DAAD

Zuse Schools fördern KI-Toptalente



Der DAAD will die Zuse Schools gemeinsam mit den Hochschulen als internationale Zentren der KI-Exzellenzforschung etablieren.

Der Computerpionier Konrad Zuse ist Namenspate einer neuen DAAD-Initiative. Der deutsche Erfinder und Unternehmer entwickelte 1941 den ersten voll funktionsfähigen programmierbaren Computer der Welt. Jetzt fördern die Konrad Zuse Schools of Excellence in Artificial Intelligence die Ausbildung hochkarätiger deutscher und internationaler Talente in Künstlicher Intelligenz (KI) und stärken so den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland.

„Künstliche Intelligenz ist eines der wichtigsten Forschungs- und Entwicklungsthemen in diesem Jahrzehnt“, sagt DAAD-Präsident Prof. Dr. Joybrato Mukherjee. Die Zuse Schools an den Technischen Universitäten Darmstadt, Dresden und München wurden als Innovationsmotoren gegründet. Finanziert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das zunächst 24 Millionen Euro bereitstellt, baut der DAAD damit seine Förderung wissenschaftlicher Toptalente aus dem In- und Ausland aus. „Der Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland mit seinen Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen benötigt exzellente Nachwuchskräfte, um im weltweiten KI-Wettbewerb zu bestehen“, erläutert Mukherjee. „Wir bringen daher als DAAD unsere Erfahrung bei der Initiierung globaler Netzwerke und der Gewinnung internationaler Studierender und Promovierender in den Aufbau der Zuse Schools ein. Gemeinsam mit den Hochschulen wollen wir die Graduiertenschulen als international sichtbare Zentren der deutschen KI-Exzellenzförderung etablieren.“

Die drei Zuse Schools

Drei Konsortien, die aus jeweils einer Technischen Universität (TU) als Trägerin und weiteren Partnerinstitutionen aus Wissenschaft und Wirtschaft bestehen, bauen die Zuse Schools auf:

- Schwerpunktthema der Konrad Zuse School of Excellence in Learning and Intelligent Systems (ELIZA) [https://www.daad.de/de/infos-services-fuer-hochschulen/weiterfuehrende-infos-zu-daad-foerderprogrammen/konrad-

zuse-schools/], deren Kooperationspartner von der TU Darmstadt koordiniert werden, ist das Maschinelle Lernen als ein großes Teilgebiet der KI. Konkret geht es um Grundlagenforschung in durch das Maschinelle Lernen getriebenen Teilbereichen der KI, die Skalierung maschinell lernender Systeme für große Anwendungen, die Anwendung in autonomen Systemen und den transdisziplinären Einsatz des Maschinellen Lernens in anderen Wissenschaftsbereichen, von der Medizin bis zur Physik.

- Die Konrad Zuse School of Excellence in Embedded Composite Artificial Intelligence (SECAI) [https://secai.org] an der TU Dresden und der Universität Leipzig stellt mit ihrem Konsortialnetzwerk die Entwicklung neuer KI-Methoden und Hardware in den Mittelpunkt. Dazu bringt die stark interdisziplinäre Graduiertenschule Forschende aus verschiedenen Bereichen der KI, der Elektronik und den Lebenswissenschaften zusammen. Anwendungsschwerpunkt sind intelligente Medizinsysteme, von chirurgischen Robotern bis zum Entwurf personalisierter Medikamente.

- Die Konrad Zuse School of Excellence in Reliable Artificial Intelligence (relAI) [https://zuseschoolrelai.de] konzentriert sich mit ihren Partnerinstitutionen unter Führung der TU München und der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) auf die mathematischen und algorithmischen Grundlagen zuverlässiger KI sowie die Anwendung in drei Kerndomänen: Medizin und Gesundheitswesen, Robotik und interaktive Systeme sowie algorithmische Entscheidungsfindung.

Neuer Ansatz schafft Alleinstellungsmerkmal

Im Wettbewerb um die besten KI-Talente aus aller Welt besitzen die drei Graduiertenschulen verschiedene Alleinstellungsmerkmale. Beispielsweise kombiniert die DAAD-Initiative exzellente, forschungsbasierte Ausbildung mit einer intensiven Betreuung durch angesehene Mentorinnen und Mentoren sowie innovativen Lehr- und Lernformaten. Zukunftsorientiert ist auch die durchgehende Förderung auf Master- und PhD-Ebene. Hinzu kommen die standortübergreifende Vernetzung sowie ein direkter Praxisbezug mit enger Anbindung an Forschungsinstitute, Industrie und Digitalwirtschaft. Fördermittel stehen den Zuse Schools unter anderem für Personal, Stipendien, internationale Mobilität und Wissenschaftskommunikation zur Verfügung.



Kick-off-Meeting der Zuse Schools im Deutschen Museum in Bonn: Prof. Stefan Roth, PhD, TU Darmstadt, ist Projektleiter der Zuse School ELIZA.

Stärkere internationale Aufmerksamkeit

Dieses Gesamtkonzept schafft attraktive Rahmenbedingungen. „Wir stehen in

einem extremen Wettbewerb“, stellt Prof. Stefan Roth, PhD, Projektleiter der Zuse School ELIZA, fest. „Mit unserem europäischen Netzwerk hochkarätiger Spitzenforscherinnen und -forscher sind wir qualitativ international absolut konkurrenzfähig. Uns fehlt gegenüber der großen Quantität aus Nordamerika oder Asien aber leider oft die Sichtbarkeit.“ Deshalb ist die globale Aufmerksamkeit für die Zuse Schools ein signifikanter Beitrag des DAAD, um hochtalentierte deutsche und internationale Graduierte für ein KI-Studium auf Master- oder Promotionslevel zu gewinnen. Auch Prof. Dr. Stephan Günnemann, Projektleiter der Zuse School relAI, erwartet eine deutliche Aufwertung des Forschungs- und Wirtschaftsstandorts Deutschland: „Dieses Ausbildungsprogramm für Exzellenz schließt definitiv eine Lücke.“ Stärkere Zusammenarbeit und bessere Vernetzung versprechen echte Fortschritte. Dabei erweitern die Graduiertenschulen den fachlichen Horizont, indem sie zum Beispiel durch spezielle Entrepreneurship-Ausbildung auf vielfältige Karrierewege vorbereiten oder mit rechtlichen, sozialen und ethischen Aspekten die gesellschaftliche Relevanz der KI beleuchten. „Die Zuse Schools sind ganzheitlich gedacht und verändern Lehre und Forschung strukturell“, so Prof. Dr. Markus Krötzsch, Projektleiter der Zuse School SECAI. „Die neuen Möglichkeiten und Mittel erweitern die Flexibilität, wie wir es in meist eng umrissenen Forschungsprojekten nur selten können. Das fördert die Kreativität.“



Prof. Dr. Stephan Günnemann von der TU München ist Projektleiter der Zuse School relAI.

KI ist allgegenwärtig

Künstliche Intelligenz ist bereits in viele Bereiche vorgedrungen und treibt soziale sowie ökonomische Veränderungen voran. Die Fähigkeit intelligenter Systeme ist besonders in der Wissenschaft und Wirtschaft gefordert. Prof. Dr. Stephan Günnemann von der TU München setzt auf permanente Fortschritte, damit KI automatisch aus Daten und Erfahrungen lernen, das Gelernte in neuen Szenarien anwenden und vor allem ihre Zuverlässigkeit ausbauen kann. Die Materialwissenschaften sind für ihn nur eines der vielen praktischen Anwendungsbeispiele. Schneller und kostengünstiger als in echten Laborexperimenten kombiniert die KI im Rechner Moleküle zu vielversprechenden neuen Materialien, etwa für bessere Krebsmedikamente oder effizientere Energiespeicher. In der Bioinformatik ermöglicht die intelligente Datenanalyse eine personalisierte Medizin, die die Behandlungsqualität für Patientinnen und Patienten signifikant verbessern und Leben retten kann, so Prof. Dr. Markus Krötzsch von der TU Dresden. Medizinische Forschungsprojekte profitieren ebenso von der KI wie die Ökologie. Biologinnen und Biologen auf den Spuren seltener Tierarten werten mithilfe maschineller Bilderkennung Daten von Fotofallen aus, um vom Aussterben

maschineller Bilderkennung Daten von Fotofallen aus, um vom Aussterben bedrohte Populationen zu dokumentieren und besser schützen zu können.



Prof. Dr. Markus Krötzsch von der TU Dresden leitet das Projekt Zuse School SECAI.

Schlüsseltechnologie für Zukunftsfragen

Als Schlüsseltechnologie sollen in der Fachdisziplin KI anderen Disziplinen intelligente Tools bereitgestellt werden, die ohne großes Expertenwissen und hohe technische Hürden nutzbar sind. „Demokratisierung von KI“ nennt Prof. Stefan Roth, PhD, von der TU Darmstadt dieses Ziel der Grundlagenforschung. „Heute löst die KI mit maschinellem Lernen schon relativ gut eng umrissene Probleme. Bei komplexen Aufgaben arbeitet der Mensch allerdings noch wesentlich daten- und energieeffizienter. Wie schaffen wir es, maschinelle Verfahren so effizient zu machen wie menschliches Denken? Und was ist alles mit der KI möglich? Das sind angesichts der begrenzten Ressourcen in der Wissenschaft extrem spannende Fragen“, so Roth. Die Zuse Schools als DAAD-Initiative eröffnen hochkarätigen Master-Studierenden und Promovierenden aus aller Welt die außergewöhnliche Chance, in Deutschland mit ihrer Forschung zur Künstlichen Intelligenz die Lösung drängender Zukunftsfragen in der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft voranzutreiben.

Alfred Harke (13. Oktober 2022)

WEITERFÜHRENDER LINK

- Konrad Zuse Schools of Excellence in Artificial Intelligence [https://www.daad.de/de/der-daad/zuse-schools/]