

NACHRICHTEN & BERICHTE

- Agrar- Forstwissenschaften
- Architektur Bauwesen
- Automotive
- Biowissenschaften Chemie
- Energie und Elektrotechnik
- Geowissenschaften
- Gesellschaftswissenschaften
- Informationstechnologie
- Interdisziplinäre Forschung
- Kommunikation Medien
- Maschinenbau
- Materialwissenschaften
- Medizintechnik
- Medizin Gesundheit
- Ökologie, Umwelt- und Naturschutz
- Physik Astronomie
- Studien Analysen
- Verfahrenstechnologie
- Verkehr Logistik
- Wirtschaft Finanzen

Home Fachgebiete Nachrichten & Berichte Biowissenschaften Chemie

Anzeige

In der thermischen Molekül-Falle Neue Ansätze zur Erforschung der molekularen Ursachen der Amyloid-Bildung

25.06.2019

[» nächste Meldung »](#)

Mehr als 24 Millionen Menschen weltweit leiden unter neurodegenerativen Krankheiten wie Alzheimer, Parkinson oder Huntington. Die molekularen Ursachen dieser Krankheiten sind bisher noch wenig erforscht worden. Ein Team aus Wissenschaftlern der Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden sowie des Kurt-Schwabe-Instituts Meinsberg macht sich nun mit neuen Ansätzen auf den Weg, diesen molekularen Mechanismen auf den Grund zu gehen und hat dabei eine selbst entwickelte Technik angewandt: eine thermische Molekül-Falle. Ihre Erkenntnisse haben die Forscher soeben im renommierten Fachjournal „Nature Methods“ veröffentlicht.

Forscher vermuten als Ursache für diese neurodegenerativen Krankheiten die Aggregation kleiner Eiweißmoleküle, sogenannter Peptide. Peptide erfüllen im Körper normalerweise mit ihrer speziellen dreidimensionalen Struktur verschiedene Aufgaben.

Sie wirken beispielsweise als Hormone, sind am Stofftransport durch die Zellmembran beteiligt oder wirken antibiotisch oder antiviral. Finden Peptide sich jedoch zu kleinen Aggregaten oder auch größeren unlöslichen Strukturen zusammen, den so genannten Plaques oder Amyloiden, so geht ihre ursprüngliche Funktion verloren, und Peptidaggregate können sogar toxisch wirken.

Der Weg, wie aus einzelnen Peptiden kleinere Aggregate und schlussendlich Fibrillen werden, ist nicht klar und experimentell schwer beobachtbar. Selbst das Wachstum der Fibrillen ist nicht hinreichend geklärt, da nahezu alle bisherigen Untersuchungen nur für große Molekülmengen durchgeführt wurden, die aus einem Gemisch von Peptiden, Aggregaten und Fibrillen unterschiedlicher Größe bestehen.

... mehr zu:
 » **Brownsche Bewegung**
 » **Fibrille** » **Mess- und Sensortechnik** » **Peptide**
 » **Single** » **medizinische Diagnostik**
 » **neurodegenerativen Krankheiten** » **thermische Energie**

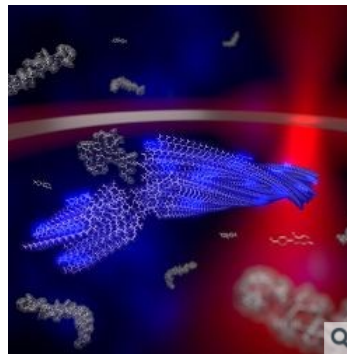
Das Team von Forschern aus Leipzig, Dresden und Meinsberg hat neue Erklärungsansätze gefunden: „Wenn man Gemische aus Einzelmolekülen, Aggregaten und Fibrillen auf ihre Eigenschaften untersucht, erhält man ein Bild aus vielen sich überlagernden Effekten.“

Ein wichtiger Schritt hin zu einem detaillierten Verständnis auf molekularer Ebene ist es, das Wachstum einzelner Amyloidfibrillen zu studieren“, erklärt Prof. Dr. Frank Cichos, Leiter des Projektes innerhalb des Sonderforschungsbereichs (SFB TRR 102) “Polymere unter Zwangsbedingungen“ an der Universität Leipzig.

Mit Hilfe ihrer neu entwickelten Technik, einer thermischen Falle, sind die Forscher nun erstmals in der Lage, einzelne Fibrillen in physiologischen Lösungen über mehrere Stunden unter dem Mikroskop einzufangen und das Wachstum der Fibrille, ihr Auseinanderbrechen und das weitere Wachstum der Bruchstücke zu beobachten.

“Die Entwicklung einer Technik für diesen Zweck war eine knifflige Aufgabe. Moleküle in Flüssigkeiten bewegen sich stetig aufgrund der Temperatur der Flüssigkeit. Diese sogenannte Brownsche Bewegung treibt sie schnell aus unserem Beobachtungsfeld heraus, und wir können einzelne Fibrillen nur für sehr kurze Zeit beobachten“, sagt Martin Fränzl, Doktorand im Projekt.

Die Forscher machen sich nun die Ursache der Brownschen Bewegung, die thermische Energie, zunutze, um die Fibrillen in einem kleinen Volumen einzusperrern. “Wir heizen mit einem Laser einen winzigen Metallring auf, in dessen Inneren die Aggregate gefangen werden. Die entstehenden Temperaturunterschiede



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

VideoLinks Industrie & Wirtschaft



OPEN SPACE. FOR OPEN MINDS.®



SCHOTT
glass made of ideas

Software für höchste Ansprüche

GFOS
IT - inspired by you.



HEIDENHAIN

Förderer & Partner



EnBW

GIRA

optris
infrared measurementJohnson
Controls

3S

PEUGEOT

TOYOTA

GUS GROUP
BUSINESS COMPETENCE

Chemours

Jetter

RIEGLER
Druckluft, Ideen und mehrPCE
PCE-Instruments

Audi

leun

Sifatec

DAIMLER

m.u.t

DEUTSCHE
STEINZEUG

BMW Group

VW

Kohlhauer
Kaminbau

Q.CELLS

Roland Berger
Strategy Consultants

PHILIPS

in der Lösung mit den Peptiden treiben diese in jede beliebige Richtung, die wir vorgeben", erläutert Tobias Thalheim, der mit Martin Fränzl an den thermischen Fallen arbeitet.

Allein das Einfangen der Amyloide ist jedoch nicht genug. Durch die temperaturkontrollierte Falle können die Wissenschaftler auch die Bewegung der Fibrillen verfolgen und mathematisch analysieren. Mit Hilfe der Rotationsbewegung der Fibrillen können sie die Größenveränderung der Fibrille bis auf millionstel Zentimeter genau beobachten und damit ihre Wachstumsgeschwindigkeit exakt bestimmen.

"Wir können nun vor allem Prozesse sehen, die bisher nur vermutet wurden, für die es jedoch keine direkten experimentellen Nachweise gab", erläutert Cichos. Für das Wachstum der Fibrillen soll deren Zerbrechen eine wichtige Rolle spielen, da damit die Anzahl der freien Enden, an denen das Wachstum fortgesetzt wird, verdoppelt wird.

Die Experimente der Forscher zeigen, dass Fibrillen zerbrechen und so neue Keime bilden, mit deren Hilfe die Peptide schneller aggregieren können. „Es ist nun eine Vielzahl von neuen Experimenten auf diesem Gebiet möglich, und wir können Wege beschreiten, die vorher nicht möglich waren“, sagt Cichos.

Prof. Dr. Michael Mertig von der Technischen Universität Dresden, Direktor des Kurt-Schwabe-Instituts für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg, ergänzt: „Gleichzeitig zeigt diese Arbeit, welches enorme Potenzial in der Entwicklung miniaturisierter photonischer Analysesysteme für die medizinische Diagnostik steckt.“

Wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Frank Cichos
Molecular Nano-Photonics
Peter-Debye-Institut für Physik der weichen Materie, Universität Leipzig
Telefon: 0341-97 32571
E-Mail: cichos@physik.uni-leipzig.de

Originalpublikation:

Originaltitel der Veröffentlichung in "Nature Methods":

"Thermophoretic Trap for Single Amyloid Fibril and Protein Aggregation Studies",
doi.org/10.1038/s41592-019-0451-6

Weitere Informationen:

<http://www.nature.com/articles/s41592-019-0451-6>

Susann Huster | idw - Informationsdienst Wissenschaft

Weitere Informationen:

<http://www.uni-leipzig.de>

Weitere Berichte zu: > Brownsche Bewegung > Fibrille > Mess- und Sensortechnik > Peptide > Single > medizinische Diagnostik > neurodegenerativen Krankheiten > thermische Energie

> nächste Meldung >

Weitere Nachrichten aus der Kategorie Biowissenschaften Chemie:

Molekulare Schere stabilisiert das Zell-Zytoskelett
24.06.2019 | Paul Scherrer Institut (PSI)

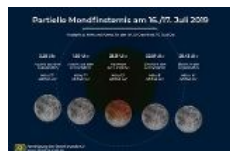
Mitten ins Herz
24.06.2019 | Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft

Alle Nachrichten aus der Kategorie: Biowissenschaften Chemie >>>

Die aktuellsten Pressemeldungen zum Suchbegriff Innovation >>>

Die letzten 5 Focus-News des innovations-reports im Überblick:

Im Focus: Partielle Mondfinsternis am 16./17. Juli 2019



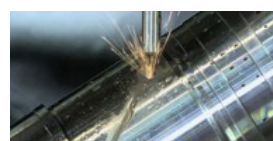
Gemeinsame Pressemitteilung der Vereinigung der Sternfreunde (VdS) und des Hauses der Astronomie in Heidelberg - Wie im letzten Jahr findet auch 2019 eine in den späten Abendstunden in einer lauen Sommernacht gut zu beobachtende Mondfinsternis statt, und zwar in der Nacht vom 16. auf den 17. Juli. Die Finsternis ist zwar nur partiell - der Mond tritt also nicht vollständig in den Erdschatten ein - es ist aber für die nächsten Jahre die einzige gut sichtbare Mondfinsternis im deutschen Sprachraum.



tisoware®



Mehr als HR, Security und MES!

leun
FunkenerosionPHENIX
CONTACT
INSPIRING INNOVATIONSBAUFRITZ
WIR BAUEN GESUNDHEITFreie Dachflächen mit
Sifatec-Seitenschutz
Sifatec

Veranstaltungen

Meeresleuchten, Klimawandel, Küstenmeere Afrikas - Spannende Vielfalt bei „Warnemünder Abenden 2019“
24.06.2019 | Veranstaltungen

BBK

Allianz

3M

DEUTSCHE BÖRSE
GROUP

SAMSUNG

Deutsche Bank

businessAD

n-tv

BERTELSMANN
media worldwideLufthansa Cargo
The business to business class.

Am Dienstagabend, den 16. Juli, wird ein kosmisches Schauspiel zu sehen sein: Der Vollmond taucht zu einem großen Teil in den Schatten der Erde ein, es findet...

Plastik: Mehr Kreislauf gegen die Krise gefordert

21.06.2019 | Veranstaltungen

Rittal und Innovo Cloud sind auf Supercomputing-Konferenz in Frankfurt vertreten

18.06.2019 | Veranstaltungen

Im Focus: Fraunhofer IDMT zeigt akustische Qualitätskontrolle auf der Fachmesse für Messtechnik »Sensor + Test 2019«



Das Ilmenauer Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT präsentiert vom 25. bis 27. Juni 2019 am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft (Stand 5-248) seine neue Lösung zur berührungslosen, akustischen Qualitätskontrolle von Werkstücken und Bauteilen. Da die Prüfung zerstörungsfrei funktioniert, kann teurer Prüfschrott vermieden werden. Das Prüfverfahren wird derzeit gemeinsam mit verschiedenen Industriepartnern im praktischen Einsatz erfolgreich getestet und hat das Technology Readiness Level (TRL) 6 erreicht.

Maschinenausfälle, Fertigungsfehler und teuren Prüfschrott reduzieren



Im Focus: Fraunhofer IDMT demonstrates its method for acoustic quality inspection at »Sensor+Test 2019« in Nürnberg



From June 25th to 27th 2019, the Fraunhofer Institute for Digital Media Technology IDMT in Ilmenau (Germany) will be presenting a new solution for acoustic quality inspection allowing contact-free, non-destructive testing of manufactured parts and components. The method which has reached Technology Readiness Level 6 already, is currently being successfully tested in practical use together with a number of industrial partners.

Reducing machine downtime, manufacturing defects, and excessive scrap

Im Focus: Erfolgreiche Praxiserprobung: Bidirektionale Sensorik optimiert das Laserauftragschweißen



Die Qualität generativ gefertigter Bauteile steht und fällt nicht nur mit dem Fertigungsverfahren, sondern auch mit der Inline-Prozessregelung. Die Prozessregelung sorgt für einen sicheren Beschichtungsprozess, denn Abweichungen von der Soll-Geometrie werden sofort erkannt. Wie gut das mit einer bidirektionalen Sensorik bereits beim Laserauftragschweißen im Zusammenspiel mit einer kommerziellen Optik gelingt, demonstriert das **Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT auf der LASER World of PHOTONICS 2019 auf dem Messestand A2.431.**

Das Fraunhofer ILT entwickelt optische Sensorik seit rund 10 Jahren gezielt für die Fertigungsmesstechnik. Dabei hat sich insbesondere die Sensorik mit der...

Im Focus: Successfully Tested in Praxis: Bidirectional Sensor Technology Optimizes Laser Material Deposition



The quality of additively manufactured components depends not only on the manufacturing process, but also on the inline process control. The process control ensures a reliable coating process because it detects deviations from the target geometry immediately. At LASER World of PHOTONICS 2019, the Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT will be demonstrating how well bi-directional sensor technology can already be used for Laser Material Deposition (LMD) in combination with commercial optics at booth A2.431.

Fraunhofer ILT has been developing optical sensor technology specifically for production measurement technology for around 10 years. In particular, its »bd-1«...

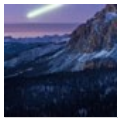
Alle Focus-News des Innovations-reports >>>

Top

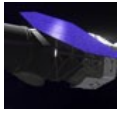
Artikel versenden

drucken

VideoLinks Wissenschaft & Forschung



Gesteinsbrocken um die Erde
NEOs – Teil 1: Der Weltraum um die Erde ist alles andere als leer



Ultimative Suchmaschine
Das NASA-Projekt WFIRST und die nächste Stufe der Suche nach Exoplaneten.



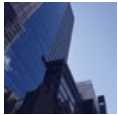
Stadtplanzen
City Gardening oder Urban Gardening sind mehr als nur ein kurzweiliger Trend gegen graue Betonwüsten



Orbitale Planetenjäger
Die neuesten Satelliten-Missionen für die Erforschung von Exoplaneten



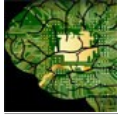
Klein, aber schnell
NGTS – der zwölfzügige Suchroboter für Exoplaneten



Hoch hinaus und in die Lücke
Die neuesten Trends des weltweiten Bau-Booms in einer Kurz-Reportage



Exoplaneten in der Nachbarschaft
Die Suche nach fremden Welten in Sonnennähe



Mensch und Maschine
Florian Röhrbein über menschliche und künstliche Intelligenz



Kosmische Trümmer
Asteroiden, Relikte aus der Frühzeit des Sonnensystems, geraten ins Visier der Weltraumforscher




Gegen den Kontrollverlust
Holger Hermanns und IT-Systeme, die sich selbst erklären


Weitere VideoLinks im Überblick >>>

find and help

zur Aktionsseite >>>

Aktuelle Beiträge

 Molekulare Schere stabilisiert das Zell-Zytoskelett
24.06.2019 | Biowissenschaften
Chemie

 Neues „Intelligent Edge Data Center“ bringt Smart Industries auf nächstes Level
24.06.2019 |
Unternehmensmeldung

 Meeresleuchten, Klimawandel, Küstenmeere Afrikas – Spannende Vielfalt bei „Warnemünder Abenden 2019“
24.06.2019 |

Weitere B2B-VideoLinks

**Die robuste
Zählwaage der PCE-
EP P Serie ist ein
wahres Multitalent**
Lukas Ludwig stellt die
Zählwaage der PCE-EP
P Serie vor



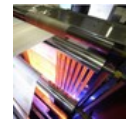
**IR-Strahlung
unterstützt die
additive Fertigung**
Der 3D Druck, die
Additive Fertigung wird
viele Wirtschafts-
bereiche nachhaltig
verändern.



**Infrarotstrahler für
die Automobil-
industrie**
Re-activating of
adhesives on
automotive glass



**Autonome Roboter
für die Logistik:
KARIS PRO**
Das intelligenteste
Intralogistiksystem
KARIS PRO (KIT)



**Spezialstrahler für
optimale
Energieeffizienz**
Spezialstrahler von
Heraeus fördern
beides: Energie-
erzeugung und
-einsparung.



**Ein gaskatalytischer
Infrarot-Ofen ...**
... spart Platz, Zeit und
Geld beim Lacke
trocknen oder härten



**Werkstück-
Tastsystem der
neuesten
Generation**
TS 460 von
HEIDENHAIN für die
Werkstückvermessung



**Die unglaubliche
Kraft des Lichts!**
Licht ist mehr als das
was man sieht.



cravingbikes®
... more fitness, more
sport, more fun.
Innovatives Sport-
und Fitnessbike für
Fahrspaß mit Garantie.



traceboarding®
Neuer Freizeitsport für
Jung und Alt.
Erlebnisreiches
Outdoor-Racing mit
Anforderungen an
Körper und Geist.



**Sifatec - das
Gerüst, das andere
Gerüste ersetzt.**
Vom Dachdecker über
Solarbauer und
Sanierer schwören
viele auf das innovative Sifatec-
System.



**Heun
Sondermaschine**
Sensationelle Bohrtiefe
von 2.600 mm mit
Elektroden-
durchmesser 3 mm
wurde mit einer
Sondermaschine der
Firma Heun erreicht.

IHR

JOB & KARRIERE SERVICE



im innovations-report
in Kooperation mit academics

[>>> zur Jobsuche](#)

-
-  [Home](#)
 -  [Über Uns](#)
 -  [Partner](#)
 -  [Media](#)
 -  [Kontakt](#)
 -  [Sitemap](#)
 -  [Englisch](#)
 -  [Datenschutzerklärung](#)
 -  [Impressum](#)

© 2000-2019 by innovations-report