



Mechatronik im Dienst des Menschen

Prof. Dr. Markus Glaser mit dem Forschungspreis der Hochschule Aalen ausgezeichnet

27.07.2023 | Wasser ist der Rohstoff des Lebens: Als Trinkwasser, zur Produktion von Nahrungsmitteln und Industriegütern oder zur Energieerzeugung. „Wasser hat eine enorme Gewalt. Welche Kräfte beispielsweise in 3000 Meter Meerestiefe wirken, ist einfach faszinierend“, sagt Prof. Dr. Markus Glaser. Mit dem Element Wasser setzt sich der 45-Jährige nicht nur privat als Segler und Taucher auseinander, sondern auch beruflich: Seit 2014 lehrt Glaser an der Hochschule Aalen und forscht an zuverlässigen mechatronischen Systemen im Bereich der Medizintechnik und der Meerestechnik. Derzeit baut er einen 3,5 Tonnen schweren Tiefseesimulator auf, der Bedingungen wie Druck, Temperatur, Salzwassergehalt simulieren kann. Für sein herausragendes Engagement in der Forschung erhält Prof. Dr. Markus Glaser den diesjährigen Forschungspreis der Hochschule Aalen.

Neues Wissen generieren

Die Forschung war es auch, die Glaser nach vielen Jahren in der Industrie nach Aalen gezogen hat. „In der Industrie bleibt kaum Zeit, sich im Entwicklungsbereich intensiv mit Themen auseinanderzusetzen. Dabei ist es unglaublich spannend, neues Wissen zu generieren und die Produkte von morgen zu entwickeln. Und damit vielleicht auch noch dazu beitragen, große gesellschaftliche Probleme zu lösen“, sagt der Mechatronikprofessor begeistert. Technik in den Dienst der Menschen zu bringen, das ist der große Antrieb des gebürtigen Ellwangers, der in Hüttlingen aufgewachsen ist und nach der Schule zunächst eine Ausbildung zum Energieelektroniker bei einem Energieversorger gemacht hat. Schon als Jugendlicher hatte es ihn gereizt, den Dingen auf den Grund zu gehen, um sie in ihrer Ganzheit zu verstehen. Alles was ihm unter die Finger kam, wurde aufgeschraubt und auseinandergenommen. Und gingen irgendwelche Geräte der Familie kaputt, wurden diese selbstverständlich repariert. „Manchmal war das erfolgreich, manchmal war der Patient aber auch tot“, lacht Glaser. Technik sei schon immer sein Ding gewesen.

Steckenpferd Medizintechnik

„Durch meine Ausbildung habe ich damals ein gutes Fundament bekommen. Aber auf



meine Frage, warum man das so und nicht anders macht, gab es oft keine Antwort“, erinnert sich der zweifache Familienvater. Schnell stand für ihn fest, dass er sein Wissen vertiefen wollte – und dass dafür der Studiengang Mechatronik an der Hochschule Aalen genau die richtige nächste Etappe war. Für seine Diplomarbeit ging Glaser einige Monate nach Boston (USA) und promovierte anschließend an der Universität Konstanz in Kooperation mit dem Unternehmen Wittenstein intens, für das er einen Marknagel weiterentwickelte. Dabei handelte es sich um ein voll implantierbares, mechatronisches Gerät zur Knochenverlängerung. Auch heute noch ist die Medizintechnik eines seiner „Steckenpferde“. Er forscht an aktiven „Exoskeletten“, die Menschen bei ihren Bewegungen unterstützen und bis ins hohe Alter ein autonomes und lebenswertes Leben in der gewohnten Umgebung ermöglichen sollen. „Kurz gesagt, wir arbeiten beispielsweise daran, den Rollator zu ersetzen.“ Seinem Engagement ist es auch mit zu verdanken, dass zum Wintersemester 2023/24 an der Hochschule Aalen das neue Studienangebot Medizintechnik startet. Aufgrund der demografischen Entwicklung werden zunehmend innovative medizintechnische Produkte benötigt. „Daher ist es enorm wichtig, die Medizintechnik noch mehr von der Forschung in die Lehre zu bringen.“

Einsatz in der Tiefsee

Nach seiner Promotion war Glaser zehn Jahre für Wittenstein tätig, zuletzt als Entwicklungsleiter der Wittenstein motion control GmbH, die mechatronische Antriebssysteme für extreme Umgebungsbedingungen entwickelt. Und hier kommt wieder das Element Wasser ins Spiel. Denn 3000 Meter Meerestiefe, Eiseskälte und Salzwasser sind definitiv extreme Umgebungsbedingungen. In seiner Forschung an der Hochschule Aalen beschäftigt sich der 45-Jährige mit der Erforschung und Erprobung von mechatronischen Systemen für den Einsatz in der Tiefsee. Dabei geht es um die sichere Einlagerung von CO₂, das als maßgeblicher Treiber des Klimawandels gilt und beispielsweise bei der Müllverbrennung oder der Zementerzeugung anfällt. „Flüssiges CO₂, das per Schiff oder Pipeline transportiert wird, soll in Speichergestein gepumpt werden. Und wir entwickeln mechatronische Systeme für die benötigten Pumpen, Sensoren und Ventile, die sich auf dem Meeresboden befinden“, erläutert der Wissenschaftler. „- Natürlich wäre es eleganter, das CO₂ erst gar nicht zu erzeugen, aber bis dahin müssen wir auch eine Lösung finden.“ Um die hierfür entwickelten mechatronischen Systeme unter Realbedingungen zu testen, hat Glaser für die Hochschule Aalen ein Großgerät eingeworben. Mit dem 3,5 Tonnen schweren Tiefseesimulator lassen sich extreme Bedingungen wie Druck, Temperatur, Salzwasser und Druckänderungsraten simulieren. „Das CO₂-Thema ist von großer und dringlicher Aktualität. Mit unserer Forschung möchten wir zur Lösung beitragen“, betont Glaser.

Leidenschaftlicher Segler und Taucher

Ein weiteres Forschungsfeld ist für den Mechatronikprofessor die Meerwasserentsal-



zung – Stichwort Trinkwassergenerierung. Bislang ist der gängige Stand der Technik, dass sich diese Anlagen an Land befinden. „Wir arbeiten daran, das Verfahren unter Wasser zu bringen. Die Vorteile davon liegen auf der Hand: 60 Prozent weniger Energieverbrauch, weniger Einfluss auf die Meeresbiologie, geringerer Platzbedarf, größere Wirtschaftlichkeit.“ Und schmunzelnd fügt Glaser, der privat ein leidenschaftlicher Segler und Taucher ist, hinzu: „Wasser ist wirklich mein Lebensthema.“ Die Tiefsee sei, nicht zuletzt auch durch ihre extrem eingeschränkte Zugänglichkeit, unglaublich faszinierend. „Hier gibt es noch ganz viel zu erforschen und entdecken. Das lässt jedes Forscherherz höherschlagen“, sagt Glaser begeistert. Dass er jetzt mit dem Forschungspreis der Hochschule Aalen ausgezeichnet wird, freut ihn sehr. „Gemeinsam mit meinen Doktoranden ans Forschungsfragen und Zukunftsthemen zu arbeiten, das macht einfach unglaublich viel Spaß!“