



Will mit Technologien individualisierte Assistenzprodukte ermöglichen: Lisa-Marie Faller, hier vor dem Hauptportal der FH Kärnten in Villach. [Karlheinz Hessl]

Robotikerin gibt neuen Lebensmut

Die Kärntner Forscherin **Lisa-Marie Faller** will mit Prothesen aus dem 3-D-Drucker den Alltag Betroffener erleichtern. Ziel ist ein smarter Beinersatz, der sich automatisch anpasst.

VON MICHAEL LOIBNER

Neuen Lebensmut versucht Lisa-Marie Faller jenen Menschen zu geben, die mit eingeschränkter Funktionalität von Extremitäten oder sogar mit einem Ersatz leben müssen: Sie entwickelt „intelligente“ Leichtbau-Prothesen und Exo-Skelette für die Rehabilitation aus dem 3-D-Drucker, die einen wesentlich größeren Tragekomfort versprechen. „Mein Ziel ist, die Möglichkeiten der Technik zum Wohle der Menschen einzusetzen“, sagt die 35-Jährige.

Faller ist Professorin für Robotik und Additive Fertigung an der **FH Kärnten** am **Campus Villach**. Dort hat sie eine Forschungsgruppe aufgebaut, die sich damit befasst, leistungsfähige oder andere sensorische Partikel mit einem Drucker auf anderen Materialien aufzubringen. Diese Strukturen verleihen den individualisierten Prototypen zusätzliche Intelligenz, um ihre Nutzer bestmöglich zu unterstützen.

Die Lösung muss auch komfortabel sein

Rund 30.000 Menschen leben in Österreich – meist aufgrund von Unfällen oder Erkrankungen – mit künstlichen Extremitäten, der Großteil davon trägt einen Beinersatz. Diese medizinischen Hilfsmittel seien schon sehr ausgereift, Verbesserungen aber trotzdem möglich, sagt Faller. So klagen zahlreiche Betroffene über eine nicht ideale Passform des Schaftes, also jenes obersten Teils der Prothese, der über den Beinstumpf gestülpt wird. Dadurch komme es zu Irritationen der Haut, zu Druckstellen und Rötungen. Die Lebensqualität der Betroffenen leide unter diesen wiederkehrenden Problemen.

Die Wissenschaftlerin versucht nun im Rahmen des Projekts „iLEAD“ Kombinationen von Materialien zu finden, die einerseits leicht und daher komfortabel, andererseits aber auch stabil genug sind, um der mecha-

nischen Belastung beim Gehen standzuhalten. Idealerweise sind diese Materialien auch biologisch abbaubar, denn Teile der Prothese müssen regelmäßig erneuert und daher entsorgt werden. Auch vom Design her könne man optimieren, sagt Faller – und setzt auf Gitterstrukturen, die hohe Beanspruchungen aushalten, gleichzeitig aber Material sparen. Schließlich untersucht sie Möglichkeiten, die Hilfsgeräte mit dem

automatisch anpasst. „Mit unseren Technologien wollen wir individualisierte Assistenzprodukte ermöglichen, die eine hohe mechanische Festigkeit aufweisen und gleichzeitig material- und gewichtsparend sowie kostengünstig sind“, fasst die Wissenschaftlerin zusammen. „Für die Betroffenen würde das eine wesentliche Steigerung der Lebensqualität im Alltag bedeuten.“

Mit Sensoren hatte sich Faller schon vor ihrer Professur an der FH befasst. Bei ihrer Postdoc-Ausbildung ging es um Roboter, deren Greifarme je nach Umfang, Beschaffenheit und Empfindlichkeit der zu erfassenden Objekte fest oder weniger fest zapacken mussten. Inzwischen hat die 35-Jährige zahlreiche Publikationen über unterschiedliche Aspekte des Einsatzes von Sensoren in der Robotik, das Design von Greifarmen, über Materialforschung und additive Fertigung veröffentlicht. Bei Aufenthalten in Schottland und in Japan sammelte die Katzenliebhaberin und Mutter zweier Teenager weitere Forschungserfahrung. Vor wenigen Monaten stand sogar eine Übersiedelung nach Fernost im Raum. „Aber nur kurz“, wie Faller meint. „Der Familienrat hat dagegengestimmt.“ Das Projekt „iLEAD“ soll nun als Vorreiter in Sachen medizinische Assistenzprodukte aus dem 3-D-Drucker positioniert werden. Auch international.



JUNGE FORSCHUNG

“ Ich möchte die Möglichkeiten der Technik zum Wohle der Menschen einsetzen.

3-D-Drucker herzustellen. Dabei kommen Drucker zum Einsatz, die zusätzlich zu den üblichen drei Achsen noch über zwei zusätzliche Rotationsachsen verfügen. „Bei diesem Verfahren wird das Material gezielt aufgetragen, was zu einer Reduktion der Abfallmenge bei der Herstellung führt.“

Besonders viel verspricht sich Faller von der Möglichkeit, Sensoren aufzudrucken. „Damit lassen sich physiologische Veränderungen des Beinstumpfs messen. Im Bedarfsfall kann dann der Orthopädietechniker den Prothesenschaft nachstellen, sodass es nicht zu gesundheitlichen Problemen durch schlechten Sitz und durch Reibungen kommt.“ Langfristiges Ziel sei die Entwicklung einer smarten Prothese, deren Sitz sich

ZUR PERSON

Lisa-Marie Faller (35) ist Professorin für Robotik und Additive Fertigung im Studienbereich **Engineering und IT** der **FH Kärnten**. Sie befasst sich u. a. mit Materialforschung, der Entwicklung von Sensortechnologie und den Möglichkeiten des nachhaltigen Einsatzes von 3-D-Druck. Ihre Forschung zum Projekt „iLEAD“ wurde heuer bei einer internationalen Fachtagung vorgestellt.

Alle Beiträge unter: [diepresse.com/jungeforschung](https://www.diepresse.com/jungeforschung)



„Wissen & Innovation“ wird von der „Presse“-Redaktion in volliger Unabhängigkeit inhaltlich gestaltet und erscheint mit finanzieller Unterstützung | Redaktion: Mag. Alice Senarclens de Grancy, MSc (Leitung), Dr. Cornelia Grobner, Dr. Veronika Schmidt | wissen@diepresse.com