



DAS THEMA

ROBOTERFORSCHUNG

# Professor und Roboter im Doppelpack

Marburger Linguisten untersuchen Einsatzszenarien für künstliche Intelligenz in der Lehre

## ZUR PERSON

Jürgen Handke ist seit 1991 Professor im Fachbereich Sprachwissenschaften an der Philipps-Universität in Marburg. Er beschäftigt sich nicht nur mit Linguistik, sondern insbesondere auch mit dem Bereich des elektronischen Lernens. Mit seinem Team betreibt er zudem den „Virtual Linguistics Campus“. Es ist eine Lernplattform für Sprachwissenschaften, die weltweit genutzt wird. Darüber hinaus erstellt Professor Handke Lehrvideos selbst, die in seinem Youtube-Kanal frei zugänglich sind.

Das Thema Digitalisierung und E-Learning beschäftigt Handke über seine Tätigkeit an der Marburger Universität hinaus. Er ist ebenso Mitglied des „Hochschulforums Digitalisierung“ und arbeitet dort in der Gruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“ mit.

Der Professor aus Hannover studierte von 1975 bis 1980 zunächst Englisch, Philosophie und Sport auf Lehramt in seiner Heimat. Von 1981 bis 1983 studierte er dann postgradual Linguistik an der University of Reading in England.



Professor Jürgen Handke (links) und Dr. Peter Franke testen, was Nao und Pepper können.

## HINTERGRUND

Professor Jürgen Handke ist mit seinem Team weit fortgeschritten im Bereich der Digitalisierung der Lehre. Große Online-Kurse rund um Linguistik und Sprache bieten die Marburger Sprachwissenschaftler laut Handke. Darunter beispielsweise Deutschkurse für Flüchtlinge, in denen die Deutschschüler Tipps und Tricks rund um die Aussprache lernen. „Wir erklären ihnen etwa, dass sie ‚A‘ sagen sollen, wenn sie ein ‚R‘ sehen“, so Handke. Solche Aufgaben soll in Zukunft Pepper als Vokabeltrainer übernehmen können, wenn es nach dem Professor geht.

Handke betreibt zudem einen Youtube-Kanal. Mehr als 600 Lehrvideos hat er bereits produziert und dort frei zugänglich eingestellt, mehr als 40 000 Abonnenten aus aller Welt hat der Kanal derzeit. „Auch hier haben wir die Roboter schon eingesetzt“, erklärt Handke. Pepper und Nao können nämlich als „kleine Dummköpfe auftreten und ganz naive Fragen stellen“. Bei ihnen sei das niedlich, der Fragende stelle sich nicht bloß. „Das kann man prima in die Videos einbauen.“

Können Roboter den Professor an der Uni ersetzen? „Nein“, sagt Sprachwissenschaftler Professor Dr. Jürgen Handke, „aber sie können die Lehrenden unterstützen.“ Wie das aussehen könnte, untersucht er im Uni-Alltag.

von Patricia Grähling

**Marburg.** Er kann keine Sekunde still stehen: In Nao steckt immer ein bisschen Leben – zumindest wird es simuliert. Denn Nao ist ein humanoider Roboter, eine künstliche Intelligenz in einer künstlichen, menschenähnlichen Hülle. Zugegeben: Einem Menschen sieht er nicht richtig ähnlich, aber er ist ihm nachempfunden – er hat ein Gesicht, Arme, Beine und Gelenke, und er kann aufrecht stehen.

Der kleine Roboter steht im abgedunkelten Raum, auf dem Schreibtisch vor Sprachwissenschaftler Dr. Jürgen Handke. Er bewegt sich leicht, dreht den Kopf in die Richtung, aus der er Stimmen hört. „Ersucht den Kontakt. Nao will kommunizieren“, erklärt Handke.

Wenn der Professor den kleinen Roboter anspricht, wechseln dessen Augen die Farbe. Statt weiß leuchten sie nun blau. Nao hört nun zu – und verarbeitet die Befehle von Handke direkt. Nur durch die Sprache gesteuert setzt der humanoide Roboter sich hin, steht wieder auf, spricht lauter oder schätzt Alter und Geschlecht des Professors anhand einer Gesichtserkennung ein.

Diese Fähigkeiten hatte Nao noch nicht, als er bei der Arbeitsgruppe von Handke an der Marburger Philipps-Universität vor wenigen Wochen eingezogen ist. Handke und sein Team haben sie ihm erst beigebracht, sie einprogrammiert. „Wir schreiben Programme selbst, die wir dann auf den Roboter aufspielen“, erklärt der Professor. Denn geliefert wurde Nao nur mit einem sogenannten „Basic Life“: Er bewegt sich, ist aktiv und sucht Kontakt und kann Fragen nach der Uhrzeit beantworten. Den Rest hat er erst bei den Linguisten gelernt, etwa eine Position, in der er Selfies mit Men-



Der kleine Roboter Nao ist das mittlerweile zweite Forschungsobjekt von Professor Jürgen Handke (kleines Foto) und seinem Team. Er kann mit Menschen in einen Dialog treten und übernimmt für Handke bald die Begrüßung der Bildungsministerin bei einer Fachtagung in Berlin. Fotos: Patricia Grähling



schen machen kann. Neben Nao gibt es einen weiteren Roboter in der Phil-Fak: der große Bruder Pepper. Den haben die Sprachwissenschaftler bereits seit dem vergangenen Herbst (die OP berichtet). Der Roboter ist größer, kann sich auf Rollen durch die Räume bewegen, zu Musik tanzen oder Infos auf einem Tablet vor seiner Brust anzeigen. Beide Roboter nutzt Handke gerne, um sich von ihnen auf Tagungen ankündigen zu lassen. Nao soll bald bei der Fachtagung „Hochschule im digitalen Zeitalter“ die Bildungsministerin Dr. Johanna Wanka begrüßen und bei der Hand nehmen, bevor Handke seinen Vortrag über technologische Perspektiven hält.

Aber was machen die AG-Mitglieder eigentlich mit ihren Robotern? „Natürlich machen die Roboter Spaß, aber sie sind kein

jetzt ist die anglistische Linguistik digitalisiert. „Wir stehen längst nicht mehr als Gralhüter des Wissens vorne und dozieren über Dinge, die längst im Internet stehen“, so der Professor. Jahreszahlen, Definitionen und anderes Wissen würden heute längst bei Bedarf über das Smartphone abgerufen. Daher finde auch im Fachbereich die Wissensvermittlung über das Internet statt – die Wissensvermittlung dann an der Uni, wo der Professor den Studenten Aufgaben gibt. Im Prinzip ist es umgekehrter Unterricht: Gelernt wird zu Hause, Hausaufgaben werden in der Uni gemacht. Und genau hier können Roboter laut Handke nützlich sein und den Professor unterstützen: „Bei Recherchen können die Studenten Nao und Pepper fragen stellen. Das muss nicht

Spielzeug. Wir erforschen, ob und wie man sie in der Lehre sinnvoll einsetzen kann“, erklärt Handke.

Schon immer über mich laufen.“ Dadurch würde der Professor aber nicht unnötig, sondern lediglich unterstützt, betont der Sprachwissenschaftler.

Derzeit befinde sich das Forschungsprojekt in Phase eins: Bis August untersuchen Handke und sein Team noch, wie Roboter weltweit eingesetzt werden. „Bislang können wir sagen: In der Lehre wird die künstliche Intelligenz nirgends so eingesetzt, dass sie einen echten Mehrwert gebracht hätte.“

### Nao kann Definitionen mit 140 Zeichen geben

In Phase zwei von August bis Juni 2018 sollen die beiden Roboter in Marburg dann im Uni-Alltag verstärkt getestet werden. Mit seinem Team und Studenten hat Handke bereits Anwendungen für Nao und Pepper geschrieben, ihnen Definitionen beigebracht. „Die sind twitterähnlich, haben maximal 140 Zeichen.“ So haben Studenten Nao etwa die Definition des Begriffs „Dialekt“ beigebracht. Wird er danach gefragt, gibt er eine höfliche, prägnante Antwort, mit leuchtenden, blauen Augen. „Wir haben Nao zu einem linguistischen Experten gemacht“, erklärt Handke.

Während Nao auf Tischen steht oder sitzt, soll Pepper selbstständig durch die Räume fahren – zu den Studenten an die Gruppentische und sie fragen, ob sie Hilfe benötigen. Dafür fährt Pepper derzeit noch die Hörsäle der Linguisten ab, kartographiert sie. Handke kann ihm dann Anweisungen geben, wo er hinfahren soll.

Nao und Pepper sollen dem Professor aber auch ganz alltägliche Arbeit abnehmen: „In der Klausurenphase kommen acht Mal am Tag Studenten und fragen, wann und wo die Klausur geschrieben wird“, so Handke. Solche Fragen könne doch auch Pepper übernehmen und die Menschen damit entlasten, die sich weiter ihrer Arbeit widmen können – etwa dem Programmieren von Apps.

Eventuell soll es dann bis Mai 2020 in Phase drei gehen: „Dann wollen wir unsere Apps entwickeln und verfeinern, so dass die Roboter auch in anderen Fachbereichen eingesetzt werden können“, erklärt der Professor. Bis dahin wollen die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe wissen, in welchen Bereichen und für welche Aufgaben der Einsatz der künstlichen Intelligenz Sinn macht – und in welchen Bereichen überhaupt nicht.

## „Robotikum“ statt eines einfachen Praktikums

Sprachwissenschaftler laden Schüler dazu ein, mit Nao und Pepper die künstliche Intelligenz zu erforschen

Wie lernt ein Roboter Definitionen und woher weiß er, wie spät es ist? Schüler können Nao und Pepper in einem Roboter-Praktikum verschiedene Dinge beibringen.

von Patricia Grähling

**Marburg.** Die Sprachwissenschaftler lernen ihre Roboter Pepper und Nao gerade erst selber kennen. Es gibt noch Anfangsschwierigkeiten, wenn Pepper einen Raum kartographieren soll, und Nao hört einfach besser, wenn der Raum ab-

gedunkelt ist. Warum das so ist und wie genau die Roboter funktionieren, was sie können und was sie dazulernen können – das finden Professor Jürgen Handke und sein Team gerade erst heraus. Sie laden aber jetzt schon Schüler dazu ein, mit ihnen zusammen die künstliche Intelligenz zu erforschen und in Kontakt mit Pepper und Nao zu treten.

„Die Schüler sind dazu eingeladen, unsere Roboter mit uns weiterzuentwickeln“, lädt Handke ein. Dadurch bekommen die beiden humanoiden Roboter nicht nur neue Funktionen – auch die Schüler sollen viel lernen können. „Es geht

nicht darum, dass die Schüler Programmiersprachen lernen müssen“, so Handke. „Zuerst müssen sie algorithmische Fähigkeiten entwickeln, müssen lernen, strukturell zu denken.“

### Strukturelles Denken ist für Programmierung wichtig

Denn: Wenn der Roboter mit Menschen ein Selfie machen soll, dann sind mehrere Schritte nötig, um dies Nao beizubringen: „Erst mal muss Nao die Schulter um 45 Grad drehen, dann muss der Arm in einem bestimmten Winkel angehoben und die Hand nach oben gedreht werden“, erklärt Hand-

ke. Und dann wird noch eine Sprachausgabe ausgelöst: Nao fordert freundlich dazu auf, ihm das Smartphone in die Finger zu drücken. „Die Schüler müssen einen Plan haben, wie sie die Selfie-Aufgabe umsetzen, bevor sie damit anfangen.“

Die ersten Schüler machen bereits Ende Juni ein „Robotikum“ bei der AG von Handke. Wie Handke erklärt, können interessierte Schüler sich bewerben über das Kontaktformular der Internetseite [www.project-heart.de](http://www.project-heart.de). Das Roboterprojekt an der Uni nennt sich „heart“ (zu deutsch: Herz), was für „Humanoid Emotional Assistant Robots in Teaching“ steht.



Roboter Pepper ist mit einem Tablet-Computer ausgestattet.