



RWTH AACHEN  
UNIVERSITY

# Interview

RWTH Aachen University

Prof. Dr. Sabina Jeschke, Direktorin Cybernetics Lab IMA/ZLW & IfU

**„Um die Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning voll auszuschöpfen, muss hierbei dem „Kollegen Roboter“ die Freiheit zu eigenen situativen Entscheidungen eingeräumt werden, und damit grundsätzliche Lernfähigkeit.“**

Im Vorfeld zur Rethink! SPMS 2017 sprach we.CONECT mit Prof. Dr. Sabina Jeschke, Direktorin Cybernetics Lab IMA/ZLW & IfU an der RWTH Aachen University.

## we.CONECT:

**Frau Prof. Jeschke, seit 2009 sind Sie nun Direktorin an einem der wichtigsten Forschungszentren für Maschinenwesen in Deutschland. Was würden Sie als die Meilensteine in der Entwicklung von Robotik in den letzten 10 Jahren beschreiben?**

## Prof. Sabina Jeschke:

Die letzten Jahre zeichnen sich vor allem durch einen Prinzipienwechsel aus – von der Übernahme kraftaufwändiger und oft monotoner physikalischer Aktivitäten hin zu „intelligenten, komplexen und kooperativen Aufgaben“. Durch öffentlichkeitswirksame Präsentationen der Fähigkeiten moderner KI, wie z.B. der 4:1 Gewinn des von Google DeepMind entwickelten AlphaGo gegen den Go-Weltmeister im März 2016, oder der Straßenzulassung des autonomen Google-Car in 2012, wird der Gesellschaft die Leistungsfähigkeit autonomer Systeme immer bewusster. Auch im beruflichen Bereich finden Diskussionen um Jobprofile statt, die von „Roboter-Kollegen“ übernommen werden könnten, ähnlich wie in der zweiten industriellen Revolution, nur dieses Mal mit deutlich mehr Intelligenz. Auf der ISS arbeitet seit 2011 der menschenähnliche Robonaut 2 (R2). In Fabriken werden Maschinen intelligenter und vor allem vernetzter, und das Thema der kooperativen Robotik (sowohl Maschine-Maschine als auch Mensch-Maschine) gewinnt an Bedeutung. Auch in der Medizin spielt Robotik eine immer größere Rolle, wenn etwa Prothesen entwickelt werden,

die die Funktionen verlorener Gliedmaßen in erstaunlicher Weise ersetzen können, wie der Life Under Kinetic Evolution (LUKE) Arm von DARPA (entwickelt im Auftrag des Pentagons für Veteranen und seit 2016 bereit für die kommerzielle Produktion) oder eine bionische Tanz-Prothese (MT Biomechanics).

## we.CONECT:

**Wie wichtig ist für Sie die Zusammenarbeit mit Think Tanks und Wirtschaftsunternehmen?**

## Prof. Sabina Jeschke:

Gerade bei Themen mit starkem Bezug zur Praxis wie dem Einsatz von KI in der Produktion ist die genaue Kenntnis der potentiellen Einsatzumgebungen essentiell, das „Domain“-Wissen und auch die Validierung von neuen Konzepten in einer existierenden Fabrikumgebung spielen eine wichtige Rolle. Die Forschung muss die bereits stattfindenden Veränderungen als Grundlage berücksichtigen, da neue Entwicklungen gerade im Feld der Digitalisierung nicht nur im akademischen Bereich, sondern oft direkt im (internationalen) Unternehmen oder Kollaborationen entwickelt werden – und das teilweise derzeit mit atemberaubenden Geschwindigkeiten, jedenfalls bei einigen Unternehmen. Gerade habe ich im Rahmen eines Sabbaticals bei Volvo Cars in Schweden einen Think Tank zum Thema Künstliche Intelligenz und daraus bedingten Änderungen in der Unternehmensstruktur etab-

liert. Hier konnte ich aktuelle Entwicklungen bei einem der fortschrittlichsten Autobauer in Europa auf dem Weg zu einem „cognitive enterprise“ mitgestalten. Diese Zeit und der Kontakt mit hochkarätigen Vordenkern war höchst inspirierend für die Erfassung von zukünftigen Bedarfsfeldern und die Weiterentwicklung der Forschung an meinem Cybernetics Lab in Aachen. Auch bei Konferenzen und Workshops zu Industrie 4.0 und KI ist verstärkt eine Vernetzung des akademischen Bereichs mit Vertretern aus Industrie und Wirtschaft ein Zeichen für die Bedeutung dieser Zusammenarbeit.

## we.CONECT:

**Wie wird in Zukunft die Kollaboration vom Mensch und Maschine aussehen? Wie stark wird sich die Innenansicht einer Fabrik verändern?**

## Prof. Sabina Jeschke:

Maschinen werden zukünftig immer „eigenständiger“ arbeiten, und das in einem Umfeld der Individualisierung von Produkten bis hin zur „Losgröße 1“. Um die Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning voll auszuschöpfen, muss hierbei dem „Kollegen Roboter“ die Freiheit zu eigenen situativen Entscheidungen eingeräumt werden, und damit grundsätzliche Lernfähigkeit. Dabei kann es sich um die Annahme von internen Aufträgen (Kapazitätsbeurteilung) handeln, aber auch die direkte Reaktion auf Aktionen während der Fertigung oder Umweltbedin-

gungen. Diese eigenständige Handlung aufgrund von verbesserter Sensorik und Datenverarbeitung moderner Maschinen kommt aktuell besonders in der Logistik zum Tragen – autonome Roboter können Werkstücke oder Werkzeuge in der Fabrik transportieren, gleichzeitig bearbeiten und auf veränderte Anforderungen oder Hindernisse reagieren. Gleichzeitig werden sich Fabriken mit der Abkehr von der Massenproduktion auch von gekoppelten Fließbändern und Fertigungsstraßen verabschieden und zu „Inseln“ spezifischer Arbeitsschritte hin entwickeln. Außerhalb der Fabrikhallen ist der Einsatz autonomer Lastwagen zu erwarten, und eine grundsätzliche Verschmelzung der Felder „Produktion – Intralogistik – Extralogistik“.

In meinem Vortrag werde ich auf die rasante Explosion von Technologien der KI bis hin zur Entwicklung von Cyber-physikalischen Systemen eingehen, aber auch auf die Lernmethoden, die modernen technischen Systemen wie Robotern oder Agenten das eigenständige Lernen und die Vernetzung ermöglichen. In einem „Dreieck“ von Künstlicher Intelligenz, Augmented Reality-Ansätzen und Additive Manufacturing stellen sich völlig neue Modelle für Entwicklung, Fertigung und Lieferkette dar.

#### **we.CONECT:**

**Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, dass Deutschland im internationalen Vergleich bei der Entwicklung von Maschinellen Lernen und Künstlicher Intelligenz mithält?**

#### **Prof. Sabina Jeschke:**

Förderung und Forschung von Maschinellen Lernen und Künstlicher Intelligenz in Deutschland sind im internationalen Vergleich hervorragend aufgestellt, beispielsweise stammen zwei Drittel aller Patente bei autonomen Fahrzeugen von deutschen Unternehmen. Der Anteil der KI-Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften muss allerdings dringend ausgebaut werden. Das Engagement großer Unternehmen ist hoch, kleine und mittlere Unternehmen fehlen oft finanzielle Mittel für eine disruptive Umstrukturierung, sie müssen hier unterstützt werden. Der Knackpunkt liegt zum einen in der Nutzung im wirtschaftlichen Zusammenhang und der

**Kontakt:** Katja Müller  
Marketing Manager  
[katja.mueller@i-conect.com](mailto:katja.mueller@i-conect.com)

Förderung auch risikoreicher Start-Up-Ideen. Zum anderen aber liegt er in der Entwicklung von Konzepten, um Traditionsunternehmen und speziell hier die großen Konzerne bei dem bereits laufenden Wandel zu unterstützen – diese Herausforderung ist noch einmal größer.

#### **we.CONECT:**

**Wie wichtig ist dabei Ihrer Meinung nach das Mindset?**

#### **Prof. Sabina Jeschke:**

Das Mindset ist zentral. Gerade in meiner Zeit in Schweden ist mir wieder deutlich geworden, dass besonders bei dieser industriellen Revolution eine positive Einstellung und ein Vertrauen in die neuen Chancen weitreichende Innovationen erst ermöglichen. Und diese basieren zentral auf einem „gesunden Selbstbewusstsein“, der Einschätzung also, dass man als Individuum, Organisation oder Gesellschaft in der Lage ist, mit den Veränderungen umzugehen und sie für die eigenen Ziele zu nutzen. Die hervorragende Ausbildungssituation des Einzelnen trägt dazu entscheidend bei. Im Mindset unterscheidet sich Volvo massiv von vergleichbaren deutschen Unternehmen, ebenso wie die schwedische Gesellschaft von der deutschen.

#### **we.CONECT:**

**Was würden Sie gerne dem Publikum der Rethink! SPMS mit auf den Weg geben?**

#### **Prof. Sabina Jeschke:**

Bleiben Sie offen – und Think positive! Jede neue disruptive Veränderung beinhaltet im Anfangsstadium auch Gefahren, Rückschläge und Frustrationen, aber Deutschland hat aufgrund seiner leistungsstarken Unternehmen und seiner guten Ausbildungsstruktur das Potential, den Wandel aktiv zu gestalten, Trends zu setzen und als Hochlohnland ganz besonders von den neuen Möglichkeiten einer umfassenden Digitalisierung zu profitieren.

#### **we.CONECT:**

**Vielen Dank für das Interview!**

#### **Prof. Dr. Sabina Jeschke**

*Sabina Jeschke ist seit Juni 2009 Direktorin des Cybernetics Lab IMA/ZLW & IfU der RWTH Aachen University, Fakultät für Maschinenwesen. Im Sommersemester 2017 widmet sie sich im Rahmen eines Sabbaticals der Weiterentwicklung ihrer Forschung im Bereich des künstlichen Bewusstseins (artificial/machine consciousness) und beteiligt sich bei der Volvo Car Corporation in Göteborg am Aufbau eines Think Tanks „Starke künstliche Intelligenz“. Sie ist Vorstandsvorsitzende des VDI Aachen und Mitglied des Aufsichtsrats der Körber AG.*

*Sabina Jeschke studierte Physik, Informatik und Mathematik an der TU Berlin. Nach Forschungsaufenthalten bei der NASA, dem Ames Research Center Kalifornien, und dem Georgia Institute of Technology in Atlanta promovierte sie zum Dr. rer. nat. (2004). Sabina Jeschke wurde 2005 Juniorprofessorin für Neue Medien an der TU Berlin, verbunden mit dem Aufbau des Medienzentrums der Universität. 2007 trat sie eine Professur am Institut für IT Service Technologien der Universität Stuttgart (IITS) in der Fachgruppe Elektrotechnik an und wurde dort gleichzeitig Direktorin des Rechenzentrums RUS. 2009 erfolgte die Berufung in den Maschinenbau der RWTH Aachen. Von 2011 bis September 2016 war sie hier Prodekanin der Fakultät für Maschinenwesen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen u.a. in den Bereichen verteilter künstlicher Intelligenz, Robotik und Automatisierung, Verkehr & Mobilität, Virtuellen Realitäten sowie Innovations- und Zukunftsforschung. Sie ist Mitglied und Gutachterin in zahlreichen Gremien und Kommissionen, Alumni der Studienstiftung des Deutschen Volkes, IEEE Senior und Fellow der RWTH Aachen University. Im Juli 2014 wurde sie durch die Gesellschaft für Informatik mit der Auszeichnung Deutschlands digitale Köpfe geehrt. Im September 2015 erhielt sie von der Internationalen Gesellschaft für Ingenieurpädagogik (IGIP) die goldene Nikola-Tesla-Medaille für ihre Beiträge zu einer modernen Ingenieurausbildung.*

Die **Rethink! SPMS 2017** ist das Die Rethink! SPMS 2017 ist das Strategie Event für Vorstände der Produktion und Werkleiter, um aktuelle Projekte, neueste Entwicklungen, innovative Technologien und Trends im Bereich Smart Manufacturing, Lean Management und Industrie 4.0 auf einer Plattform an 2 ½ Tagen interaktiv zu diskutieren. Networking & Benchmarking – Treffen Sie 150+ Werkleiter und Produktionsentscheider aus DACH

Mehr Informationen zur **Rethink! SPMS 2017** und über we.CONECT finden Sie unter: [www.rethink-smart-manufacturing.de](http://www.rethink-smart-manufacturing.de)