

Roboter und die Novak-Djokovic-Problematik

Wissenschaftler Rüdiger Dillmann ist weltweit einer der Pioniere im Bereich maschinelles Lernen

In der Serie „Digitale Köpfe in der Region“ haben die BNN seit März 2017 Pioniere, Gründer oder aufstrebende Talente der regionalen Digitalwirtschaft vorgestellt. Nun endet die Serie. Den Schlusspunkt setzt der Wissenschaftler Rüdiger Dillmann. Alle Artikel sind weiterhin im Internet unter bnn.de/digitale-koepfe abrufbar.

Von unserem Redaktionsmitglied
Julius Sandmann

Karlsruhe. „Robot, die“: Was zunächst wie ein Schreibfehler aussieht, entpuppt sich auf den zweiten Blick als Eintrag im Duden, hinter dem sich ein veraltetes Wort für Frondienst verbirgt. Maschinen als billige und rechtlose Arbeiter – das ist auch das Sujet des 1921 uraufgeführten Theaterstücks R.U.R. (Rossum's Universal Robots), welches auf die tschechischen Brüder Josef und Karel Čapek zurückgeht und den Begriff Roboter, wie er heute verwendet wird, geprägt hat. Der Karlsruher Wissenschaftler Rüdiger Dillmann hat sein komplettes Berufsleben damit verbracht, mechatronische Systeme zu erforschen. „Ich habe während meiner Karriere nie besonders gerne programmiert und habe daher die intuitive, interaktive und natürliche Programmierung von Robotern vorangetrieben“, resümiert er.

Im House of Living Labs des Forschungszentrums Informatik (FZI) bevölkert die Zukunft bereits die Flure: Zahlreiche Roboter stehen herum, die leidlich humanoid aussehen, Stabheuschrecken ähneln oder lediglich aus einem einzelnen Greifarm bestehen. Der 69-jährige Dillmann ist einer der Direktoren des FZI, arbeitet in der Karlsruher Oststadt in einem kleinen Büro und verantwortet den Bereich Intelligent Systems and Production Engineering. Dort werden Methoden und Werkzeuge entwickelt sowie erprobt, mit deren Hilfe softwarebetriebene technische Systeme realisiert werden sollen. „Wir haben für ein Unternehmen eine Transportflotte

konzipiert, die autonom in weiträumigen Fluren von Kliniken fahren und sogar Fahrstühle benutzen kann. Aus dieser Kooperation ist ein Produkt entstanden“, nennt Dillmann ein Beispiel. Seit er vor ein paar Jahren Ruhestandsprofessor geworden ist, hält der 69-Jährige nur noch kleinere Vorlesungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und konzentriert sich auf die Arbeit am FZI. Dort berät er unter anderem Absolventen, die fachnahe Unternehmen gegründet haben. Dem voran steht eine jahrzehntelange Hochschulkarriere, die ebenso imposant ist wie die Statur des über 1,90 Meter großen Wissenschaftlers.

Dillmann, ein gebürtiger Kurpfälzer, der den badischen Dialekt bis heute nicht angenommen hat, beginnt 1970 sein Studium der Elektrotechnik mit Schwerpunkt Biokybernetik an der Universität der Fächerstadt. Sechs Jahre später schließt er es mit Diplom ab. Anschließend gründet der Vater von drei Söhnen ein Unternehmen und stellt

Hochpräzisionsgeräte für die biomedizinische Forschung her. Er entschließt sich jedoch für eine wissenschaftliche Lauf-

bahn und promoviert. Seine Habilitation befasst sich bereits 1986 mit lernenden Robotern – der rote Faden in seiner Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.

„Die Idee ist einfach: Der Mensch macht dem Roboter etwas vor, die Handlung wird sensorisch aufgezeichnet und im Rechner geeignet gedeutet und aufbereitet, damit der Roboter diese danach kompetent ausführen kann“, erläutert Dillmann. Dabei gehe es nicht nur darum, die Bewegungen zu imitieren, sondern die Handlungen zu erlernen, damit diese in anderen Situationen adäquat angewendet werden können. Wie schwierig das ist, erläutert Dillmann am aktuellen Wimbledon-Sieger: „Wenn ich einen Roboter vor einen Fernseher setze und er sich anschaut, wie Novak Djokovic Tennis spielt, müsste er anschließend selbst Tennis spielen können wie Novak Djokovic.“ Jedoch müsse ein Tennisspieler auch die Absichten



PIONIER DER ROBOTIK: Rüdiger Dillmann ist seit fast 50 Jahren mit der Forschung in Karlsruhe verbunden. Das KIT bezeichnet er als „exzellentes Forschungsumfeld“, an der Fächerstadt schätzt er das Kulturangebot und die sehr hohe Lebensqualität. Foto: Hora

seines Gegners kennen und vorhersehen können, wo dieser den Ball als nächstes hinschlage – ein äußerst komplexes Unterfangen. Wie der serbische Spitzensportler waren auch die Karlsruher Wissenschaftler zu Beginn der Forschung im Bereich maschinelles Lernen Weltklasse. „Das Programmieren durch Vormachen haben wir sehr früh begonnen. Es gab damals erst zwei Gruppen weltweit, die auf diesem Gebiet geforscht haben. Von der Carnegie Mellon University in Pittsburgh und der University of Tokyo kamen die wichtigsten Beiträge“, erklärt Dillmann.

Mit beiden Forschungsgruppen aus den USA und Japan bestünden noch heute intensive und freundschaftliche Kontakte; der internationale Austausch

ist ein Aspekt, der Dillmann während seiner gesamten Karriere begleitet.

Bezüglich des maschinellen Lernens gibt der 69-Jährige jedoch zu, dass bei ihm im Laufe der Zeit eine gewisse Ernüchterung eingetreten sei: „Die grundsätzliche Frage, ob eine Maschine eigenständig neue Dinge, Sachverhalte oder Fähigkeiten lernen kann, ist immer noch nicht zufriedenstellend beantwortet.“ Im Jahr 2008 gründet Dillmann das Humanoids and Intelligence Systems Lab, er ist einer der Väter des Instituts für Anthropomatik und Robotik am KIT. Das Kunstwort Anthropomatik soll dabei die Symbiose zwischen Mensch und Maschine symbolisieren. „Wir konzentrieren uns zunehmend auf die natürliche Informationsverarbeitung in biolo-

gischen Systemen. Die Natur ist unglaublich flexibel, und Lebewesen können beziehungsweise müssen situationsgerecht handeln, um zu überleben. Da tun wir uns in der Robotik heute noch schwer“, zeigt Dillmann einen weiteren Forschungsschwerpunkt auf.

Generell fordert er eine nüchternere Sicht auf mechatronische Systeme. Sein Fazit lautet: „Ein Roboter ist eine programmierbare, intelligente Maschine, weiter nichts.“ Er verfüge mitunter über eine sehr hohe Rechenleistung, einen komplexen Bewegungsapparat und habe unmittelbar Zugriff auf sehr große Datenbestände. Roboter besäßen jedoch „keine Seele, wie es in Science-Fiction-Filmen angedeutet wird. Man sollte da nicht zu viel hineininterpretieren.“

 **Digitale Köpfe
in der Region**