

Medienmitteilung

Nicht mehr bei «Horizon Europe»

Sind das die letzten ERC Grants für die ETH?

Zürich, 10. Januar 2022

Bei der letzten Ausschreibung der renommierten ERC Starting Grants hat der europäische Forschungsrat elf Auszeichnungen an ETH-Forschende im Wert von rund 17 Millionen Schweizer Franken vergeben. Die Forschenden können den Award aber aufgrund der Nicht-Assoziierung der Schweiz nicht beziehen. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) stellt nun die finanziellen Mittel zur Verfügung.

Eine Förderung mit einem ERC Starting Grant durch den EU-Forschungsrat (ERC) ist etwas vom Besten, was jungen Forschenden passieren kann. Mit einem eingereichten Projekt durchlaufen sie das hochkompetitive Verfahren des ERC, werden ausgewählt und erhalten neben der internationalen Anerkennung auch noch beträchtliche Mittel für ihr Vorhaben. 2021 haben es gleich elf Forschende der ETH geschafft, die Jury mit ihren Projekten zu überzeugen (Kurzbeschriebe siehe unten). Nur, sie werden das Fördergeld vom ERC nicht bekommen. Es ist nämlich Bedingung, dass die Forschenden an einer Hochschule tätig sind, die zum europäischen Forschungsraum des ERCs gehört. Wegen des gescheiterten Rahmenabkommens ist die Schweiz aber aus dem europäischen Forschungsprogramm «Horizon Europe» bis auf weiteres ausgeschlossen.

Für die ETH entschieden

«Wir beginnen nun die unmittelbaren Auswirkungen des Ausschlusses aus Horizon Europe zu sehen. Als erstes trifft es dabei äusserst talentierte Forschende am Beginn ihrer Forschungskarriere», so Detlef Günther, Vizepräsident für Forschung an der ETH Zürich. Neben den ERC Starting Grants für junge Forschende bleiben der Schweiz künftig auch andere EU-Fördermittel und ERC-Grants verwehrt, die auch bereits etablierte Forschende unterstützen. Nach heutigem Stand haben sich fast alle der nun ausgezeichneten Forschenden trotz allem dazu entschieden, an der ETH zu bleiben oder an die ETH zu kommen. Dies sei nicht zuletzt der hervorragenden Ausstattung und den guten Bedingungen zu verdanken, welche die ETH bieten könne, so der Vizepräsident. Günther betont: «Wir schätzen die Arbeit des Europäischen Forschungsrats und die bisherige Zusammenarbeit im europäischen Forschungsnetzwerk, zum Beispiel beim EU Quantum Flagship oder der IDEA League, sehr und würden sie gern fortsetzen. Für uns ist klar: Wir möchten weiter eng mit dem europäischen Forschungsraum verbunden sein.»

Das SBFI übernimmt das Fördergeld

Die Forschenden erhalten aber das Fördergeld trotzdem, denn das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) hat beschlossen, die ERC Starting Grants durch eigene Zahlungen zumindest finanziell zu ersetzen. «Wir sind dem SBFI sehr dankbar, dass es so unbürokratisch einspringt und die Forschenden hier in der Schweiz nicht auf die Mittel verzichten müssen, die der ERC ihnen zur Verfügung stellen würde. Das ist in dieser schwierigen Situation eine Erleichterung und hilft der ETH dabei, diese talentierten Forschenden in der Schweiz zu halten.»

Doch Günther gibt zu bedenken: «Die Zukunft ist aber unsicher und es wird sich zeigen, ob es Forschende nicht abschreckt, in die Schweiz zu kommen, wenn sie von vornherein wissen, dass ihre Forschungsanträge nicht mehr vom ERC Forschungsrat evaluiert werden und dass sie aus der europäischen Forschungsförderung ausgeschlossen sind.» Dass der Schweizerische Nationalfonds gleich hoch dotierte Grants auf den Weg bringe, sei wichtig, diese könnten aber den internationalen Wettbewerb nicht ersetzen. Deshalb müsse es das oberste Ziel sein, dass der Forschungsplatz Schweiz schnell wieder voll bei der europäischen Forschungsförderung assoziiert werde, so Günther.

Die Projekte im Überblick

Liegt der Hauptunterschied zwischen Mensch und Maschine darin, dass der Mensch Gerechtigkeit versteht und nach ihr strebt, die Maschine jedoch nicht? Für den Juristen, Ökonomen und ETH-Professor **Elliott Ash** ist diese Sichtweise zu kurz gegriffen. Er geht vielmehr davon aus, dass Technologien der künstlichen Intelligenz genutzt werden können, um das menschliche Konzept der Gerechtigkeit besser zu verstehen und um juristische Entscheidungen fairer zu gestalten. Richter könnten zum Beispiel voreingenommen oder von politischem Druck beeinflusst sein. Transparent gestaltete maschinelle Systeme können dazu beitragen, eine solche Voreingenommenheit zu erkennen und zu reduzieren. In seinem Projekt wird Ash basierend auf Systemen der künstlichen Intelligenz (KI) neue Messgrößen für Fairness entwickeln. Diese könnten Richter bei ihren Entscheidungen unterstützen.

Gewisse Umwelteinflüsse, denen Menschen und Tiere ausgesetzt sind, können sich auch auf die Generationen der Kinder und Grosskinder auswirken. Man spricht dabei von epigenetischer Vererbung. Forschende untersuchten bisher vor allem Mechanismen im Zusammenhang mit chemischen Markierungen an der DNA oder mit RNA-Molekülen, welche bei der Befruchtung von den Spermien an die Eizellen weitergegeben werden. **Katharina Gapp** möchte im geförderten Projekt einen weiteren theoretisch möglichen epigenetischen Mechanismus untersuchen: Stressrezeptorproteine, welche mit der DNA wechselwirken und via Spermien die nachfolgende Generation beeinflussen können. Die ETH-Wissenschaftlerin wird diesen Mechanismus in Mäusen genauer untersuchen und beschreiben. Dies könnte zu einem besseren Verständnis der Vererbung von stressinduzierten neuropsychiatrischen Erkrankungen und längerfristig zu neuen Therapieansätzen führen.

Der Maschinenbauingenieur **Andreas Güntner** ist spezialisiert auf die Entwicklung von auf Nanotechnologie basierenden Sensoren, mit denen flüchtige Moleküle bereits in geringen Konzentrationen gemessen werden können. Er war Forschungsgruppenleiter an der ETH Zürich und ist heute am Universitätsspital Zürich sowie in dem von ihm mitgegründeten ETH-Spin-off Alivion tätig. Im nun geförderten Projekt möchte er mit neuen Herstellungsmethoden und Materialien eine neue Generation von

hochempfindlichen Sensoren entwickeln, die in Smartphones oder andere portable Geräte eingebaut werden können. Nutzende könnten damit zum Beispiel über flüchtige Metaboliten in der Atemluft ihren Stoffwechsel überwachen oder Giftstoffe in der Umgebungsluft oder in Nahrungsmitteln aufspüren.

Bakterien sind in der Lage, DNA aus der Umwelt aufzunehmen und in ihr Genom einzubauen. Dieses Phänomen nennen Molekularbiologen natürliche Transformation. Mikroorganismen können auf diese Weise zum Beispiel von anderen Bakterien Resistenzen gegenüber Antibiotika erwerben. Obschon das Phänomen vor fast 100 Jahren entdeckt worden ist, sind dessen molekulare Mechanismen weitgehend unbekannt. ETH-Professorin **Manuela Hospenthal** wird im nun geförderten Projekt die Mechanismen der natürlichen Transformation und die räumliche Struktur der daran beteiligten Proteine aufschlüsseln. Unter anderem wird sie dafür die Kryo-Elektronenmikroskopie benutzen.

Der Politikwissenschaftler **Matthias Leese** befasst sich mit der Datenqualität in Datenbanken von europäischen Grenzkontroll- und Sicherheitsbehörden. Diese Datenbanken – dazu gehören zum Beispiel die Informationssysteme des Schengenraums und von Europol – sind bedeutend für die Sicherheit in Europa. Sind die darin gespeicherten Daten allerdings ungenau oder nicht aktuell, kann das die Effizienz der Behörden einschränken oder die Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger tangieren. Leese wird in seinem Projekt den Umgang der Sicherheitsorganisationen mit ihren Daten erforschen sowie ihr Problembewusstsein für die Datenqualität. Er wird dabei auch Empfehlungen zuhanden der beteiligten Akteure erarbeiten.

Die Thermoelektrizität nutzt Temperaturunterschiede zur Stromerzeugung. Heutige thermoelektrische Generatoren erfordern Materialien, die gleichzeitig eine hohe elektrische Leitfähigkeit und eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisen. In der Regel schliessen sich diese Anforderungen jedoch aus. In seinem Projekt wird **Mickael Perrin** einen neuartigen thermoelektrischen Generator entwickeln, der diese Einschränkungen überwindet, indem er den elektrischen Kreislauf vom thermischen entkoppelt. Perrin, derzeit wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Empa in Dübendorf, wird als Assistenzprofessor an die ETH Zürich wechseln und für seine Forschung sowohl Einrichtungen der ETH als auch der Empa nutzen.

Paolo Sossi, SNF-Ambizione-Fellow an der ETH Zürich, versucht zu verstehen, wie die Erde und die anderen Planeten entstanden sind. Er kombiniert experimentelle, spektroskopische und theoretische Ansätze, um das Wachstum der Planeten von Staubkörnern zu den komplexen Körpern zu verstehen. In seinem Projekt wird er die Zusammensetzung der Planeten in unserem Sonnensystem mit der Zusammensetzung ihrer Atmosphären verknüpfen. Zu diesem Zweck wird er im Labor Miniaturplaneten und deren Atmosphären simulieren, indem er Kugeln aus Magma herstellt, die auf Gasströmen schwimmen. Ziel ist es, die Einzigartigkeit der Erde im ständig wachsenden Kaleidoskop der Exoplaneten zu bewerten und die Bedingungen zu ermitteln, unter denen auf Planeten Leben entstehen kann.

Die Informatikerin und ETH-Professorin **Julia Vogt** beschäftigt sich mit dem Maschinellen Lernen an der Schnittstelle der theoretischen Grundlagen und der Anwendungen in der Medizin. In ihrem Projekt wird sie neue Methoden und Anwendungen des Maschinellen Lernens entwickeln, welche das Vertrauen von den Ärztinnen und Ärzten geniessen. Das Ziel ist, dass solche neuen Anwendungen zur

Entscheidungsunterstützung in der Praxis eher eingesetzt werden als viele heutige Systeme, die als «Black Box» funktionieren und von den Medizinfachpersonen daher als nur wenig vertrauenswürdig eingestuft werden. Zwei konkrete Anwendungen, die Vogt in ihrem Projekt umsetzen möchte, sind die Erkennung von Herzfehlern bei Neugeborenen und die frühzeitige Vorhersage von Diabetes bei Kindern.

KI wird in immer mehr Bereichen unseres Lebens eingesetzt. **Ce Zhang**, Assistenzprofessor am Departement Informatik, will diese Technologien für alle Menschen leicht zugänglich und vertrauenswürdig machen. Die Herausforderung ist, dass viele heutige Anwendungen den Anforderungen an vertrauenswürdige KI nicht genügen. Gleichzeitig beziehen sich viele Erkenntnisse über vertrauenswürdige KI auf einzelne Teilsysteme, obwohl KI-Systeme im Alltag oft in komplexe datenzentrierte Umgebungen eingebettet sind. Zhang möchte in seinem Projekt die vertrauenswürdige KI auf diese komplexen realen Szenarien ausweiten. Neben theoretischen Grundlagen wird er gemeinsam mit Industriepartnern auch praktische Methoden zur Systemoptimierung entwickeln.

Der Mathematiker und ETH-Professor **Pierrick Bousseau** hat ebenfalls erfolgreich einen ERC Starting Grant erworben. Er wird mathematische Vermutungen aus der theoretischen Physik erforschen. Allerdings wird er das nicht an der ETH Zürich machen, sondern zum CNRS ans Laboratoire de Mathématiques d'Orsay in Frankreich wechseln.

Die Materialwissenschaftlerin **Mengxia Liu** arbeitete bis Ende 2021 als Postdoktorandin an der Universität Cambridge. Sie hat mit Unterstützung der ETH Zürich erfolgreich einen ERC Starting Grant eingeworben. Allerdings tritt sie nun eine Professur an der Yale University an und verzichtet auf die Fördermittel des ERC oder der Schweiz.

Weitere Informationen

ETH Zürich
Prof. Detlef Günther
Vizepräsident Forschung
Telefon: +41 44 632 20 39
detlef.guenther@sl.ethz.ch

ETH Zürich
Franziska Schmid
Medienstelle
Telefon: +41 44 632 41 41
medienstelle@hk.ethz.ch