

# Die Angst vor der Künstlichen Intelligenz

**Wozu ist Künstliche Intelligenz in der Lage, was sind ihre Grenzen und wie können wir verantwortungsvoll mit ihr umgehen? Ein Interview mit dem Konstanzer Informatiker Prof. Dr. Michael Grossniklaus.**

**uni'kon:** Prof. Grossniklaus, in gesellschaftlichen Debatten wird die „Macht des Algorithmus“ diskutiert, der Einfluss von Künstlicher Intelligenz auf unser Leben – nicht selten mit bangem Unterton. Herrscht eine Schiefelage in der öffentlichen Wahrnehmung?

**Michael Grossniklaus:** Ja, ich denke schon. Die medialen Debatten neigen zu Interpretationen, die über die tatsächlichen Möglichkeiten von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz hinausgehen. Es herrscht eine diffuse Vorstellung, wozu sie in der Lage sind. Da ist es wichtig, dass Aufklärungsarbeit geleistet wird.

**Woran liegt diese Unsicherheit?**

Wir sind momentan ein wenig in einem Vakuum. Die Informatik entwickelt sich schnell weiter, und die Gesetzgebung hinkt der technischen Entwicklung hinterher – ein aktuelles Beispiel ist das stark diskutierte Urheberrecht in der Europäischen Union. Oft fehlt es am technischen Verständnis, um solche Fragestellungen zu Ende zu denken.

Es ist völlig klar, dass ein unglaubliches Potenzial in diesen Technologien steckt – so wie uns die Industrialisierung weitergebracht hat, so wie die Elektrizität nicht mehr wegzudenken ist. In der Gesellschaft gibt es immer wieder Prozesse, in denen Bekanntes über den Haufen geworfen

wird. Während das passiert, ist es ganz natürlich, dass eine gewisse Unsicherheit besteht. In solchen Zeiten ist es wichtig, dass man den Menschen zeigt: Die Regeln der Gesellschaft und des Staates bestehen nach wie vor – und können erweitert werden, um mit diesen neuen Entwicklungen umzugehen.

**Wo genau liegen die Missverständnisse?**

Die Technologien werden nicht richtig verstanden. Es beginnt bereits damit, dass Algorithmen und Künstliche Intelligenz über einen Kamm geschoren werden. Algorithmen sind lediglich ausführbare Spezifikationen. Es handelt sich bei ihnen um klar definierte Handlungsvorschriften. Die

Entscheidungswege eines Algorithmus kann ich mir im Detail anschauen. Wenn ich mich frage, wie sein Ergebnis zustande gekommen ist, kann ich den Algorithmus genau in seinen Schritten nachvollziehen – und, wenn ich will, auf Papier selbst durchspielen.

**Und Künstliche Intelligenz?**

Künstliche Intelligenz ist eine ganz andere Geschichte. Der Begriff wird heute häufig gleichgesetzt mit Machine Learning (Maschinelles Lernen) und neuronalen Netzwerken, ursprünglich war der Begriff aber breiter gefasst.

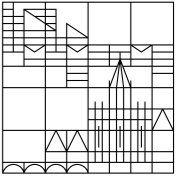
Machine Learning (siehe dazu auch Artikel S. 32) ist ein „Meta-Algorithmus“. Er wird nach dem Vorbild eines neuronalen

Netzes aufgebaut und dann trainiert, indem man ihm Daten vorsetzt. Ein Beispiel: Wenn ich einem solchen neuronalen Netzwerk hundert Bilder von Giraffen und hundert Bilder von Vögeln gezeigt habe, wird es beim Auswerten eines neuen Bildes mit hoher statistischer Relevanz sagen können, ob es sich um eine Giraffe oder einen Vogel handelt. Das Ganze ist im Grunde aber „nur“ sehr fortgeschrittene Statistik. Das Lernen in einem neuronalen Netzwerk führt einfach dazu, dass bestimmte Verbindungen und Zusammenhänge in seinem Datensatz ein stärkeres Gewicht erhalten als andere. Es kann eine Giraffe und einen Vogel zwar unterscheiden. Es hat aber keinerlei Verständnis entwickelt, was eine Giraffe oder ein Vogel ist. Es führt

einfach nur einen statistischen Prozess durch. Ein gutes Beispiel ist ein lernender Schachcomputer. Das trainierte neuronale Netzwerk wird irgendwann besser spielen als der Mensch, ganz klar, aber Stand heutiger Technik wird es nie ein Verständnis für das Spiel entwickeln oder strategisch zu denken beginnen. Es bewegt zum Beispiel einen Läufer, weil dies nach statistischer Auswertung der erfolgversprechendste Zug ist. Ein Schachspieler wie Kasparow würde hingegen eher sagen: Ich habe den Läufer bewegt, um meinen Gegenspieler zu verleiten, einen bestimmten Zug zu machen, damit ich wiederum seine Figur schlagen kann.

**Prof. Dr. Michael Grossniklaus** ist Professor für Datenbanken und Informationssysteme an der Universität Konstanz. In seiner Forschung befasst er sich schwerpunktmäßig mit Anfrageoptimierung in Datenbanksystemen sowie mit der Verarbeitung großer Datenströme.





schätzt. Was sich das neuronale Netz an dem Foto anschaut, das weiß man nicht. Das müssen nicht unbedingt die Maßstäbe sein, nach denen wir das Alter eines Menschen einschätzen würden. Eine Hypothese: Es könnte ja sein, dass in der Fotosammlung, mit der das neuronale Netz trainiert wurde, die Fotos von älteren Menschen mit qualitativ besseren Kameras gemacht wurden als die Fotos von Teenagern. Vielleicht hat sich das neuronale Netzwerk aus allen Features, die ein Bild hat – Farbverteilung, Gesichtserkennung, Haarfarbe – ausgerechnet die Auflösung als das Unterscheidungskriterium herausgegriffen, das sich bei der vorliegenden Stichprobe als am erfolgreichsten erwiesen hat. Dann ist der Effekt, den wir zu beobachten glauben, gar nicht der Prozess, wie das neuronale Netz zu einer Entscheidung kommt – das kann grundverschieden sein.

#### Können wir das Problem lösen?

Der Anspruch an die Informatik wäre für mich schon, dass wir an einen Punkt kommen, an dem wir die Vorgänge eines neuronalen Netzes formal verifizieren können. Die Arbeitsgruppe von Daniel Keim (Professor für Datenanalyse und Visualisierung an der Universität Konstanz, Anm. d. Red.) entwickelt unter anderem Verfahren, um mit Hilfe von Visualisierungen der Vorgänge ein Verständnis

herzustellen, wie diese neuronalen Netzwerke zu Entscheidungen kommen. Dies wird, so denke ich, zu mehr Akzeptanz für diese Verfahren führen und auch bei juristischen Fragen für mehr Klarheit sorgen.

#### Welche Verantwortung liegt bei uns?

Mit der Möglichkeit zu programmieren können wir wahnsinnig schnell einschneidende Veränderungen herbeiführen. Wenn wir dieses Potenzial verantwortungsvoll nutzen wollen, dann müssen wir alle etwas von Informatik verstehen. Wir müssen fachfremden Menschen Kompetenzen in Informatik vermitteln, und wir müssen Informatikern die gesellschaftliche Tragweite ihres Handelns verdeutlichen. Das ist auch eine Verantwortung, die eine Universität hat. Ich denke, dass der geplante Advanced Data and Information Literacy Track (siehe Infokasten) der Universität Konstanz hierzu einen großen Beitrag leisten wird. Wir möchten mit diesem Angebot allen Studierenden – unabhängig von ihrer Fachrichtung – die Kompetenzen vermitteln, um kritisch, informiert und verantwortungsvoll mit Daten umzugehen. Dieses Bewusstsein zu schaffen, ist immens wichtig – damit wir alle die Entscheidungen, vor denen wir stehen, mit ein wenig offeneren Augen treffen. Mit diesem Track haben wir eine unglaubliche Chance.

| Das Gespräch führte Jürgen Graf.

#### Worin besteht dann das Problem mit der Künstlichen Intelligenz?

Die Ergebnisse eines neuronalen Netzes sind nicht garantiert vorherzusagen. Stand heutiger Technik ist es sehr schwierig nachzuvollziehen, wie es zu seinem Ergebnis kam. Die Entscheidungswege eines normalen Algorithmus kann ich mir, wie gesagt, im Detail anschauen. Bei der Künstlichen Intelligenz kann ich hingegen nicht in die Black Box reinschauen. Das heißt, ich kann das neuronale Netz schon analysieren und sehe dann seine Gewichtungen im Datensatz. Aber ich kann das neuronale Netz nicht fragen, warum es jetzt genau dieses Bild als Giraffe oder Vogel klassifiziert hat. Man findet nicht wirklich eine Beschreibung des Lösungsweges, sondern nur ein statistisches Verfahren.

#### Wir können also nicht mit Gewissheit sagen, wie neuronale Netze bei der Bearbeitung einer Aufgabe vorgehen?

Ja, genau. Die ETH Zürich hat in einem Projekt versucht, ein neuronales Netzwerk so zu trainieren, dass es anhand des Fotos einer Person eine Alterseinschätzung geben kann. Zusammen mit meinem Kollegen Prof. Dr. Bela Gipp habe ich einfach mal getestet, was passiert, wenn ich bei einem der Fotos die Auflösung senke. Das Ergebnis: Das neuronale Netz hat die abgebildete Person nun als jünger einge-

#### Der Advanced Data and Information Literacy Track

Der Advanced Data and Information Literacy Track ist ein geplantes Angebot der Universität Konstanz für Studierende aller Fachrichtungen. Der Track wird Schlüsselkompetenzen in Datenanalyse und zu damit verbundenen ethischen, rechtlichen, sozialen und theoretischen Gesichtspunkten vermitteln: Wie Computer programmiert werden, wie Daten gesammelt, analysiert und zur Anwendung gebracht werden, welche gesellschaftliche Fragestellungen Datenanwendungen mit sich bringen. Der praxisorientierte Track wird im selben Maße für wissenschaftliche und gesellschaftliche Anwendungsbereiche von Daten qualifizieren.

# Professor Elizabeth Schmidt

Loyola University Maryland

## Foreign Intervention in Africa after the Cold War: The Role of Outsiders in the Current Crisis

June 4, 2019 | 3.15 pm

Room G 227 | University of Konstanz

Lecture Series of the MA-Program "International Administration and Conflict Management"



CENTER OF EXCELLENCE  
Cultural Foundations of Social Integration  
UNIVERSITY OF KONSTANZ

Contact:  
[iacm@uni-konstanz.de](mailto:iacm@uni-konstanz.de)  
[www.peaceandconflict.de](http://www.peaceandconflict.de)