



4.254 Zeichen
Abdruck honorarfrei
Beleg wird erbeten

Einzigartige High-Tech-Anlage zur Herstellung von Nanofasern

Keylab der TechnologieAllianzOberfranken (TAO) bietet neue Perspektiven für Forschung und Entwicklung

Nanofasern gelten heute weltweit als ein technologisch hochinteressantes Material mit einem breiten Spektrum potenzieller Anwendungen. Um die polymerwissenschaftlichen Grundlagen dieser Anwendungen aufzuklären und innovative Einsatzmöglichkeiten zu erproben, bedarf es hochwertiger Forschungstechnologien. Am Lehrstuhl für Biomaterialien der Universität Bayreuth unter der Leitung von Prof. Dr. Thomas Scheibel ist jetzt eine neu entwickelte Zentrifugen-Elektrospinnanlage in Betrieb gegangen. Sie erlaubt es mit einer bisher einzigartigen Präzision, feinste Nanofasern über lange Zeiträume hinweg in großen Mengen zu spinnen und punktgenau auf verschiedenste Träger-Materialien aufzutragen.

Die Anlage bildet den Kern eines „KeyLabs“ der TechnologieAllianzOberfranken (TAO), in dem sich die Universitäten Bayreuth und Bamberg mit den Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Coburg und Hof zusammengeschlossen haben. Prof. Dr. Frank Ficker, Vizepräsident der Hochschule Hof für die Bereiche Forschung und Entwicklung, hat gemeinsam mit Prof. Scheibel den Aufbau der neuen Anlage initiiert. „Wir freuen uns schon darauf, diese spannenden Forschungspotenziale gemeinsam mit unserem wissenschaftlichen Nachwuchs zu nutzen, um neue Ideen in der Faserforschung umzusetzen oder im Rahmen von Industriepartnerschaften an der Entwicklung neuer Funktionsfasern zu arbeiten“, so Prof. Scheibel. „Uns steht jetzt für die Faserforschung eine einzigartige Tech-



Vor der neuen Zentrifugen-Elektrospinnanlage: Prof. Dr. Thomas Scheibel, Inhaber des Lehrstuhls für Biomaterialien; Dr. Markus Zanner, Kanzler der Universität Bayreuth; Steffen Müller-Probandt, Geschäftsführer der Fa. Dienes (v.l.n.r.).

nologie zur Verfügung, wie es sie in ihrer Art nirgendwo sonst in Deutschland gibt. Der Firma Dienes, die die Anlage sehr sorgfältig und aufgrund langjähriger Erfahrungen entsprechend unseren Wünschen realisiert hat, danken wir ausdrücklich für die hervorragende Kooperation.“

Die Anlage wurde von der Firma Dienes Apparatebau GmbH in Mühlheim am Main eigens für das neue KeyLab konzipiert, das sich derzeit noch an der Ingenieur fakultät der Universität Bayreuth befindet und ab 2017 im TAO-Forschungsgebäude auf dem Campus angesiedelt sein wird. Die technologische Pointe besteht darin, dass in der Anlage zwei Komponenten, die für sich bereits bekannt sind, zusammengeführt und miteinander verzahnt werden:



- Eine Zentrifuge, die üblicherweise bei der Produktion und beim Auftragen feinsten Lack-Tropfen zum Einsatz kommt, wurde umgerüstet – und zwar so, dass mit ihr aus einer Polymerlösung, bedingt durch eine hohe Zentrifugalkraft, winzige Faseransätze (Koni) gebildet werden.
- Unterhalb des Zentrifugenkopfes befindet sich ein starkes elektromagnetisches Feld. Dieses bewirkt, dass die Fäden beschleunigt nach unten in Richtung der Gegenelektrode gezogen werden. Ein Trägermaterial befindet sich auf dieser Gegenelektrode, um die Weiterverarbeitung der nanometerdünnen Fasern zu erleichtern, die sich auf dem Träger als Vlies abscheiden. So verbindet die Anlage die Zentrifugentechnologie mit einem Faserspinn-Know-how, das dem „Elektrospinnen“ zugrunde liegt.

Derzeit arbeiten die Forschungspartner in Bayreuth und Hof gemeinsam u.a. an der Entwicklung von Feinstaubfiltern auf Basis von Spinnenseiden-Nanovliesen. Sie haben eine weit bessere Luftdurchlässigkeit als herkömmliche Filter. Mit klassischen Elektrospinn-Methoden konnten enorme Vorteile der elektrogesponnenen Spinnenseidenvliese in der Filtertechnik gezeigt werden. Allerdings stellte sich heraus, dass die eingesetzten Methoden für eine Massenproduktion nicht uneingeschränkt tauglich sind, was sich durch die Etablierung der neuen Methode ändert. So entstand die Initiative, für das KeyLab der Universität Bayreuth diese leistungsstarke Anlage zu bauen.

Grundsätzlich ist die Zahl der innovativen Anwendungen, vor allem im Bereich der Filtertechnologie nahezu unbegrenzt. Und auch für die Herstellung von Implantaten in der regenerativen Medizin, beispielsweise die Züchtung von Nervenzellen, zeigen sich Verbesserungsansätze. Derzeit arbeitet die Anlage noch mit einer bioverträglichen Kunststofflösung aus Poly-Ethylen-Oxid oder mit Polymilchsäure. Aber schon bald – so ist es geplant – wird sie mit einer Lösung aus Spinnenseidenproteinen in Betrieb gehen. Dann könnten die im TAO-KeyLab produzierten Nanofasern eine Kombination aus exzellenten mechanischen Eigenschaften, Bioverträglichkeit und Bioabbaubarkeit aufweisen, an die keine anderen Fasern heranreichen.



Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Scheibel
Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Biomaterialien
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 / 55-7360
E-Mail: thomas.scheibel@uni-bayreuth.de

Text und Redaktion:

Christian Wißler M.A.
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55-5356
E-Mail: mediendienst-forschung@uni-bayreuth.de

Foto:

Christian Wißler; zur Veröffentlichung frei.
In hoher Auflösung zum Download unter:

www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/images/2015/Zentrifugen-Elektrospinnanlage.jpg



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 zählt im weltweiten Times Higher Education (THE)-Ranking ‚100 under 50‘ zu den hundert besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind.

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 ist Spitzenreiter im Förderranking der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.280 Studierende in 135 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.200 wissenschaftlichen Beschäftigten, davon 226 Professorinnen und Professoren, und etwa 870 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region.