

NEUES CENTRE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Künstliche Intelligenz wird die Gesellschaft umkrempeln

Die wissenschaftliche Expertise rund um Künstliche Intelligenz ist auch an der ZHAW immer mehr gefragt. Auf Initiative von Thilo Stadelmann und Mark Cieliebak nimmt sie innerhalb der Hochschule eine neue Position ein und wird damit noch sichtbarer.

MATTHIAS KLEEFoot

Junge Pflanzen werden zunächst unter Glas gehalten, bis sie stark genug sind, um sie ins Gartenbeet zu setzen. So ähnlich erging es dem Forschungsfeld Künstliche Intelligenz (KI) an der ZHAW School of Engineering. Im April dieses Jahres hat das Centre for Artificial Intelligence (CAI) seinen operativen Betrieb mit rund 20 Mitarbeitenden aufgenommen – ausgegliedert aus dem Institut für angewandte Informationstechnologie.

Mit KI sehen und sprechen

Die Zentrumsgründung ist nicht auf der grünen Wiese erfolgt, sondern steht dank der bereits langjährigen Expertise im Bereich Machine Learning auf einer etablierten Basis. Das automatische juristische Prüfen von Verträgen, digitales Notenlesen oder die optische Qualitätskontrolle medizinischer Implantate: Dies sind nur drei von vielen Anwendungsbeispielen auf Grundlage von KI, die in den letzten Jahren von ZHAW-Forschenden entwickelt wurden. Hauptinitianten des CAI sind die beiden Forscher Thilo Stadelmann und Mark Cieliebak. «Durch die Gründung eines eigenen Forschungszentrums haben wir den imaginären Glasdeckel gelüftet und schaffen damit

Raum für weiteres Wachstum», so Stadelmann. «Das ist schon jetzt, wenige Wochen nach der Gründung, spürbar in Gesprächen mit Partnern oder auch ZHAW-Forschenden in angrenzenden Gebieten, die ebenfalls mit KI experimentieren oder daran interessiert sind.»

Für den CAI-Interimsleiter Thilo Stadelmann ist Deep Learning mit neuronalen Netzen eines der Hauptforschungsfelder. Aber was bedeutet das überhaupt? Vereinfacht ausgedrückt geht es um Systeme, die aus vielen Beispielen von Inputs und dazu passenden Outputs den zugrunde liegenden Zusammenhang erkennen lernen. «Nehmen wir Rohdaten wie Fotos, wählt das System am Ende selbstständig diejenigen Merkmale oder Kriterien aus, die es zur Erkennung von Gesichtern, Knochenbrüchen oder sogar Krebs braucht», so Stadelmann. «Was wir Menschen gewöhnlich mit unseren Augen machen, das kann diese Art KI heute oft mindestens gleich gut oder sogar besser.» Neben der nötigen Hardware und Rechenleistung braucht es für solche KI-Anwendungen vor allem Unmengen an Daten, um die Algorithmen zu trainieren. So auch im

Bereich Natural Language Processing, einem Bereich, in dem Mark Cieliebak das maschinelle Verstehen von menschlicher Sprache in gesprochener und schriftlicher Form untersucht. «In Deutsch und Englisch geht das inzwischen schon relativ gut», sagt der Forscher. Zwei Beispiele: Verträge können von einer Software nach juristischen Kriterien geprüft werden und Aufnahmen von Sitzungen lassen sich automatisch transkribieren.

Forschung und Lehre gehen Hand in Hand

Als Fachhochschule bietet die ZHAW eine einzigartige Nähe zwischen Grundlagenentwicklungen und deren Anwendungen. Für Mark Cieliebak sind diese Rahmenbedingungen eine besondere Motivation: «Am Anfang eines Projekts hat man zwar eine Idee davon, was man erreichen möchte, aber ob das geht und wie man da hinkommt, ist völlig offen», so der Forscher. «Dann analysiert man das Problem, entwickelt Prototypen, sammelt Daten, macht die ersten Experimente, verbessert und verfeinert – bis dann irgendwann der Moment kommt, wo man merkt: es funktioniert.» Plötz-

IMPACT-WEBMAGAZIN
Wie kann KI praxistauglicher sowie für eine ganze Klasse von Aufgaben statt für spezifische Detailprobleme gestaltet und der Lösungsweg für Menschen nachvollziehbarer werden? Und wie viel Freiheit oder Regulierung braucht KI?
<https://impact.zhaw.ch>



Sie teilen die Passion für das Experimentieren mit KI:
Thilo Stadelmann (l.) und Mark Cieliebak.

www.zhaw.ch/cai

lich seien die Resultate brauchbar und man habe Gewissheit, dass man damit wirklich eine Lösung bauen kann. Diese persönliche Passion für die KI-Forschung teilen Mark Cieliebak und Thilo Stadelmann – und wollen sie auch weitergeben. Mit Fachmodulen trägt das CAI auf Bachelor- und Masterstufe in der Lehre primär zum Studiengang Informatik und zum neuen Studiengang Data Science bei, ebenso gestaltet es das Weiterbildungsangebot mit. «Künstliche Intelligenz verändert unsere Gesellschaft mindestens ebenso stark wie das Internet», sagt Thilo Stadelmann. Daher brauche es dringend Fachleute, die mit den verschiedensten KI-Technologien umgehen können. «Software, die clever agiert und selber dazu lernt, ist hilfreich in praktisch jeder Branche und jedem Unternehmen – ob globale Multis oder lokale KMU.» Das CAI, frisch ausgepflanzt im vielfältigen Hochschulgarten der ZHAW, hat nun die Möglichkeit, den Diskurs darüber, wie viel Freiheit und wie viel Reglementierung KI braucht, mitzugestalten und mit ihm zu wachsen. ■

Mit der Bevölkerung Dialekte digitalisieren

Forschende der ZHAW und der FHNW rufen zu einer Datensammlung von Schweizer Dialekten in der Deutschschweiz auf. Die Bevölkerung kann mithelfen, indem sie mit einer Web-App Sprachaufnahmen erstellt – hochdeutsche Sätze in natürliche Mundart übersetzt und/oder Aufnahmen von anderen Teilnehmenden überprüft. Mit den digitalisierten Dialekten lassen sich Computerprogramme trainieren. Sprachassistenten könnten künftig Schweizerdeutsch verstehen oder Firmen automatisch Kundenfeedbacks auswerten (s. auch «Impact» 52).

➤ www.dialektsammlung.ch

MARIA ANISIMOVA

«Wir leben in aufregenden Zeiten»

Wenn es um riesige Mengen biologischer Daten geht, ist Maria Anisimova in ihrem Element. Die Bioinformatikerin macht riesige Datenmengen zugänglich, ist der Evolution auf der Spur und hilft mit, Krankheiten wie Darmkrebs in Zukunft besser zu verstehen.

MAJA SCHAFFNER

Ursprünglich wollte Maria Anisimova Mathematiklehrerin werden. Vorübergehend wurde sie das auch. Sie unterrichtete zuerst in Russland an einer Pädagogischen Hochschule und später in London, wohin sie ihrem Mann folgte, an einem College. Dass sie dort ihre Studierenden zusätzlich in Laufbahnfragen beriet, beeinflusste auch ihre eigene Karriere: Bei Recherchen entdeckte sie einen Bioinformatik-Masterstudiengang. «Bis dahin hatte ich mich vor allem für reine Mathematik interessiert», sagt Anisimova. «Doch mir gefiel die Idee, die Mathematik für etwas anzuwenden.»

Von der «klaren» Mathematik zur Bioinformatik

Sie absolvierte den Masterstudiengang «Modeling Biological Complexity» am University College in London. «Zuerst fand ich den Wechsel schwierig», erinnert sie sich. Sie war die klaren Aussagen der Mathematik gewohnt. «Untersucht man biologische Daten, ist nichts sicher: Man hat eine Streuung, da sind immer Ausnahmen», erklärt sie. Dennoch begann ihr die Bioinformatik – die vielen verschiedenen biologischen Fragestellungen, die sich mit Hilfe geeigneter Modelle und Algorithmen beantworten lassen – grossen Spass zu machen. Auf die



Sucht nach grundlegenden Antworten: Maria Anisimova.

Ausbildung folgten ein Doktorat und zwei Postdoktorate. Danach forschte sie einige Jahre an der ETH Zürich.

Mehr Daten, mehr Antworten

2014 wechselte Anisimova an die ZHAW. Hier erhielt sie die Gelegenheit, die Forschungsgruppe Applied Computational Genomics aufzubauen. Unterdessen umfasst diese, inklusive Masterstudierenden, 14 Forscher und Forscherinnen. Fast alle sind fremdfinanziert. Wer neu dazustösst, muss meist erst einmal viel lernen. «Meine Mitarbeitenden brauchen Skills in Biologie, Chemie und Mathematik. Ausserdem müssen sie programmieren können», führt Anisimova aus. «Und natürlich müssen sie lernen, mit grossen Datenmengen umzugehen.» Daraus ergeben sich immer mehr Möglichkeiten, Fragen zu beantworten, betont Anisimova. «In dieser Hinsicht leben wir in aufregenden Zeiten.» ■

.....
IMPACT-WEBMAGAZIN Von der Artbildung bis zu Darmkrebs. Das ausführliche Porträt über Maria Anisimova.
<https://impact.zhaw.ch> ➤