

03.03.2023 – 09:34 Uhr

Extremwetter: Künstliche Intelligenz verbessert Vorhersagen



Potsdam (ots) -

Extremwetterereignisse wie Starkregen und Wirbelstürme sollen künftig mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) besser vorhergesagt werden. Besonders energieeffiziente und leistungsfähige Methoden dafür stellte diese Woche der Informatikwissenschaftler Dr. Haojin Yang vom Potsdamer Hasso-Plattner-Institut (HPI) vor. Zusammen mit Forschenden der Technischen Universität München (TUM) und des Deutschen GeoForschungsZentrums (GFZ) in Potsdam wertet Yang unter anderem Bilddaten von rund 900 Messstellen in Europa aus, die Satelliten in den vergangenen 22 Jahren geliefert haben. Zum Einsatz kommt dabei sogenanntes "Deep Learning".

"Die analysierten Bilddaten stammen aus der Troposphäre, also der untersten Schicht der Erdatmosphäre, in der sich der Großteil des Wetters abspielt", berichtete der HPI-Wissenschaftler im Rahmen der monatlichen Videokonferenz "openXchange". Die öffentliche Veranstaltung fand im Rahmen des [Clean-IT-Forums](#) des Hasso-Plattner-Instituts für mehr Nachhaltigkeit in den digitalen Technologien statt. Eine Aufzeichnung des Vortrags finden Sie hier:

<https://open.hpi.de/courses/cleanit2021/items/ZZ2dWK8CaxQ7SNtO23pV4>

Yang erläuterte, dass die Forschenden auch Wetterdaten einbeziehen, die der Deutsche Wetterdienst regelmäßig und in kurzen Zeitabständen von seinen Messstellen an der Erdoberfläche bereitstellt. "Uns ist es nun gelungen, durch neuartiges Deep Learning einen Algorithmus zu entwickeln, der das Berechnen der riesigen Datenmengen gegenüber bisherigen Wettermodellen wesentlich beschleunigt und dabei noch enorm viel Strom spart", sagte Yang, der im HPI-Fachgebiet "Internet-Technologien und -Systeme" die Forschungsgruppe Multimedia and Machine Learning (MML) leitet. Vor allem bei extrem starkem Wind oder Regen könne der Bevölkerung in betroffenen Gebieten dadurch früher und gezielter geraten werden, sich zu schützen.

Der Wissenschaftler aus dem Team von HPI-Geschäftsführer Prof. Christoph Meinel setzt nach eigenen Worten für das Deep Learning sogenannte binäre neuronale Netze ein. Diese arbeiten mit Daten im 1-Bit-Format (0 und 1) statt mit 32 Bit. Das sorgt für tausendfach geringeren Energieverbrauch der entsprechenden Hardware. Yang erinnerte daran, dass beim maschinellen Lernen das Training von Deep-Learning-Modellen bisher sehr viel Strom verbraucht. So verdoppele sich der Energieverbrauch für Künstliche Intelligenz derzeit alle dreieinhalb Monate, sagte der HPI-Wissenschaftler.

Yang räumte ein, dass die Verwendung energieeffizienter Algorithmen noch zu einem Verlust an Genauigkeit bei den Ergebnissen führt. "Unsere Technologie BNext mit ihrem binären neuronalen Netz hat jedoch bei ersten Einsätzen bewiesen, dass sie eine Genauigkeit von mehr als 80 Prozent erreicht. Sie ist damit allen konkurrierenden Ansätzen, einschließlich Googles PokeBNN, überlegen", so der Potsdamer Wissenschaftler.

In den weiteren Forschungsarbeiten des "EKAPEx"-Projekts geht es nun um die "maßgeschneiderte Optimierung" der neuartigen Wettervorhersage-Technologie, so der Informatiker. So soll beispielsweise eine gute Balance zwischen Genauigkeit und Energieverbrauch gefunden werden. Ziel ist es, das Potenzial von Low-Bit-Netzen für öffentlich zugängliche Wetterprognosen voll auszuschöpfen.

An dem vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUV) geförderten Forschungsprojekt EKAPEx sind das Deutsche GeoForschungsZentrum (GFZ) und das Hasso-Plattner-Institut (HPI), beide mit Sitz in Potsdam, sowie die Technische Universität München (TUM) beteiligt. Ziel des Projekts ist es, neue energieeffiziente KI-Algorithmen für innovative Vorhersagemethoden von Extremwetterereignissen in Deutschland einzusetzen.

Hintergrund zur Bildungsplattform openHPI

Seine interaktiven Bildungsangebote hat das Hasso-Plattner-Institut als Pionier unter den europäischen Wissenschafts-Institutionen am 5. September 2012 gestartet - auf der Internet-Plattform <https://open.hpi.de>. Diese bietet seitdem einen Gratis-Zugang zu aktuellem Hochschulwissen aus den sich schnell verändernden Gebieten der Informationstechnologie und Innovation. Das geschieht bislang hauptsächlich auf Deutsch und Englisch. Im Herbst 2017 hat openHPI aber erstmals auch die Online-Übersetzung und Untertitelung eines Kurses in elf Weltsprachen angeboten. Mittlerweile wurden auf openHPI fast 1,2 Millionen Kurseinschreibungen registriert. Rund 322.000 Personen aus 180 Ländern gehören derzeit auf der Plattform zum festen Nutzerkreis. Er wächst täglich. Für besonders erfolgreiche Teilnehmer an seinen "Massive Open Online Courses", kurz MOOCs genannt, stellte das Institut bisher fast 131.000 Zertifikate aus. Das openHPI-Jahresprogramm umfasst zahlreiche Angebote für IT-Einsteiger und Experten. Auch die in der Vergangenheit angebotenen gut 100 Kurse können im Selbststudium nach wie vor genutzt werden - ebenfalls kostenfrei. Studierende können sich für das Absolvieren von openHPI-Kursen jetzt auch Leistungspunkte an ihrer Universität anrechnen lassen. Wer sich Videolektionen aus den Kursen unterwegs auch dann anschauen will, wenn keine Internetverbindung gewährleistet ist (etwa im Flugzeug), kann zudem die openHPI-App für Android-Mobilgeräte, iPhones oder iPads nutzen. Partnerplattformen, die mit derselben Lerntechnologie arbeiten, sind neben [openSAP](#) und [OpenWHO](#) zum Beispiel auch [KI-Campus](#), [eGov-Campus](#) und [Kommunalcampus](#).

Pressekontakt:

presse@hpi.de

Christiane Rosenbach, Tel. 0331 5509-119, christiane.rosenbach@hpi.de
und Joana Bußmann, Tel. 0331 5509-375, joana.bussmann@hpi.de

Medieninhalte



Extremwetter; Klimawandel; Blitze; Wettervorhersage; Stürme; Künstliche Intelligenz; / Weiterer Text über ots und www.presseportal.de/nr/22537 / Die Verwendung dieses Bildes für redaktionelle Zwecke ist unter Beachtung aller mitgeteilten Nutzungsbedingungen zulässig und dann auch honorarfrei. Veröffentlichung ausschließlich mit Bildrechte-Hinweis.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100007820/100903801> abgerufen werden.