

**INHALT**

**EXZELLENZ**

[TU Dresden bleibt Exzellenzuni-  
versität](#)

**FORSCHUNG**

[Leistungsstärkere weiße OLEDs:  
Nanostrukturen befreien  
Photonen](#)

[Thermische Molekül-Falle: Experi-  
mentelle Ansätze erforschen Ur-  
sachen der Amyloid-Bildung](#)

[Nobelpreisträger Takaaki Kajita  
eröffnet Dresdner Teilchenbe-  
schleuniger](#)

[Abstimmung der Energieniveaus  
von organischen Halbleitern](#)

**SOCIAL MEDIA**

[Via Twitter live in Lindau](#)

**VERNETZT**

[Sommerfest im Bereich MN](#)

[Prof. Karl Leo erhält Sächsischen  
Transferpreis 2019](#)

[Femtec-Austauschforum: MINT-  
Studentinnen vernetzt](#)

[Jubiläumssurkunden für Alumni](#)

**NACHWUCHS**

[Doktorandin Nicole Rothe be-  
treut Besondere Lernleistung](#)

[Masterarbeit zu medizinischer  
Bildgebung mit Professor-  
Schwabe-Preis gekürt](#)

**EXZELLENZ**

**TU Dresden bleibt Exzellenzuniversität →**



© TUD/Sven Geise

Jubel an der TU: Die Technische Universität Dresden wird dauerhaft als Exzellenzuniversität gefördert, wie der Wissenschaftsrat bekannt gab. Sie ist damit eine von elf Exzellenzuniversitäten in Deutschland. An der Universität wurde die Entscheidung mit viel Beifall begrüßt. Rektor Prof. Hans Müller-Steinhagen betonte die Bedeutung für die strategische Entwicklung der TU: „Seit sieben Jahren werden wir als Exzellenzuniversität gefördert und haben es dank dieser Unterstützung geschafft, in der Spitzenklasse der deutschen Universitäten mitzumischen. Wir haben die bisherige Förderung genutzt, nationale und internationale Spitzenwissenschaftler an die TU Dresden zu holen, unsere Strukturen und Prozesse zu optimieren und unsere Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Rahmen von DRESDEN-concept weiter zu intensivieren. Darauf aufbauend haben wir einen neuen Antrag für die kommenden Jahre bis 2028 geschrieben, der die Gutachter überzeugt hat. Ich danke allen Beteiligten!“

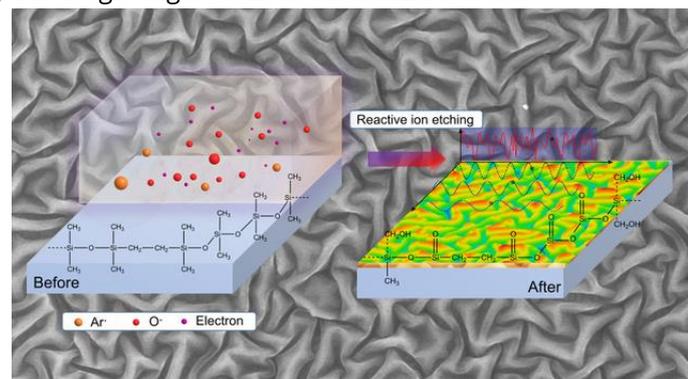
**FORSCHUNG**

**Leistungsstärkere weiße OLEDs: Physiker nutzen Nanostrukturen zur Befreiung von Photonen →**

Rund 20 Prozent der erzeugten Photonen in organischen Leuchtdioden (OLEDs) bleiben in der Glasschicht der Bauelemente gefangen. Für eine größere Lichtaus-

beute stellte ein internationales Forscherteam um **Dr. Simone Lenk** und **Prof. Sebastian Reineke** von der TU Dresden nun im Fachjournal Nature Communications eine neue Methode vor, um die gefangenen Lichtteilchen zu befreien.

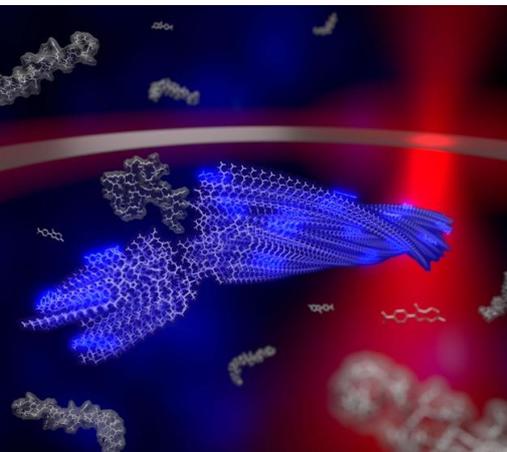
Im Fokus der OLED-Forschung steht insbesondere die Effizienzsteigerung von weißen OLEDs für Beleuchtungselemente. Die externe Quanteneffizienz für weiße OLED-Bauelemente ohne zusätzliche Auskopplungstechniken liegt heute immer noch bei nur 20 bis 40 Prozent. Die interne Totalreflektion der Lichtteilchen an der Grenzfläche zwischen Glas und Luft hält 20 Prozent der Photonen zurück. Die TUD-Physiker haben ein einfaches, skalierbares und insbesondere lithographiefreies Verfahren zur Erzeugung gezielt regelbarer Nanostrukturen mit gerichteter Zufälligkeit und räumlicher Ordnung entwickelt; diese Methode verbessert die Effizienz und die winkelabhängige Abstrahlcharakteristik von weißen OLEDs deutlich. Die Nanostrukturen werden mittels reaktivem Ionenätzen erzeugt.



© Sebastian Reineke et al., Nature Communications: CC BY 4.0

„Wir hatten bereits lange nach einer Möglichkeit gesucht, Nanostrukturen gezielt zu manipulieren. Mit dem reaktiven Ionenätzen haben wir einen kostengünstigen und für große Flächen nutzbaren Prozess gefunden, welcher sich auch für die industrielle Nutzung eignet“, so Dr. Simone Lenk.

**Thermische Molekül-Falle: Neue experimentelle Ansätze zur Erforschung der molekularen Ursachen der Amyloid-Bildung →**



Darstellung einer wachsenden Fibrille in der Falle inklusive Laser. © Martin Fränzl

Die molekularen Ursachen neurodegenerativer Krankheiten wie Alzheimer oder Parkinson sind bisher wenig erforscht worden. Ein Team aus Wissenschaftlern der Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden sowie des Kurt-Schwabe-Instituts Meinsberg hat im Fachjournal Nature Methods eine neue Technik vorgestellt, um diesen molekularen Mechanismen auf den Grund zu gehen: eine thermische Molekül-Falle. Laut **Michael Mertig**, Professor für Physikalische Chemie, Mess- und Sensortechnik an der TU Dresden und Direktor des Kurt-Schwabe-Instituts für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg, zeigt die Arbeit,

„welches enorme Potenzial in der Entwicklung miniaturisierter photonischer Analysensysteme für die medizinische Diagnostik steckt.“

Forscher vermuten als Ursache für solcherlei Krankheiten die Aggregation kleiner Eiweißmoleküle, der Peptide. Wie aus einzelnen Peptiden kleinere und mitunter toxische Aggregate und schlussendlich Fibrillen werden, ist experimentell schwer beobachtbar. Mit Hilfe einer thermischen Falle war das Team in der Lage, Fibrillen in physiologischen Lösungen über mehrere Stunden unter dem Mikroskop einzufangen und ihr Wachstum, Auseinanderbrechen und das weitere Wachstum der Bruchstücke zu beobachten: Die Aggregate wurden in einem aufgeheizten Metallring gefangen, wo sie über Temperaturunterschiede in beliebige Richtungen getrieben werden können. Auch kann die Bewegung der Fibrillen verfolgt und mathematisch analysiert sowie ihre Größenveränderung auf Millionstel Zentimeter genau beobachtet werden.

**Nobelpreisträger Takaaki Kajita eröffnet Dresdner Teilchenbeschleuniger →**



V.l.n.r.: Daniel Bemmerer (HZDR), Gerhard Rödel (TUD), Takaaki Kajita (Universität Tokio), Thomas Cowan (HZDR), Kai Zuber (TUD) © HZDR/André Wirsig

Was geht im Inneren von Sternen vor? Bislang konnten Wissenschaftler nur an zwei Orten mittels Experimenten Antworten darauf bekommen. Nach zwei Jahren Bauzeit wurde nun eine dritte Forschungsstätte eingeweiht: Am 4. Juli ging das gemeinsam von Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und TU Dresden errichtete Felsenkellerlabor in Betrieb. Die Forschungs-

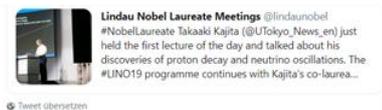
stätte in einem ehemaligen Lager der Felsenkeller-Brauerei wurde in Anwesen-

**SOCIAL MEDIA**

**Via Twitter live in Lindau →**

**Dr. Helena Reichlova**, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Festkörper- und Materialphysik, bekam in diesem Jahr als eine von 580 Nachwuchswissenschaftlern aus 89 Ländern die Gelegenheit, an der Lindauer Nobelpreisträgertagung teilzunehmen. Ihre Erlebnisse vom 30. Juni bis 5. Juli teilte sie auf dem Twitter-Kanal des Bereichs MN.

*„Mein nachhaltigster Eindruck war, dass jeder einzelne Teilnehmer, mit dem ich auf der Tagung gesprochen habe, egal ob Nobelpreisträger oder junger Student, dieselbe positive und idealistische Faszination für Wissenschaft teilt. Die Lindauer Tagung hat eine besonders anregende Atmosphäre, die junge Forscher in ihrer Motivation bestärkt, dass wissenschaftliches Arbeiten von Bedeutung ist und dass es viele Menschen der gleichen Einstellung gibt.“*



Helena @TUD\_Science

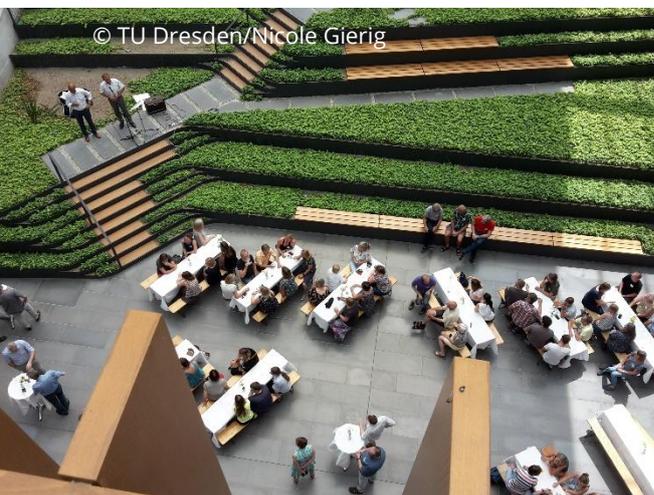
2.7.: Perfect panel discussion about the #DarkMatter at #LINO19. Even a condensed matter physicist could follow and learn something new! Thank you!

heit des Physik-Nobelpreisträgers **Prof. Takaaki Kajita** von der Universität Tokio eröffnet. „Der Untertage-Beschleuniger im Felsenkeller wird ein entscheidendes Instrument sein, um die Entstehung der Elemente im Universum zu verstehen und bessere Vorhersagen über den Neutrinofluss von der Sonne zu treffen“, so Kajita zur Eröffnung des unter einer 45 Meter dicken Felsdecke gelegenen Ionenbeschleunigers. „Da diese Maschine Wissenschaftlern aus aller Welt offensteht, kann die gesamte Gemeinschaft der nuklearen Astrophysik von ihr profitieren. Als Neutrino- und Gravitationswellenphysiker freue ich mich daher sehr auf neue Daten aus dem Felsenkeller Untergrund-Teilchenbeschleuniger.“

### **Abstimmung der Energieniveaus von organischen Halbleitern →**

Physiker des Dresden Integrated Center for Applied Physics and Photonic Materials (IAPP) und des Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed) der TU Dresden konnten gemeinsam mit Forschern aus Tübingen, Potsdam und Mainz zeigen, wie elektronische Energien in organischen Halbleiterfilmen durch elektrostatische Kräfte eingestellt werden können. Eine Reihe von Experimenten konnte die Wirkung spezifischer elektrostatischer Kräfte, die von den molekularen Bausteinen auf Ladungsträger ausgeübt werden, erklären.

### **VERNETZT**



© TU Dresden/Nicole Gierig

### **Sommerfest im Bereich MN**

Ein Sommerfest ganz im Sinne des Wortes: Bei Sommerhitze auf dem Campus vernetzten sich unterm frischen Grün des Biologie-Atriums 150 Mitarbeiter des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften – eine gelungene Netzwerkveranstaltung über Fakultätsgrenzen hinaus. Der Bereich MN dankt allen Teilnehmern sowie den Unterstützern, die ein weiteres erfolgreiches Sommerhighlight ermöglicht haben.

### **Prof. Leo erhält Sächsischen Transferpreis 2019 →**

Am 19. Juni hat Sachsens Wirtschaftsminister Martin Dulig die innovativsten Gründer und Unternehmer sowie die besten Wissens- und Technologie-Transferprojekte des Landes im Rahmen der futureSAX-Innovationskonferenz geehrt. Sachsens bestes Transferprojekt stammt von **Prof. Karl Leo** vom Institut für Angewandte Physik. Der Sächsische Transferpreis ist mit einem Preisgeld von 30.000 Euro dotiert. Er wurde vom Sieger des Sächsischen Gründerpreises 2016, der Senorics GmbH, vorgeschlagen. Am Integrated Center for Applied Physics and Photonic Materials (IAPP) wird unter Prof. Leos Leitung seit mehr als 20 Jahren an organischen Halbleitern geforscht. Nach zahlreichen erfolgreichen Ausgründungen konnte 2018 ein Patentportfolio in die jüngste Ausgründung Senorics transferiert werden. Eine besondere Neuentwicklung sind Sensoren, die eine berührungslose und hoch genaue Distanzmessung erlauben.

### **Femtec-Austauschforum: MINT-Studentinnen vernetzt →**

Am 25.6.2019 trafen sich bisherige und zukünftige Femtec-Stipendiatinnen des Bereichs MN mit Gleichstellungsbeauftragten der Fakultäten, um sich kennenzulernen und Erfahrungen mit dem Careerbuilding-Programm weiterzugeben. Dieses ideelle Stipendium aus drei Schools in der vorlesungsfreien Zeit bietet MINT-Studentinnen Informationen über Berufs- und Karrierewege, Workshops mit erfahrener Trainingspersonal, Unternehmensmessen und Exkursionen zu potenziellen Arbeitgebern sowie individuelle Förderung, Karriereberatung und Begleitung des Berufseinstiegs. Eine



Helena  
@TUD\_Science

2.7.: Inspiring #Rolex science breakfast at #LINO19 about #astronomy, #volcanology and another creative use of #RaspberryPi. Andrew McGonigle: be creative, but also organised. Laureate Mather: don't give up if your PhD project doesn't work on the earth, it can work in space! :-)



Helena  
@TUD\_Science

1.7.: Technical difficulties (all figures gone) turned the #LINO19 poster flashes of young scientists into #improvisation exercise. But they are all doing extremely well! #respect



Helena  
@TUD\_Science

1.7.: After the first morning at #LINO19 it almost feels like a genuine sense of humor is a requirement to get a Nobel price. Especially Laureate Phillips or Laureate Novoselov made the audience laugh many times.. #scienceisfun



Helena  
@TUD\_Science

1.7.: First talk of today, amazing, full of energy.. Donna Strickland. #LINO19 one of the very few female Laureates. But seeing the audience, where almost half of the young scientists are females, maybe the Laureates ratio will also change.. #WomenInSTEM #womeninphysics



Helena  
@TUD\_Science

30.6.: Excellent #LINO19 opening speech of Laureate Schmidt. Some of many thoughts: Be maximally open about our research to advance science, share data, codes and ideas... Be aware of our biases and think slow...



Mehr auf: [twitter.de/TUD\\_Science](https://twitter.de/TUD_Science) →

Sie haben eine Idee zu einer Veranstaltung oder Neuigkeit, die Sie gern mit den Follower des Bereichs MN teilen möchten? Sprechen Sie uns an!

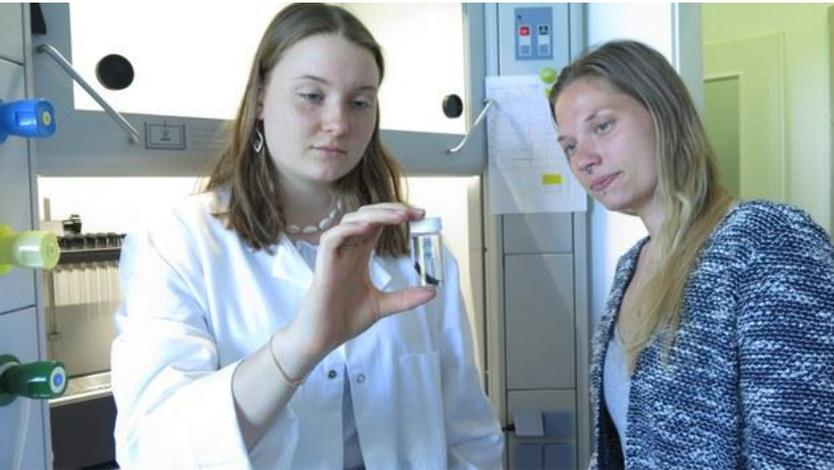
besondere Herausforderung innerhalb des etwa 400 Stunden beanspruchenden Programms sind jeweils die Projektaufgaben aus dem Unternehmensalltag im Rahmen der Innovationswerkstatt. Bewerben können sich Studentinnen idealerweise im 5./6. Semester des Bachelor- bzw. in den ersten zwei Semestern des Masterstudiums bei der Femtec GmbH.

### **Im Glanz der Alma Mater: Jubiläumsurkunden für Alumni →**

An der TU Dresden besteht nun die Möglichkeit, Alumni mit Diamantenen, Goldenen oder Silbernen Diplomurkunden zu ehren und dadurch die Beziehung zwischen Alma Mater und Alumni zu stärken. Die Jubiläumsurkunden können bei der Absolventenreferentin Susann Mayer angefragt werden.

## **NACHWUCHS**

### **Im Interview: Doktorandin Nicole Rothe betreut erstmals eine Besondere Lernleistung →**



Emilia (links) und Nicole Rothe (rechts) im Labor der Professur für Biopsychologie © Nicole Gierig

**Nicole Rothe** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Biopsychologie der TU Dresden. Seit über zwei Jahren erforscht sie im Rahmen ihrer Promotion die psychischen Folgen von Stress und Burnout. Im Rahmen des Multiplikator\*innenprogramms der TU Dresden setzt sie sich für engagierte und motivierte Lehre an der TU Dresden ein. Seit knapp einem Jahr ist die Biopsychologin zudem Betreuerin einer Besonderen Lernleistung (BeLL). Im Gespräch zeigt sie sich von der Erfahrung überaus beeindruckt – ebenso wie von Emilia, der von ihr betreuten Schülerin des Sankt Afra Gymnasiums, die sich im Rahmen der BeLL mit Stress an Schulen befasst. Im Labor, wo Emilia Haarproben ihrer Studie untersucht, standen beide für ein Interview Rede und Antwort.

### **International, interdisziplinär: Masterarbeit zu medizinischer Bildgebung mit Professor-Schwabe-Preis gekürt →**



© Christopher Schutzeichel

Von der physikalischen Chemie in die Biomedizin, von der TU Dresden ans MIT und wieder zurück: **Sandra Heckel** arbeitete im Rahmen ihrer Masterthesis in Boston an Emittlern für die medizinische Bildgebung im kurzwelligen Infrarot-Bereich (SWIR). Für ihre Arbeit wurde sie mit dem Professor-Schwabe-Preis für herausragende Masterarbeiten und Dissertationen zu physikalisch-chemischen oder elektrochemischen Themen geehrt. Die autofluoreszierenden Eigenschaften von Gewebezellen wie auch die Streuung des Lichts darin setzen der Fluoreszenztomographie Grenzen in der Tiefe der Durchdringung – mit zunehmender Gewebetiefe nimmt die Auflösung ab, menschliche Organe kann die Technologie noch nicht ausreichend abbilden. Kurzwelliges Infrarotlicht auf einer Wellenlänge von 1000 bis 2000

Nanometern bietet hierfür eine Lösung. Die SWIR-Technologie bedarf jedoch noch heller, hochqualitativer kurzwelliger Infrarot-Emitter, die hochaufgelöste Videos ermöglichen. Hier setzte Sandra Heckel in ihrer Masterarbeit an. Alexander Eychmüller, Professor für Physikalische Chemie an der TU Dresden, vermittelte die Studentin für ihre Thesis an die Gruppe von Prof. Mounji Bawendi am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Mittlerweile arbeitet Sandra Heckel als Doktorandin in der Nachwuchsforscher-Gruppe von Dr. Juliane Simmchen in der Physikalischen Chemie der TU Dresden an photokatalytischen Mikroschwimmern – mikrometerkleine Partikel, die durch Licht in Bewegung gesetzt werden und so in Sensorik, Wasseraufbereitung oder Medizintransport Einsatz finden können – und deren Kommunikation für Sensoranwendungen.

**Herausgeber:** Prof. Clemens Kirschbaum, Sprecher des Bereichs. Sprechzeit mit Voranmeldung: mittwochs, 9.30 bis 10.30 Uhr, Tel.: 0351 463 37512.

**Redaktion:** Nicole Gierig, Susann Lederer, Referentinnen für Öffentlichkeitsarbeit

**Kontakt:** Nicole.Gierig@tu-dresden.de, Tel. 0351 463 39504; Susann.Lederer@tu-dresden.de