



PRESSEMITTEILUNG, 11. DEZEMBER 2019

## Stiftung Werner-von-Siemens-Ring zeichnet neun junge Forscherinnen und Forscher aus

Auszeichnung herausragender Forschungsarbeiten in Technik-  
und Naturwissenschaften am 13. Dezember 2019 in München.

Der Vorstand des Stiftungsrats hat neun junge Forscherinnen und Forscher aus Wissenschaft und Wirtschaft zur Auszeichnung und Aufnahme in das Netzwerk hervorragender Jungwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ausgewählt. Übergeben werden die Auszeichnungen am 13. Dezember 2019, dem 103. Geburtstag von Werner von Siemens, in München. Die Jungwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler 2019 sind:

- Prof. Dr. Zeynep Akata, Universität Tübingen
- Andreas Dörr, Robert Bosch GmbH
- Stefan Gavranovic, Siemens AG
- Dr. Christoph Kolbitsch, Physikalisch-Technische Bundesanstalt
- Dr. Gerhard Kurz, Robert Bosch GmbH
- Stefan Notter, Universität Stuttgart
- Oliver Ruf, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
- Dr. Frank Schlawin, Universität Oxford
- Dr. Arne Speerforck, Vaillant GmbH

Die Stiftung Werner-von-Siemens-Ring zeichnet seit 1977 junge Forscherinnen und Forscher der Technik- und Naturwissenschaften aus und schafft ihnen in einem wachsenden Netzwerk Räume für interdisziplinäre Vernetzung und Auseinandersetzungen mit den Rahmenbedingungen unserer Forschungslandschaft.

### Die Ausgezeichneten im Kurzportrait:

#### **Prof. Dr. Zeynep Akata, Universität Tübingen // Erklärbares Maschinelles Lernen**

Zeynep Akata erhält die Auszeichnung für ihre Arbeit im Bereich „Erklärbares Maschinelles Lernen“. Dabei beschäftigt sie sich zum einen mit der Herausforderung, wie Deep-Learning-Methoden effektiv trainiert werden können, wenn keine, oder nur begrenzte Mengen an Daten verfügbar sind. Zum anderen erforscht sie, wie Entscheidungen von Künstliche Intelligenz (KI)-Systemen Nutzerinnen und Nutzern ohne tiefem Fachwissen besser verständlich gemacht werden können (Erklärbare KI). Hierfür hat Zeynep Akata neue, sprachbasierte Erklärungsmodelle erarbeitet, um das Vertrauen der Nutzerinnen und Nutzer in KI zu stärken. Auch im Kontext von Deep-Learning-Modellen mit begrenzten Datenmengen setzt sie auf sprachbasierte Klassifizierung. Mit ihrer Forschung legt Zeynep Akata den Grundstein, um die Black Box des Deep Learning zu öffnen und Vertrauen in KI-Systeme zu schaffen.

Seit Oktober 2019 ist Zeynep Akata Professorin für "Erklärbares Maschinelles Lernen" an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen und Teil des Exzellenzclusters „Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaften“. Zuvor war sie Juniorprofessorin an der Universität von Amsterdam und wissenschaftliche Leiterin des dort ansässigen Delta Lab.

#### **Andreas Dörr, Robert Bosch GmbH // Reinforcement Learning für Künstliche Intelligenz**

Andreas Dörr wird für seine Forschungsaktivitäten gewürdigt, die Lernprozesse für KI verstärken (Reinforcement Learning für Künstliche Intelligenz). Dabei forscht er an neuartigen Methoden, die ein schnelles Lernen auf realen Systemen ermöglichen, auch wenn die Menge der verfügbaren Daten sehr begrenzt ist. Die Forschungsergebnisse von Andreas Dörr erweitern unser Wissen darüber, wie man automatisch und robust lernt, komplexe und schwer modellierbare Systeme zu steuern – wie beispielsweise das autonome Fahren in hochdynamischen Situationen.

Seit 2015 promoviert Andreas Dörr am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme und dem „Bosch Center for Artificial Intelligence“. Die Ideen, Algorithmen und Systeme, die aus seiner Arbeit hervorgegangen sind, haben zu verschiedenen Erfindungen und Patenten geführt. In Zusammenarbeit mit Forscherinnen und Forschern des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme und des Labors für Maschinelles Lernen und Robotik der Universität Stuttgart wurden Forschungsergebnisse auf den führenden internationalen Konferenzen für Robotik und Maschinelles Lernen veröffentlicht.

#### **Stefan Gavranovic, Siemens AG // 3D-Simulation und Topologieoptimierung**

Stefan Gavranovic erhält die Auszeichnung für seine Forschung im Bereich der 3D-Simulation und Topologieoptimierung. Dabei erforscht er, wie 3D-Simulationen deutlich schneller werden und auch von Nicht-Experten angewendet werden könnten. Hierfür hat er Algorithmen so spezifisch für die Grafikprozessoren angepasst, dass eine mehr als tausendfache Beschleunigung im Vergleich zu heutigen Simulationstools erreicht werden konnte. Er fokussiert sich dabei auf die Strukturoptimierung im Bereich der additiven Fertigung und des 3D-Drucks. Kombiniert mit mathematischen Optimierungsmethoden ermöglicht dies neuartige Design-Assistenten für strukturmechanische, thermische und strömungstechnische Komponenten. Damit können künftig nicht nur drei bis fünf Millionen Simulationsexpertinnen und -experten, sondern auch 30 bis 50 Millionen Designerinnen und Designer weltweit entsprechende Simulationstools nutzen.

Seit 2016 promoviert Stefan Gavranovic bei der Siemens AG und an der TU München zu neuartigen Methoden der physikalischen 3D-Simulationen im industriellen Umfeld (Thermo-Mechanik und Strömungsmechanik). Um einen optimalen Ansatz zu finden, erforscht er eine Vielzahl von alternativen Konzepten wie z. B. die Kombination von neuronalen Netzwerken, physikalischen Simulationen und Topologieoptimierung. Parallel zu seiner laufenden Promotion verantwortet Stefan Gavranovic bei der Siemens AG den Prozess der Softwareentwicklung mit dem Ziel, die Ergebnisse seiner Promotion in einen Prototyp zu überführen.

#### **Dr. Christoph Kolbitsch, Physikalisch-Technische Bundesanstalt // Verbesserte Bildgebung für Magnetresonanztomographie (MRT)**

Eine weitere Auszeichnung erhält Christoph Kolbitsch für seine Forschungsleistung im Bereich der physiologischen Bewegung in der quantitativen MRT. Dabei hat er einen neuen Ansatz erforscht, der es erlaubt, die physiologische Bewegung von Organen direkt aus den

aufgenommenen MR-Daten zu bestimmen und zu korrigieren. Damit konnte sowohl die Bildqualität als auch die Messgenauigkeit der quantitativen Bildgebung verbessert werden. Es kommen neuronale Netzwerke zum Einsatz, um eine hohe Bildqualität von funktionalen Aufnahmen zu gewährleisten und gleichzeitig die Zeitdauer der Messung so kurz wie möglich zu halten.

In seiner Forschung arbeitet Christoph Kolbitsch sowohl mit klinischen (Charité Berlin, Nationale Gesundheitsinstitute der USA), universitären (TU Berlin, College der Universität London) als auch industriellen (Philips, Siemens Healthineers) Partnern zusammen. Diese interdisziplinären Kooperationen stellen sicher, dass die erarbeiteten Lösungen schnellen Eingang in die klinische Praxis finden.

#### **Dr. Gerhard Kurz, Robert Bosch GmbH // Lokalisierung und Navigation**

Gerhard Kurz erhält die Auszeichnung für seine besonderen Forschungsleistungen im Bereich der Lokalisierung und Navigation von Robotern. Dabei beschäftigt er sich mit der Frage, wie sich Roboter in einer komplexen und dynamischen Welt zurechtfinden können und arbeitet an der sogenannten simultanen Lokalisierung und Kartographierung. Hierbei bewegt sich ein Roboter durch seine Umwelt und erstellt eine Karte dieser Umgebung. Gleichzeitig bestimmt der Roboter fortlaufend seine Position innerhalb dieser Karte. Solche Verfahren kommen beispielsweise für Staubsauger-Roboter zum Einsatz. Sie können aber auch für viele andere Roboter eingesetzt werden, die sich in unbekanntem Umgebungen bewegen, wie beispielsweise Logistikroboter in Lagerhäusern, Rettungsroboter für den Katastrophenfall, autonome Fahrzeuge oder Flugroboter.

Mit seiner Forschung trägt Gerhard Kurz dazu bei, Verfahren für Roboter robuster, zuverlässiger und genauer zu gestalten, damit diese in der Zukunft effizienter, sicherer und kostengünstiger sind.

#### **Stefan Notter, Universität Stuttgart // Künstliche Intelligenz für Flugregelung**

Stefan Notter wird für seine Forschungsleistung zur Anwendung von KI in der Flugregelung gewürdigt. Dabei arbeitet er daran, den Weg für die Anwendung und Akzeptanz dieser – für die Flugregelung bisher neuartigen – Ansätze zu bereiten. Sein Ziel ist dabei ausdrücklich nicht, konventionelle Verfahren abzulösen. Vielmehr untersucht er Aufgabenstellungen, bei denen sich Systemtheorie und Maschinelles Lernen ergänzen. Durch dieses Verfahren gelingt es ihm, Erkenntnisse zu erhalten, die auch Relevanz über den Bereich der Flugsteuerung und Regelung hinaus haben.

In seinem aktuellen Forschungsprojekt "TakEOF" entwickelt er Verfahren, die es erlauben, den Treibstoff- beziehungsweise den Energiebedarf eines (meist unbemannten) Flächenflugzeugs zu senken. Bereits in seiner Masterarbeit setzte Stefan Notter ein fortschrittliches Konzept in der Drohnenregelung ein. Neben der theoretischen Auslegung hat er eine Testumgebung auf- und umgesetzt, sodass die Funktionsfähigkeit des entworfenen Reglers erfolgreich im Flugversuch demonstriert werden konnte.

#### **Oliver Ruf, Julius-Maximilians-Universität Würzburg // Kooperationen von Kleinstsatelliten**

Eine weitere Auszeichnung erhält Oliver Ruf für seine Forschungsleistungen im Bereich miniaturisierter Satellitensysteme, wo er an innovativen Methoden für das Testen von Satelliten-Formationen und -Konstellationen arbeitet. Er erforscht neuartige Ansätze zur Verifikation der relativen Lageregelung kooperierender Satelliten und nutzt dafür hochpräzise 3-

Achs-Roboter zur Bewegungssimulation. Die von Oliver Ruf erarbeiteten Algorithmen stellen wichtige Verbesserungen beim Testen in dem gerade enorm an Bedeutung gewinnenden Gebiet der Mehr-Satelliten-Systeme dar.

Oliver Ruf promoviert am Zentrum für Telematik in Würzburg im Bereich miniaturisierter Satellitensysteme. Parallel dazu trägt er auch Verantwortung für die Fertigungstechnik für Satellitenkonstellationen in dem Projekt „Space Factory 4.0“ und transferiert Ergebnisse seiner laufenden Forschungsarbeiten in ein Start-up. Vorher arbeitete er im METERON-Team der europäischen Weltraumorganisation ESA in Darmstadt an neuen Technologien zur Zusammenarbeit von Astronauten und Robotern.

#### **Dr. Frank Schlawin, Universität Oxford // Wechselwirkung von Licht und Materie**

Frank Schlawin erhält die Auszeichnung für seine Grundlagenforschung, in der er sich mit der theoretischen Beschreibung der Wechselwirkung von Quantenlicht mit komplexen Materialien beschäftigt. Ziel ist zum einen ein besseres Verständnis dafür, wie neue Quantenlichtquellen (beispielsweise verschränkte Photonen) genutzt werden können, um neue Informationen in der Spektroskopie zu gewinnen. Andererseits widmet er sich der Frage, ob Quantenlicht verwendet werden kann, um Materialeigenschaften zu verändern. Interessant ist dies für neue zweidimensionale Materialien wie Graphen, die aus nur einer einzigen atomaren Schicht bestehen. Mit seiner Forschung trägt Schlawin wesentlich zu einem vertieften Verständnis der Funktionalität sowohl komplexer biologischer wie auch neuartiger synthetischer Strukturen bei.

Frank Schlawin arbeitet derzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Oxford. Nach einem längeren Aufenthalt an der Universität Kalifornien verteidigte er seine Doktorarbeit zum Thema Quantenspektroskopie. Zuvor studierte er Physik an der Albrecht- Ludwigs-Universität Freiburg und schloss dieses mit einer Diplomarbeit über die Propagation ununterscheidbarer Teilchen in ungeordneten Medien ab.

#### **Dr. Arne Speerforck, Vaillant GmbH // Klimafreundlichere Gebäudeklimatisierung**

Eine weitere Auszeichnung geht an Arne Speerforck, der in seiner Forschung ein innovatives Klimatisierungsverfahren – basierend auf Geothermie und Sorptionstechnologie – untersucht. Bei diesem Verfahren wird die Entfeuchtung der Zuluft von der Abkühlung getrennt. Zur Entfeuchtung der Außenluft werden Sorptionsmaterialien wie Silica-Gel oder Zeolithe eingesetzt. So kann die Luft dann anschließend umweltfreundlich durch Übertragung der Wärme ins Erdreich abgekühlt werden. Die untersuchte Systemkonfiguration kann über mehrere Kühlperioden hinweg ein komfortables Raumklima auf Basis erneuerbarer Energien bereitstellen. Elektrische Energie wird in einem solchen System lediglich zum Betrieb der Ventilatoren und Pumpen benötigt. Im Vergleich zu einem konventionellen System können so bis zu 71 Prozent der benötigten elektrischen Energie eingespart werden. Mit seiner Forschungsarbeit zeigt Arne Speerforck, dass Energie- und Kosteneffizienz nicht im Widerspruch stehen müssen.

Arne Speerforck arbeitet seit Anfang 2018 in der Forschung und Entwicklung der Vaillant Group und beschäftigt sich dort vor allem mit der modellbasierten Entwicklung von Systemen für Heizung, Lüftung und Klimatisierung. Für seine Dissertation mit dem Titel „Investigation of a Desiccant Assisted Geothermal Air Conditioning System“ erhielt er im Jahr 2019 den Karl H. Ditze Preis der Technischen Universität Hamburg.

## Über die Auszeichnung

Der Rat der Stiftung Werner-von-Siemens-Ring zeichnet alle zwei Jahre Jungwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus, die herausragende Leistungen in technischer Forschung und Entwicklung erbracht haben und die in der Regel nicht älter als 35 Jahre sind. Vorschlagsberechtigt sind alle Mitglieder des Stiftungsrats – insgesamt 30 Personen und Organisationen. Die Qualität der Vorschläge wird durch den Vorsitzenden und die stellvertretende Vorsitzende des Stiftungsrats überprüft und im gegenseitigen Einvernehmen über eine Auswahl entschieden. 132 talentierte Forscherinnen und Forscher wurden bisher für ihre aussichtsreichen Forschungsarbeiten ausgezeichnet. In der Buchpublikation „Ausgezeichnete Forschungsbeiträge 2019“ ([Link zur Publikation](#)) werden die einzelnen Arbeiten auf 132 Seiten ausführlich dargestellt.

## Zur Stiftung Werner-von-Siemens-Ring

Die Auszeichnung von Lebensleistungen in Technik und Naturwissenschaften und die Förderung der aktuellen Technikforschung sind erklärte Ziele der Stiftung. Der Werner-von-Siemens-Ring und die mit dem Ring ausgezeichneten Persönlichkeiten sind seit über 100 Jahren wichtige Orientierungspunkte und Motivation immer neuer Generationen von Forscherinnen und Forschern in den Technik- und Naturwissenschaften. Dafür engagieren sich im Stiftungsrat neben den Ringträgerinnen und Ringträgern und technisch-naturwissenschaftlichen Fachgesellschaften die Präsidenten und Vorsitzenden der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, des Bundesverbandes der Deutschen Industrie und des Deutschen Verbands Technisch-Wissenschaftlicher Vereine. Der Werner-von-Siemens-Ring gilt als die höchste deutsche Auszeichnung für Personen, die durch ihre Leistung die technischen Wissenschaften gefördert oder als Vertreter der Wissenschaft durch ihre Forschung der Technik neue Wege erschlossen haben. Der Werner-von-Siemens-Ring wird seit 1916 überreicht.

### Pressekontakt

Simone Kleeberger  
Tel:+4930 310078-5536  
Fax:+4930 310078-281  
[simone.kleeberger@siemens-ring.de](mailto:simone.kleeberger@siemens-ring.de)  
[presse@siemens-ring.de](mailto:presse@siemens-ring.de)