



INFORMATION

zur Pressekonferenz mit

Markus ACHLEITNER

Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat

LH-Stv.ⁱⁿ Mag.^a Christine HABERLANDER

Gesundheits-Landesrätin

Dr. Michael GIRETZLEHNER

Head of Research Department, RISC Software GmbH

Univ.-Prof. Dr. Andreas GRUBER

Vorstand der Universitätsklinik für Neurochirurgie

am 26. November 2019 um 11.00 Uhr zum Thema

**Oberösterreich auf dem Weg zur
internationalen Top-Region für Medizintechnik**

Impressum

Medieninhaber & Herausgeber:
Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Präsidium
Abteilung Presse
Landhausplatz 1 • 4021 Linz

Tel.: (+43 732) 77 20-114 12
Fax: (+43 732) 77 20-21 15 88
landeskorrespondenz@ooe.gv.at
www.land-oberoesterreich.gv.at

ZUSAMMENFASSUNG

Oberösterreich auf dem Weg zur internationalen Topregion für Medizin-Technik

„**Medical EDU**cation in **Surgical Aneurysm clipping**“ – hinter diesem sperrigen Begriff verbirgt sich das Potenzial, den Standort Oberösterreich bei Medizintechnik, Forschung, Ausbildung und Innovation in die Weltelite zu katapultieren. MEDUSA ist ein hybrider neurochirurgischer Simulator: Er verbindet die reale und virtuelle Welt und schafft damit vielseitige, realistische Trainingsmöglichkeiten für Neurochirurg/innen und Medizinstudent/innen. Hochkomplizierte Operationen am Gehirn lassen sich künftig im Vorfeld simulieren. Mittelfristig soll aus diesem vom Land OÖ ausgeschriebenen Leitprojekt Medizintechnik ein international führendes Simulations- und Kooperationszentrum entstehen. Durch die damit verbundene Sogwirkung profitieren die Wirtschaft und Forschungseinrichtungen in Oberösterreich. MEDUSA führte zu einer strategischen Vernetzung von 7 Forschungseinrichtungen und 6 Unternehmen und zeigt damit, welches Know-how in Oberösterreich vorhanden ist.

„Mit unseren Kernkompetenzen aus Neurochirurgie, Neurowissenschaften, Künstlicher Intelligenz, Medizintechnik und Materialwissenschaften entsteht mit MEDUSA ein Leuchtturmprojekt, das den Medizintechnik-Standort Oberösterreich weltweit sichtbar macht“, betont Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner.

„MEDUSA beschreitet innovative Wege in der medizinischen Aus- und Weiterbildung mit dem Ziel größtmöglicher Patientensicherheit. Die Ergebnisse des Projekts werden uns bei der Bewältigung aktueller und zukünftiger Herausforderungen des modernen Gesundheitssystems helfen“, zeigt sich Gesundheits-Landesrätin LH-Stv.ⁱⁿ Mag.^a Christine Haberland überzeugt.

Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus ACHLEITNER:

Turbo für Medizintechnik in Oberösterreich

Der Life Science- und Medizintechnik-Sektor entwickelt sich in Österreich sehr positiv: Die Branchenumsätze haben 2018 einen Rekordwert von über 22 Milliarden Euro erreicht, das entspricht bereits 6,1 Prozent des heimischen BIP. Mehr als 900 Unternehmen beschäftigen derzeit knapp 55.500 Mitarbeiter/innen. Alleine die Unternehmen des Medizintechnik-Clusters geben 200 Mio. Euro jährlich für Forschung und Entwicklung aus, was einer hohen F&E-Quote von 4,3 Prozent entspricht. Die Medizinprodukte-Branche umfasst in Oberösterreich 60 Unternehmen mit rund 7.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Diese Unternehmen erzielen insgesamt einen Umsatz von 2,6 Milliarden Euro pro Jahr.

„Beim Life Science und Medizintechnik-Bereich weist Oberösterreich neben Wien eine hohe Dichte an Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Ausbildungsmöglichkeiten auf. Ein Paradebeispiel für die Chancen und Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung im Gesundheitswesen ergeben, ist Medical EDUcation in Surgical Aneurysm clipping (MEDUSA). Dieses Leitprojekt wird ein Turbo für die Medizintechnik in Oberösterreich sein“, erklärt Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner.

„Das vom Land OÖ ausgeschriebene und mit 2,3 Millionen Euro dotierte Leitprojekt Medizintechnik soll das Bundesland Oberösterreich als Standort für Medizintechnik stärken und die oö. MedTech-Branche international ins Rampenlicht rücken“, betont Landesrat Achleitner. Das Konzept des MEDUSA-Projektes ist darauf ausgelegt, einen Mehrwert für Chirurg/-innen und Patient/-innen zu schaffen, einen nachhaltigen und signifikanten Wissenszuwachs im Bereich chirurgischer Simulation zu fördern und letztlich innovative Produkte „Made in Upper Austria“ in einem stark wachsenden, globalen Markt zu platzieren.

Das Leitprojekt ist Teil der Initiative „MED UP – Medical Upper Austria“ des Landes OÖ und wurde im Rahmen des strategischen Wirtschafts- und Forschungsprogramms „Innovatives OÖ 2020“ ins Leben gerufen. MED UP vereint Wirtschaft, Forschung, Gesundheit und Bildung in Oberösterreich. Der Medizintechnik-Cluster der oö. Standortagentur Business Upper Austria koordiniert die Initiative. *„Mit dem Leitprojekt MEDUSA sollen wesentliche Vorteile für Medizin, Forschung, Bildungseinrichtungen und damit auch für die Wirtschaft erreicht werden“*, hebt Landesrat Achleitner hervor.

Leuchtturmprojekt für weltweite Sichtbarkeit des MedTech-Standortes OÖ

Die geplanten Ergebnisse haben eine weitreichende Hebelwirkung. MEDUSA soll zur Etablierung eines OÖ Simulations- und Kooperationszentrums führen. Kerntechnologien werden in zukünftige Medizinprodukte, wie chirurgische Planungs- und Navigationssysteme transferiert, die den erreichbaren Markt erweitern. Dieses herausfordernde Vorhaben ist aufgrund moderner Technologien, aber vor allem durch die exzellente Expertise des Konsortiums möglich. *„Die Kernkompetenzen aus Neurochirurgie, Neurowissenschaften, Künstlicher Intelligenz, Medizintechnik, Materialwissenschaften und nicht zuletzt der medizinischen Zulassung, schaffen ein Leuchtturmprojekt, das den Wirtschaftsstandort OÖ global sichtbar macht und in zukunftssträchtigen und profitablen Märkten etabliert. Wir werden mit MEDUSA auch ein Endprodukt haben, das sich am Weltmarkt verkaufen lässt. Namhafte internationale Konzerne haben bereits ihre Fühler ausgestreckt und Interesse gezeigt“*, so Landesrat Achleitner.

Funktionierende Innovationskette

Das Leitprojekt folgt auch der Innovationskette entlang der Achse Bildung-Forschung-Wirtschaft. Es transferiert in OÖ bestehende Forschungskompetenzen wie jene der Kunststoffinstitute an der Johannes Kepler Universität Linz in die Medizintechnik. Der fertige MEDUSA-Simulator soll auch als Plattform für Unternehmen und Start-ups zur Verfügung stehen, um bereits in frühen Phasen von Produktentwicklungen deren Tauglichkeit zu simulieren. In der Praxis resultiert aus einer derartigen Konstellation eine Win-Win-Situation für

Wissenschaft und Wirtschaft. Dazu kommt, dass es auf Initiative Oberösterreichs im Rahmen einer bundesländerübergreifenden Lösung in rund zwei Jahren in Linz eine Benannte Stelle geben soll und Zertifizierungen damit wesentlich erleichtert werden. „Diese Rahmenbedingungen sind für den Standort OÖ optimal und decken sich auch mit einem der zentralen Handlungsfelder der neuen Wirtschafts- und Forschungsstrategie #UpperVISION2030“, unterstreicht Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Achleitner.

Gesundheitslandesrätin LH-Stv.in Mag.a Christine HABERLANDER

Gesundheitssystem mit Visionen

„Gesundheit, Wissenschaft und Wirtschaft finden sich in der MedTech-Branche positiv zusammen. Oberösterreich hat das Potential rechtzeitig erkannt und bereits 2002 den heutigen Medizintechnik-Cluster gegründet. Gesundheitsvorsorge ist eine der größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Der Medizintechnik-Sektor ist somit von strategischer Bedeutung“, betont Gesundheitslandesrätin LH-Stv.in Mag.a Christine Haberlander.

„Medical EDUcation in Surgical Aneurysm clipping (MEDUSA)“ schafft eine weltweit bisher einzigartige innovative Trainings- und Planungsplattform für Neurochirurgen. „MEDUSA beschreitet innovative Wege in der medizinischen Aus- und Weiterbildung mit dem Ziel größtmöglicher Patientensicherheit. Die Ergebnisse des Projekts werden uns bei der Bewältigung aktueller und zukünftiger Herausforderungen des modernen Gesundheitssystems helfen“, so LH-Stv.in Haberlander.

Chance für die Universitätsklinik Linz

„Durch dieses Projekt profitiert auch der Universitätsstandort Linz, denn Wissenschaft und Gesundheit werden nicht mehr voneinander getrennt gesehen. Es ist erfreulich, dass wir dieses Leitprojekt in Linz haben. Durch die enge Verbindung mit der Wirtschaft haben wir einen Standortvorteil im Vergleich mit anderen Universitätsstandorten. Dieses Projekt bietet somit den Studierenden in Linz einen Vorteil für das Fachgebiet Neurochirurgie“, erklärt LH-Stv.in Haberlander.

Die Rahmenbedingungen sind optimal: Die Universitätsklinik für Neurochirurgie am Kepler Uniklinikum erfüllt als einzige Neurochirurgie in Oberösterreich den Versorgungsauftrag für ca. 1,4 Millionen Einwohner/innen und ist (98 Betten) die größte neurochirurgische Universitätsklinik im deutschsprachigen Raum.

Konsortium vereint Forschung, Bildung und Wirtschaft

Die Forschungsabteilung Medizin-Informatik der RISC Software GmbH ist Konsortialführer des mit 2,3 Millionen Euro dotierten Leitprojektes. Dem Konsortium gehören folgende Projektpartner an: RISC Software GmbH – Unit Medizin Informatik (Konsortialführer), Universitätsklinik für Neurochirurgie am Kepleruniversitätsklinikum, FH-OÖ Forschungs- und Entwicklungs GmbH – Forschungsgruppe ReSSL, Johannes Kepler Universität – Institute of Polymer Product Engineering (IPPE), JKU – Institut für Polymerwissenschaften (IPW), AMC alpha medical concepts e.U., CortEXplore GmbH, EVO-tech GmbH, LIFEtool GmbH, eulerian solutions e.U., Netural GmbH, Profactor GmbH und R'n'B Medical Software Consulting GmbH.



Dr. Michael GIRETZLEHNER, RISC Software GmbH:

Leitprojekt schafft Wissensvorsprung

Während in der Luftfahrt ein verpflichtendes, initiales als auch wiederkehrendes Trainingsprogramm am Simulator etabliert ist, ist in der Medizin noch kein obligatorisches Simulatortraining vorgesehen. Ziel des MEDUSA-Konsortiums ist, eine revolutionäre Trainings- und Planungsplattform für Neurochirurgen zu schaffen, die neue Standards in der medizinischen Ausbildung und Simulation setzt, um Patientenleben zu schützen. Ein hybrider neurochirurgischer Simulator soll die reale und virtuelle Welt miteinander verbinden, um vielseitige und realistische Trainingsmöglichkeiten zu schaffen und auch helfen, Operationen genau zu planen. Chirurgen können den künstlich gefertigten Schädel eines Patienten haptisch fühlen und innere, ansonsten nicht sichtbare anatomische Strukturen in Form von virtuell erzeugten Hologrammen sehen.

„Operative Eingriffe am Gehirn sind äußerst schwierig und oft nur mit Hilfe von Hochtechnologie sowie außergewöhnlichen kognitiven und motorischen Fähigkeiten von Neurochirurgen möglich“, betont Dr. Michael Giretzlehner, Leitung Forschungsabteilung Medizin-Informatik der RISC Software GmbH. MEDUSA ist ein Zusammenspiel zahlreicher Unternehmen, Forschungseinrichtungen und dem Neuromed-Campus des Kepler-Uniklinikums. Wie bei einem Puzzle mussten die passenden Partner gefunden werden. „Bereits beim ersten Workshop war klar, dass es für alle Beteiligten passt. Eines unserer Erfolgskriterien ist: Niemand muss sich verbiegen“, so Dr. Giretzlehner.

Herausforderung bei der Umsetzung

Aufgrund der Komplexität neurochirurgischer Eingriffe, erfordern Simulatoren viele Details. Korrektes Handling der Instrumente, Verwendung von bildgebenden Verfahren und sensitive haptische Empfindungen sind dabei essentiell. Diese vielseitigen Anforderungen, werden von derzeitigen Simulatoren nicht erfüllt.

Basierend auf einem hybriden Ansatz, entwickelt das MEDUSA-Konsortium einen innovativen neurochirurgischen Simulator, der aus einem künstlich gefertigten Schädel samt künstlichem Gehirngewebe besteht, zum anderen aus virtuell überlagerten Bildern, welche die Simulationsumgebung in Echtzeit erweitern. Chirurginnen und Chirurgen können so den künstlich gefertigten Patienten haptisch fühlen und innere, ansonsten nicht sichtbare anatomische Strukturen, in Form von virtuell erzeugten Hologrammen, sehen.

Menschen lassen sich schwer kopieren

Das Ziel, neurochirurgische Eingriffe an einer identen Kopie des menschlichen Gehirns zu simulieren, ist in der Praxis schwierig. Aus Sicht von Materialwissenschaftlern und Kunststofftechnikern gibt es derzeit keine Möglichkeit, medizinisch korrekte Gehirnmodelle mit auf dem Markt erhältlichen Drucksystemen in Additiver Fertigung zu erstellen. Zum einen fehlt es an Materialmodellen der biologischen Gewebe, um die Materialentwicklung zu unterstützen, zum anderen gibt es keine bekannten Materialformulierungen, die es erlauben, „laut Rezept“ z.B. Gehirnlappen herzustellen. Ein weiteres Hindernis ist die Herstellung der komplexen biologischen Strukturen aus weichen Materialien. 3D-Druck ist ein bewährtes Verfahren zum Herstellen von Freiformstrukturen. *„Jedoch fehlt es an weichen Materialien, die sich mit 3D-Druck verarbeiten lassen. Somit muss mit der Materialentwicklung auch das Druckverfahren entwickelt werden, um die Kompatibilität zu gewährleisten“*, betont Giretzlehner.

Das angestrebte Ergebnis ist ein hybrider medizinischer Simulator für die Neurochirurgie, der folgende chirurgische Vorgänge („Surgical Skills“) umfasst:

- a) Planung des Eingriffes
- b) Kopflagerung
- c) Zugang zum Aneurysma, Clippingstrategie, Simulation der Gefäßwandeigenschaften, Vermeidung von Komplikationen.

„Wir wissen, dass wir bereits jetzt international auf dem Radar auftauchen“,
betont Giretzlehner die Bedeutung des Projektes, dessen Realisierung noch rund
vier Jahre in Anspruch nehmen dürfte.

Univ. Prof. Andreas GRUBER, Vorstand Uniklinik für Neurochirurgie

Medizin auf höchstem Niveau

Millimeter können entscheiden, ob ein/e Patient/in wieder gesund wird oder künftig mit Beeinträchtigungen leben muss. Im Extremfall geht es um Leben und Tod. Präzision ist in der Neurochirurgie das entscheidende Kriterium. Operative Eingriffe am Gehirn sind äußerst schwierig und oft nur mit Hilfe von Hochtechnologie sowie außergewöhnlichen kognitiven und motorischen Fähigkeiten von Neurochirurgen möglich. Mediziner/innen aus Österreich zählen zu den besten der Welt, die Universitätsklinik für Neurochirurgie am Kepler Universitätsklinikum in Linz ist das führende Kompetenzzentrum des Landes. Vorstand Univ.-Prof. Dr. Andreas Gruber ist mit seinem Forschungsteam beim Projekt „MEDUSA“ aus medizinischer Sicht federführend. *„Unser Simulator kann – im Gegensatz zu einem System aus Kanada – auch Gefäße darstellen. Das ist revolutionär, wenn man bedenkt, dass die Firma aus Übersee immerhin Greifarme für das Space Shuttle herstellt. Bei aller Wertschätzung: Aber hier haben wir eindeutig die Nase vorne“*, betont Gruber.

Zeitersparnis und weniger Komplikationen

Für Patient/-innen bedeutet MEDUSA natürlich noch mehr Sicherheit, dass die Operation erfolgreich verläuft. *„Wir werden die Möglichkeit haben, den Eingriff im Vorfeld zu simulieren, weil wir das Gehirn mit allen Gefäßen und Strukturen im Modell Eins zu Eins abbilden können“*, so Gruber. Bei der operativen Versorgung von Aneurysmen gibt es zwei Methoden: Bei Coiling werden über einen Mikrokatheter kleine Platinspiralen in das Aneurysma geschoben und dort abgelöst. Das betrifft allerdings nur leichtere Fälle. Sonst muss der Schädel eröffnet werden und das Aneurysma mit einem Clip versorgt werden. Dafür gibt es rund 200 verschiedene Clipformen. *„Wenn wir uns im Vorfeld der Operation mit einer Abbildung des Gehirns ein genaues Bild verschaffen können, spart dies beim Eingriff enorm viel Zeit und reduziert auch die Komplikationsrate. Vorrangiges Ziel ist die Patientensicherheit. Wir wollen erstklassige Neurochirurgen in kürzester Zeit*

in einer sicheren und realistischen Umgebung ausbilden. Um komplexe Operationstechniken zu beherrschen, sind oft 25 Jahre Praxiserfahrung auf höchstem Niveau notwendig“, betont Gruber.