegt im Ansatz, eine möglichst realitätsnahe Simulation mit überschaubaren Herstellungskosten zu verbinden. Die Modelle entstehen unter Einsatz additiver Fertigungsverfahren, also mithilfe des 3D-Drucks, und aus handelsüblichen Komponenten. Damit unterscheidet sich die Entwicklung deutlich von vielen kommerziellen medizinischen Trainingssystemen, die mit erheblich höheren Anschaffungskosten verbunden sind.

„Unser Ziel ist es, ein Trainingssystem zu entwickeln, das anspruchsvolle medizinische Eingriffe möglichst realitätsnah abbildet und gleichzeitig so kostengünstig und einfach herzustellen ist, dass es möglichst vielen medizinischen Einrichtungen oder in anderen Ländern zur Verfügung stehen kann“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Anke Müller. „Arzte:innen sollen die Möglichkeit erhalten, wichtige Handgriffe und unterschiedliche Behandlungstechniken unter kontrollierten Bedingungen so oft zu üben, wie es für ihre Sicherheit und Routine erforderlich ist. Das kann langfristig auch die Qualität der Patientenversorgung verbessern.“

Langfristig verfolgt das Projekt zudem einen Open-Source-Ansatz. Die Grundidee ist, die Konstruktions- und Entwicklungsgrundlagen zugänglich zu machen, damit die Modelle auch an anderen Standorten nachgebaut und für weitere medizinische Anwendungsbereiche angepasst werden können. Denkbar sind beispielsweise Varianten für andere Organsysteme, für die Urologie oder für unterschiedliche Patientengrößen. Insbesondere in Ländern, in denen teure medizinische Ausbildungssysteme kaum verfügbar sind, könnte dies neue Möglichkeiten eröffnen.

Praxistest unter Anleitung erfahrener Radiologen

Beim Röntgenkongress in Hof konnten die Trainingsmodelle erstmals einem breiteren Kreis von Medizinern in einem umfangreichen praktischen Trainingsformat zur Verfügung gestellt werden. Unter Anleitung der Kursleiter Prof. Dr. Boris Radeleff und Prof. Ralph Kickuth erprobten die Teilnehmenden unterschiedliche Embolisationstechniken. Für das Forschungsteam der Hochschule Hof war dieser unmittelbare Kontakt mit der medizinischen Praxis besonders wertvoll. Denn erst im Einsatz durch erfahrene Radiologen zeigt sich, wie gut sich die Modelle in konkrete Trainingsabläufe integrieren lassen, welche Eigenschaften bereits überzeugen und an welchen Stellen noch Optimierungsbedarf besteht.

„Die Rückmeldungen aus der medizinischen Praxis sind für unsere weitere Arbeit ausgesprochen wichtig“, sagt Prof. Dr.-Ing. Anke Müller. „Wenn erfahrene Radiologen unsere Modelle einsetzen, erhalten wir unmittelbar Hinweise darauf, wie realistisch sich bestimmte Eingriffe simulieren lassen und wo wir technisch noch nachbessern können. Genau dieser Austausch zwischen Hochschule und medizinischer Praxis bringt unsere Entwicklung entscheidend voran.“

Nächster Auftritt beim Deutschen Röntgenkongress in Leipzig

Der nächste größere Auftritt ist bereits geplant: Im Mai 2027 sollen die Trainingsmodelle auch beim Deutschen Röntgenkongress in Leipzig präsentiert werden. Damit setzt die Hochschule Hof ihren Austausch mit der medizinischen Praxis fort und bringt eine innovative Entwicklung aus ihrem MakerSpace Schritt für Schritt näher an den breiten Einsatz in der medizinischen Aus- und Weiterbildung.

Das Projekt Hydra/MANTA wird durch die Hans-Viessmann-Technologiestiftung sowie durch die Manfred Schlager Stiftung gefördert.

Pressekontakt:
Rainer Krauß, Hochschulkommunikation / PR
Alfons-Goppel-Platz 1, 95028 Hof
Telefon: 09281/409-3006
E-Mail: **pressestelle@hof-university.de**

Über die Hochschule Hof:
Für die Hochschule Hof stehen ihre aktuell über 3800 Studierenden an erster Stelle. Alle Studienangebote werden kontinuierlich angepasst, um die Studierenden fit für die Welt von morgen zu machen. Praxisorientierung, Internationalisierung und intelligente Ressourcennutzung stehen im Fokus von Lehre und Forschung. Im Bereich Internationalisierung legt die Hochschule einen Schwerpunkt auf Indien und wurde im Rahmen der Fachkräftestrategie der Deutschen Bundesregierung dafür als „Best Practice“-Beispiel ausgezeichnet.

Im Hinblick auf das Thema intelligente Ressourcennutzung stehen Wasser- und Energieeffizienz im Vordergrund. Das breitgefächerte und interdisziplinäre Studienangebot reicht von Wirtschaft über Interdisziplinäre und innovative Wissenschaften bis hin zu Informatik und Ingenieurswissenschaften. Der Campus Münchberg bietet durch eng mit der Wirtschaft verzahnte Textil- und Designstudiengänge eine in Deutschland einmalige Ausbildung. Am Lucas-Cranach-Campus in Kronach ist ein innovativer Studienort entstanden, an dem man sich mit globalen und regionalen Zukunftsthemen beschäftigt. Am Lernort Bamberg werden u.a. Pflegestudiengänge für Berufserfahrene und ein Erststudium mit monatlicher Vergütung, angeboten. Am Standort Selb beschäftigt man sich mit der Zukunft der Mobilität.

International Studierende mit Berufserfahrung finden an der Graduate School den passenden Studiengang. Darüber hinaus werden auch eine wachsende Zahl deutschsprachiger Weiterbildungsstudiengänge durch die Fakultäten angeboten. Die berufsbegleitenden Angebote, die mehrheitlich in Blended Learning Einheiten stattfinden, reichen vom Einzelmodul über Zertifikatslehrgänge bis zum Bachelor- und Masterstudiengang.

Ein neues Kompetenzzentrum Digitale Verwaltung unterstützt deutsche Behörden und Institutionen auf dem Weg hin zu bürgerfreundlichen und effektiven Services. Studierende mit StartUp- oder Gründungsinteresse werden durch das Digitale Gründerzentrum Einstein1 am Campus der Hochschule beraten und gefördert.

Die angewandte Forschung an der Hochschule Hof sichert die Aktualität des Wissens für die Lehre und entwickelt nützliche Lösungen, die in der Wirtschaft zum Einsatz kommen. Durch die Einrichtung von Kompetenzzentren und Instituten an der Hochschule profitieren auch die hochfränkischen Unternehmen. Die Schwerpunkte der sechs Forschungsinstitute liegen auf den Bereichen

Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Biopolymerforschung, Informationssysteme, Materialwissenschaften, Wasserstoff- und Energietechnik, nachhaltige Wassersysteme sowie Wirtschafts- und Organisationsforschung. Zudem ist das Fraunhofer-Anwendungszentrum Textile Faserkeramiken TFK am Campus Münchberg angesiedelt und entwickelt u.a. neue Anwendungen für die Luft- und Raumfahrt sowie für die Automobilindustrie. Das an die Hochschule Hof angegliederte Bayerisch-Indische Zentrum für Wirtschaft und Hochschulen **BayIND** koordiniert und fördert darüber hinaus die Zusammenarbeit zwischen Bayern und Indien.

Die moderne Hochschule Hof ist architektonisch offen gestaltet und bietet ein freundliches und familiäres Umfeld. Die Studierenden wählten die Hochschule im Jahr 2026 zur „Top-Hochschule“ der Größenordnung bis 5000 Studierende und zeichneten sie bereits in den Jahren 2023 und 2024 als „Beliebteste Hochschule Deutschlands“ aus (lt. Studienportal studycheck.de).