



DRAHT

WIRE

Teil von
umformtechnik.NET

WIRE
DRAHT

(englische Ausgabe) | Archiv | RSS

[Home](#) | [Fachartikel](#) | [Aus der Branche](#) | [Aus der Forschung](#) | [Produkt-News](#) | [Whitepaper](#) | [Terminkalender](#)

Aus der Forschung

Physiker entwickeln supraleitende Folien

[Ihr Feedback](#) | [Herstellerinfos anfordern](#)

2/2015 April –

In ihrem Projekt „Supraleitende Folien“ wollen Experimentalphysiker der Universität des Saarlands eine biegsame Kunststoffolie entwickeln, in die ein Geflecht aus Hochtemperatur-Supraleitern eingebettet ist. Falls dies gelingt, wäre das der Beginn einer neuen Klasse von supraleitenden Materialien. Das unter Leitung von Michael Koblichka durchgeführte Projekt von Professor Uwe Hartmann wird von der Volkswagen Stiftung in der Initiative „Experiment!“ 18 Monate lang mit insgesamt 100 000 Euro gefördert. Die Initiative unterstützt grundlegend neue Ideen mit ungewissem Ausgang. Das Projekt ist eines von 19 Vorhaben, die in der 2014er Ausschreibungsrunde aus 630 Anträgen ausgewählt wurden.

Supraleiter, die bei Abkühlung den elektrischen Widerstand verlieren und verlustfrei Strom leiten können, sind seit hundert Jahren bekannt. Allerdings benötigen die klassischen Supraleiter aus Metall Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt, was sie für viele Anwendungen unattraktiv macht. In den 1980er Jahren wurden die ersten Hochtemperatur-Supraleiter entdeckt, die den verlustfreien Transport von Strom schon bei vergleichsweise höheren Temperaturen um minus 200 °C erlauben. Sie werden mit flüssigem Stickstoff gekühlt, der kostengünstig und verfügbar ist. Da sie aus Keramiken bestehen, sind sie jedoch spröde und nur eingeschränkt technisch einsetzbar.

Um biegsame keramische Supraleiter herzustellen, haben Uwe Hartmann und sein Team erstmals das Verfahren des Elektrosinnens benutzt, das bisher fast nur für Kunststoffe eingesetzt wurde. Dabei werden flüssige Vorläuferverbindungen durch eine feine Düse gepresst, die unter elektrischer Spannung steht. So entstehen hauchdünne Fäden, die mit einem Durchmesser von 100 Nanometern oder weniger tausendmal dünner sind als ein menschliches Haar. Dieses Geflecht feiner Fasern wird während einer Nachbehandlung erhitzt, so dass Supraleiter in der richtigen Zusammensetzung entstehen: Sie bestehen aus Yttrium, Barium, Kupfer und Sauerstoff (abgekürzt: „YBCO“) oder ähnlichen Verbindungen. „Das Geflecht aus Hochtemperatur-Supraleitern ist deutlich ressourcenärmer als die herkömmlichen Keramiken und vor allem sehr biegsam“, erklärt Uwe Hartmann.

In ihrem neuen Projekt „Supraleitende Folien“ wollen die Forscher nun einen Schritt weiter gehen: Das Geflecht aus Nanodrähten soll in eine Kunststoffolie eingebettet werden, die „biegsam und dünn wie eine Frischhaltefolie ist und in jeder Größe hergestellt werden kann“, sagt Hartmann. Solche Folien wären eine völlig neue Klasse von supraleitenden Materialien, da sie die Vorteile der Supraleitung – den verlustfreien Energietransport – mit der Flexibilität und dem geringen Gewicht einer Folie verbinden könnten. Einsetzbar wären sie beispielsweise als flexible supraleitende Kabel oder als elektromagnetische Abschirmmaterialien, beispielsweise in der Medizintechnik oder in der Weltraumtechnik.

Mit der Förderinitiative „Experiment!“ unterstützt die VolkswagenStiftung grundlegend neue Forschungsvorhaben mit hohem Forschungsrisiko, zu denen es bisher kaum Vorarbeiten gibt. Mit der frei verwendbaren Anschubfinanzierung von 100 000 Euro können Forscher während einer Phase von 18 Monaten erste Anhaltspunkte für die Tragfähigkeit ihres Konzeptes gewinnen.

Info: www.volkswagenstiftung.de/foerderung/herausforderung/experiment.html

[Kommentar schreiben](#)

[Heftkonzept](#)

[Mediadaten](#)

[Hinweise für Autoren](#)

[Verlag](#)

[Kontakte](#)

[Stellenanzeigen](#)

[Email an uns](#)



Aktuelles Heft
1/2015 Februar

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Beispiexemplar](#)

[Abonnieren](#)

[Probeheft anfordern](#)



WIRE
3/2014 October

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Beispiexemplar](#)

[Probeheft anfordern](#)

Newsletter

[Newsletter-Archiv](#)

Partnerlinks

-
-
-



KOMPETENZ
für die
Umformtechnik



[Mediadaten](#) | [Mediakit](#) | [Kontakt](#) | [Datenschutz](#) | [Impressum](#) | [Meisenbach Verlag](#)