



Laufroboter – Maschinelles Gehen nach dem Vorbild der Menschen

Gastvortrag einer Doktorandin des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme über intelligente Gangforschung

08.05.2025 | Roboter dringen derzeit mit hohem Tempo in alle Lebensbereiche der Menschen vor. „Aktuell machen vor allem menschenähnliche – humanoide - Roboter Schlagzeilen“, erläuterte Prof. Dr. Markus Glück im Rahmen der Einführung ins Thema des Vortragsabends. Glück berichtete in diesem Zusammenhang von einem besonderen Halbmarathon in China: Hierbei maßen sich zum ersten Mal Roboter und Menschen gemeinsam in einem sportlichen Wettbewerb.

Vor allem das aufrechte Gehen stellt eine besondere Herausforderung für Regelungstechnik und Systemintegration dar, der sich Bernadett Kiss, Doktorandin am Max-Planck-Institut für Dynamische Fortbewegung, Haptische Intelligenz in Stuttgart im Rahmen ihrer Doktorarbeit stellt. Im Rahmen der Vortragsreihe „Engineering. Für eine lebenswerte Welt.“ berichtete die aus Ungarn stammende Nachwuchswissenschaftlerin über ihren persönlichen Werdegang und ihre derzeitige wissenschaftliche Tätigkeit. Sie erforscht Möglichkeiten, das Gehen der Menschen auf Roboter und maschinelle Assistenten zu übertragen und dieses in einem mechatronischen System abzubilden. Bereichert wurde das Gastreferat durch eine sehr anschauliche Livedemo des zweibeinigen Roboters „EcoWalker“.

Bernadett Kiss begeisterte den voll besetzten Hörsaal sofort. Bereit ihre persönliche Entwicklung ist beeindruckend: Grundstudium der Mechatronik in Ungarn, Masterstudium und Auseinandersetzung mit biomechatronischen Systemen in Delft (Niederlande) und aktuell die Promotion in Stuttgart. Diese Internationalität wird sich künftig auch in dem zum Wintersemester 2025/26 startenden Studiengang Mechatronics Engineering zeigen.

Im Anschluss wurden Forschungsfragen diskutiert, die sich mit der Nutzung der natürlichen Beindynamik in Laufkinematiken stellen. Dabei gibt es große Unterschiede zwischen den Menschen und den Robotern. Im Gegensatz zu den praktisch festen Körperteilen eines Roboters profitiert der Mensch beim Gehen von der Elastizität seines Körperbaus und vor allem von der Nachgiebigkeit der Füße und der Funktion der Wadenmuskulatur. Das Gehen bei Menschen basiert im Wesentlichen auf Reflexen und



der Ausnutzung eines Katapulteffekts. Dies durften die Zuhörenden aus allen Fakultäten dann auch selbst im Stehen ausprobieren.

Aber wie entsteht die Kniebewegung? Hier setzen das aktuelle Forschungsprojekt und die jüngsten Fachpublikationen von Bernadett Kiss an. Den Laufroboter „EcoWalker“ baut sie gerade gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen in ihrer Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart in der 3. Generation auf. Bestückt mit moderner Messtechnik lassen sich dadurch hochinteressante Bewegungsdaten messen und analysieren, um die wissenschaftlichen Grundlagen für Laufroboter, Exoskelette und moderne Prothesen weiterentwickeln zu können; in Kürze sogar noch etwas mehr mit Künstlicher Intelligenz.

„Bernadett Kiss hat uns begeistert. Eine beeindruckende Nachwuchswissenschaftlerin, die es sehr gut versteht, junge Menschen zu inspirieren und aktuellste Forschungsinhalte mit großer Begeisterung anschaulich zu weitervermitteln“, fasst Prof. Dr. Bernhard Höfig seine Eindrücke des Vortragsabends zusammen.

Abschließend bedankte sich Studiendekan Prof. Dr. Peter Eichinger bei der Gastreferentin und den zahlreichen Teilnehmenden aus verschiedenen Studiengängen für deren großes Interesse und die engagierte Themendiskussion im Anschluss an den Vortrag. „Wir haben gesehen, wie innovativ die Roboter- und Medizintechnik sind“, fasste Eichinger den Abend zusammen und verwies auf das Leitziel des Studiengangs „Engineering. Für eine lebenswerte Welt.“, welches sich auch an diesem Beispiel wieder als höchst aktuell und äußerst perspektivenreich erweise.