



Pressemitteilung

Ansprechpartner	Christian Wißler Stellv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation
Telefon	+49 (0)921 / 55-5356
E-Mail	christian.wissler@uni-bayreuth.de
Thema	Forschung / Naturwissenschaften

Smart und bequem: Neue Textilien für High-Tech-Kleidung, made in Bayreuth

Unbequem, steif und wenig luftdurchlässig: Textile Materialien, durch die elektrischer Strom fließen kann, sind für Alltagskleidung manchmal hinderlich. Doch jetzt haben Forscher der Universität Bayreuth, der Donghua University in Shanghai und der Nanjing Forestry University neuartige Vliesstoffe entwickelt, die sowohl elektrische Leitfähigkeit besitzen als auch flexibel und atmefähig sind. Damit ist der Weg frei für bequeme High-Tech-Kleidung, die beispielsweise das Sonnenlicht in Wärme umwandelt, tragbare elektronische Geräte mit Strom versorgt oder Sensoren für das Fitnessstraining enthält. In der Zeitschrift *npj Flexible Electronics* stellen die Wissenschaftler ihre Entwicklung vor.

Die Bayreuther Forscher um Prof. Dr. Andreas Greiner haben gemeinsam mit ihren chinesischen Partnern erstmals leitfähige Vliesstoffe hergestellt, die alle Eigenschaften bewahren, die von alltagstauglicher Kleidung erwartet werden. Die Stoffe sind flexibel, passen sich also den jeweiligen Körperhaltungen und -bewegungen an. Zudem sind sie luftdurchlässig, so dass sie die natürliche Hautatmung nicht beeinträchtigen.

Die Kombination dieser Eigenschaften beruht auf einem speziellen Herstellungsverfahren. Die Wissenschaftler haben nicht, im Unterschied zu bisher üblichen Produktionsweisen, Metalldrähte in bereits fertige Textilien eingezogen. Stattdessen haben sie das klassische Elektrosplennen (engl. Electrospinning), das bereits seit vielen Jahren für die Erzeugung von Vliesstoffen angewendet wird, modifiziert: Kurze elektrogewebene Polymerfasern und geringe Mengen winziger Silberdrähte mit Durchmesser von nur 80 Nanometern werden in einer Flüssigkeit gemischt. Anschließend werden sie abfiltriert, getrocknet und noch kurz erhitzt. Der so entstehende stabile Vliesstoff besitzt bei richtiger Zusammensetzung eine sehr hohe elektrische Leitfähigkeit.

So eröffnen sich jetzt eine Vielzahl innovativer Anwendungsmöglichkeiten, insbesondere im Bereich der smarten Kleidung („Wearables“). Alltägliche Kleidungsstücke können zum Beispiel mit Solarzellen so ausgestattet werden, dass das einfallende Sonnenlicht in Wärme umgewandelt wird und sich die Textilien selbst beheizen. Mobiltelefone, Kameras, Minicomputer oder andere tragbare elektronische Geräte lassen sich zum Aufladen an die Textilien anschließen. In die Kleidung eingearbeitete Sensoren

können Sportlern und Trainern wichtige Daten zu Fitness und Gesundheit liefern, oder sie können Angehörige und Freunde über den eigenen Aufenthaltsort informieren. „Ähnliche Funktionen lassen sich nicht nur in Kleidungsstücke, sondern genauso gut auch in textile Materialien einbauen, die für Armaturen und Sitze in Autos oder Flugzeugen geeignet sind“, erklärt Prof. Dr. Andreas Greiner, der an der Universität Bayreuth einen Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie innehat. „Unser Konzept, das der Herstellung leitfähiger Textilien zugrunde liegt, ist grundsätzlich auf viele Systeme übertragbar“, ergänzt Steffen Reich, Doktorand und Erstautor der neuen Studie. Er nennt als Beispiel aktuelle Bayreuther Forschungsarbeiten zu mikrobiellen Brennstoffzellen, in die derartige Vliesstoffe künftig als Elektroden eingebaut werden könnten.

Die jetzt in *npj Flexible Electronics* veröffentlichten Forschungsergebnisse sind aus einer engen Kooperation der Universität Bayreuth mit der Donghua University in Shanghai und der Nanjing Forestry University hervorgegangen. Erst vor zwei Jahren haben die Donghua University, die seit ihrer Gründung einen Schwerpunkt in der Erforschung und Entwicklung von Textilien hat, und die Universität Bayreuth einen Kooperationsvertrag unterzeichnet. Der vereinbarte wechselseitige Austausch in Forschung und Studium trägt nun erste Früchte.

Veröffentlichung:

S. Reich, M. Burgard, M. Langner, S. Jiang, X. Wang, S. Agarwal, B. Ding, J. Yu, A. Greiner, Polymer nanofibre composite nonwovens with metal-like electrical conductivity, *npj Flexible Electronics*, DOI 10.1038/s41528-017-0018-5 (open access).

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Greiner
Lehrstuhl Makromolekulare Chemie II
Universität Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-3399
E-Mail: andreas.greiner@uni-bayreuth.de



Links: Prof. Dr. Andreas Greiner und Prof. Dr. Seema Agarwal (v.l.) an einer Anlage zum Elektrosponnen an der Universität Bayreuth. Im Gegenlicht sind die dünnen Fasern zu erkennen, aus denen die Vliesstoffe gebildet werden. Rechts: Steffen Reich M.Sc., Bayreuther Chemie-Doktorand, bei der Herstellung einer Lösung mit winzigen Silberdrähten. Fotos: Christian Wißler, zum Download unter: www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/pressemitteilungen/2018/024-High-Tech-Kleidung/index.html



3.989 Zeichen, Abdruck honorarfrei, Beleg wird erbeten.

Text und Redaktion:

Christian Wißler
Stellv. Pressesprecher
Wissenschaftskommunikation
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-5356
E-Mail: christian.wissler@uni-bayreuth.de



Kurzporträt der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth ist eine junge, forschungsorientierte Campus-Universität. Gründungsauftrag der 1975 eröffneten Universität ist die Förderung von interdisziplinärer Forschung und Lehre sowie die Entwicklung von Profil bildenden und Fächer übergreifenden Schwerpunkten.

Die Forschungsprogramme und Studienangebote decken die Natur- und Ingenieurwissenschaften, die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie die Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften ab und werden beständig weiterentwickelt.

Gute Betreuungsverhältnisse, hohe Leistungsstandards, Fächer übergreifende Kooperationen und wissenschaftliche Exzellenz führen regelmäßig zu Spitzenplatzierungen in Rankings. Die Universität Bayreuth liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 29 der 200 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Die Universität Bayreuth ist auch eine Top-Adresse für ein Studium der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften in Deutschland. Dies belegt erneut das im Mai 2017 veröffentlichte Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE).

Seit Jahren nehmen die Afrikastudien der Universität Bayreuth eine internationale Spitzenposition ein; die Bayreuther Internationale Graduiertenschule für Afrikastudien (BIGSAS) ist Teil der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Hochdruck- und Hochtemperaturforschung innerhalb des Bayerischen Geoinstituts genießt ebenfalls ein weltweit hohes Renommee. Die Polymerforschung hat eine herausragende Position in der deutschen und internationalen Forschungslandschaft. Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.300 Studierende in 151 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.100 wissenschaftlichen Beschäftigten, 241 Professorinnen und Professoren und etwa 900 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region (Stichtag 01.12.2016).