

Dr. Wilhelmy-VDE-Preis 2021: Optische Messtechnik, Nachrichtentechnik und organische Elektronik gewinnen

- **Mit dem Dr. Wilhelmy VDE Preis werden Dissertationen von Wissenschaftlerinnen ausgezeichnet, die innovative Beiträge zu aktuellen technischen Fragestellungen leisten**
- **Auch 2021 handelt es sich um Forschungsprojekte, die in vertiefte Grundlagenforschung oder Patentanmeldungen für die Nutzung im industriellen Umfeld münden**
- **Die Preisverleihung fand im Rahmen des MST Kongress 2021 in Ludwigsburg bei Stuttgart statt**

(Frankfurt, 09.11.) Jedes Jahr verleihen die Dr. Wilhelmy-Stiftung und der VDE gemeinsam den Dr. Wilhelmy-VDE-Preis an bis zu drei junge Ingenieurinnen der Elektro- und Informationstechnik. Die jeweils mit 3.000 EUR dotierte Auszeichnung würdigt herausragende Dissertationen in verschiedenen Themenbereichen und soll junge Forscherinnen zu einer wissenschaftlichen Laufbahn motivieren. Hintergrund ist der zunehmende Fachkräftemangel in Deutschland. Der technologische Vorsprung des Technikstandortes basiert laut VDE-Trendreport, einer Umfrage unter den 1.600 Mitgliedsunternehmen und Hochschulen, vor allem auf dem hohen Ausbildungsniveau und dem Systemdenken der Ingenieurinnen und Ingenieure sowie der guten Vernetzung von Unternehmen und Hochschulen. 2021 wurden Dr. Ing. Katrin Philipp, Dr. Ing. Andrea Ortiz Jimenez und Dr. Ing. Elisabeth Bodenstein für ihre Arbeiten gewürdigt, die Preisverleihung fand im Rahmen des MST Kongress 2021 in Ludwigsburg bei Stuttgart statt.

Preisträgerin Dr. Ing. Katrin Philipp:

Adaptive Linse liefert Aberrationskorrektur für optische Mikroskopie

Bei optischen Messungen im Mikroskop treten häufig probeninduzierte Aberrationen auf, die zu schlechterer Auflösung und damit schlechterer Bildqualität führen. Die gängigen Korrekturverfahren sind teuer und komplex zu bedienen, brauchen also spezialisierte und teure

Hardware. Ziel der Dissertation von Dr. Ing. Katrin Philipp war es, ein optisches Mikroskop zu entwickeln, das probeninduzierte, sphärische Aberrationen korrigiert und insbesondere bei dicken Proben den größten Störeinfluss auf die Qualität kompensiert. Basis für diese Art der Aberrationskorrektur ist eine in Kooperation mit dem IMTEK (Institut für Mikrosystemtechnik Freiburg) entwickelte, einfache adaptive Linse.

Im Rahmen der Arbeit wurden in-vivo-Fluoreszenzmessungen der lediglich 20-40 µm großen Schilddrüse von Zebrabärblingsembryonen durchgeführt, wobei gegenüber Aufnahmen mit statischer Aberrationskorrektur sogar Substrukturen in den Schilddrüsenfollikeln auflösbar wurden. Fernziel der derzeit in weiterer Grundlagenforschung befindlichen Methode ist es, ein einfaches, kostengünstiges Werkzeug für die Verbesserung medizinischer Versorgung zu liefern – vor allem für Länder, in denen Labor-Infrastruktur und medizinische Ausstattung nicht flächendeckend gegeben sind.

Dr. Ing. Katrin Philipp studierte Physik an der Technischen Universität Darmstadt, schloss ihre Dissertation „Untersuchung der Eignung von adaptiven Linsen in der optischen Mikroskopie für die Aberrationskorrektur und axiale Fokusverschiebung“ mit summa cum laude ab und arbeitet heute als Projektleiterin für Produktentwicklung im Bereich Optische Messtechnik bei der Precitec Optronik GmbH (Neu-Isenburg).

Preisträgerin Dr. Ing. Andrea Ortiz Jimenez:

Energy Harvesting & Machine Learning bringen Energieeffizienz im Internet der Dinge

Energieeffizienz und Einsparung von CO₂-Ausstoß sind Themen, die in allen Industrien und Technologien eine Rolle spielen – auch im Informations- und Kommunikationssektor. Die Dissertation von Dr. Ing. Andrea Ortiz Jimenez zielt darauf ab, Sensoren im Internet der Dinge über Energy Harvesting mit Energie aus ihrer Umgebung zu versorgen, um Messdaten übertragen zu können. Die Herausforderung dabei ist, dass sowohl die Menge an Energie als auch die Menge an Daten zum jeweiligen Übertragungszeitpunkt unbekannt sind.

Dr. Ing. Ortiz hat verschiedene Optimierungsverfahren verwendet, die auf der Annahme basieren, dass alle Parameter bekannt sind. So konnte ein Grenzwert für die maximal erzielbare Datenübertragung definiert werden. Für die reale Praxis fand ein Ansatz des Machine Learnings Anwendung, das sogenannte Reinforcement Learning. Darüber werden die Sensoren darauf trainiert, mit der jeweils vorhandenen Energie ein Maximum an Daten zu übertragen. Die Arbeit entstand im Rahmen der LandesOffensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-Ökonomischer Exzellenz (LOEWE), Schwerpunkt NICER (Networked Infrastructureless Cooperation for Emergency Response) und führte zu einer Patentanmeldung.

Dr. Ing. Andrea Ortiz Jimenez studierte Information and Communication Engineering an der Technischen Universität Darmstadt, schloss ihre Dissertation „Optimization and Learning Approaches for Energy Harvesting Wireless Communications Systems“ mit Auszeichnung ab und arbeitet heute als Postdoktorandin im Fachgebiet Kommunikationstechnik an der Technischen Universität Darmstadt.

Preisträgerin Dr. Ing. Elisabeth Bodenstein:

Elektronenstrahlstrukturierung vereinfacht Produktion von OLED-Displays

Displays von Flachbildschirmen basieren heutzutage oft auf organischen Leuchtdioden (OLEDs), da sie sehr effizient sind, Farben brillant dargestellt werden können und sich die Farbkoordinaten variabel einstellen lassen. Allerdings stecken im Schichtaufbau und in der Materialauswahl, der Verkapselung der sensiblen organischen Materialien und in der Herstellung von Pixelstrukturen große Herausforderungen. Dr. Ing. Elisabeth Bodenstein widmete ihre Dissertation der Frage, ob es anstelle der Nutzung von Farbfiltern bzw. dem Einsatz von Schattenmasken eine effiziente Möglichkeit zur Strukturierung gibt, um bei der Fertigung von modernen OLED-Displays die Pixelstruktur für einzelne Farben direkt anzulegen.

Die von ihr für diese Anwendung untersuchte Elektronenstrahlstrukturierung beruht darauf, dass die beschleunigten Elektronen eine thermische Wirkung haben und so dünne organische Schichten lokal verdampft werden können. Mithilfe des von ihr entwickelten Prozesses kann diese thermische Elektronenstrahlstrukturierung zusammen mit wechselnder Schichtabscheidung auch genutzt werden, um farbige OLED-Pixel herzustellen. Die Dissertation von Dr. Ing. Bodenstein führte zu zwei Patenten, welche die Überführung der untersuchten Prozesse von der Wissenschaft in ein industrielles Umfeld ermöglichen.

Dr. Ing. Elisabeth Bodenstein studierte Nanoelectronic Systems an der Technischen Universität Dresden, schloss ihre Dissertation „Untersuchungen zur Elektronenstrahlstrukturierung von dünnen Schichten in Systemen der organischen Elektronik“ erfolgreich ab und arbeitet heute als Beamline Scientist in der Protonentherapie am Universitätsklinikum Dresden.

Über die Dr. Wilhelmy-Stiftung

Die Dr. Wilhelmy-Stiftung wurde 2007 durch Dr. Ing. Lothar Wilhelmy in Berlin errichtet. Der Stiftungszweck ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung sowie Kunst und Kultur, Denkmalschutz und Denkmalpflege. Dieser Zweck wird insbesondere verwirklicht durch die Zuerkennung des jährlichen "Klung-Wilhelmy-Wissenschafts-Preises", der an deutsche Nachwuchs-Wissenschaftler/-innen in den Fachgebieten Physik oder Chemie verliehen wird. Zum anderen werden Mittel an andere Körperschaften zur Förderung von Kunst und Kultur sowie Denkmalschutz und Denkmalpflege übertragen.

Über den VDE:

Der VDE, eine der größten Technologie-Organisationen Europas, steht seit mehr als 125 Jahren für Innovation und technologischen Fortschritt. Als einzige Organisation weltweit vereint der VDE dabei Wissenschaft, Standardisierung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendungsberatung unter einem Dach. Das VDE Zeichen gilt seit 100 Jahren als Synonym für höchste Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz. Wir setzen uns ein für die Forschungs- und Nachwuchsförderung und für das lebenslange Lernen mit Weiterbildungsangeboten „on the job“. 2.000 Mitarbeiter an über 60 Standorten weltweit, mehr als 100.000 ehrenamtliche Experten und rund 1.500 Unternehmen gestalten im Netzwerk VDE eine lebenswerte Zukunft: vernetzt, digital, elektrisch. Wir gestalten die e-diale Zukunft.

Hauptsitz des VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik e.V.) ist Frankfurt am Main. Mehr Informationen unter www.vde.com.

Pressekontakt: Melanie Unseld, Tel. +49 69 6308461, melanie.unseld@vde.com