

Wissen



Blick auf die weltweit größte Kondensatorenbank im Forschungszentrum Rossendorf bei Dresden.

(Foto: picture-alliance/ dpa/dpaweb)

Dienstag, 28. Juni 2011

Höchstes Magnetfeld erzeugt Dresdner knacken Weltrekord

91,4 Tesla - der Wert ist für Laien nur schwer vorstellbar. Für Dresdner Forscher bedeutet er einen neuen Weltrekord. Sie erzeugen ein Magnetfeld, das 2000-mal stärker ist als ein normaler Kühlschrankmagnet. Genutzt werden soll das Feld, um neue Materialien zu untersuchen. Und der nächste Rekord wird auch schon vorbereitet.

Dresdner Forscher haben nach eigenen Angaben mit 91,4 Tesla einen neuen Weltrekord für Magnetfelder aufgestellt. Die Wissenschaftler vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) entwickelten dafür eine rund 200 Kilogramm schwere Doppelspule, in der ein elektrischer Strom für wenige Millisekunden das gigantische magnetische Feld aufbaut, teilte die Einrichtung mit. Damit könne das Institut Hochfeld-Magnetlabor (HLD) als erstes weltweit Magnetfelder über 85 Tesla für die Forschung bereitstellen. Sie werden benötigt, um die elektrische Ladung in den Materialien der Zukunft genau unter die Lupe zu nehmen.

"Je stärker ein Magnetfeld ist, umso genauer können wir Substanzen untersuchen, die für neuartige elektronische Bauteile oder auch für sogenannte Supraleiter infrage kommen, die Strom ohne Widerstand transportieren", sagte HLD-Leiter Joachim Wosnitza. Das Rekord-Magnetfeld habe die fast 2000-fache Stärke eines Magneten, "mit dem man einen Zettel an den Kühlschrank klemmt". Die Dresdner leisten Vorlaufforschung an Materialien, die dann von der Industrie übernommen werden. "Wir hoffen, dass unsere Arbeit in 10 oder 20 Jahren für die Gesellschaft von Nutzen ist."

Kupfer würde es zerreißen

Das Erzeugen solch hoher Magnetfelder ist laut Wosnitza schwierig, da die beteiligten Spulen den 40.000-fachen Atmosphärendruck aushalten müssten. "Kupfer allein würde durch solche Kräfte explosionsartig zerrissen." Die Forscher nutzten daher spezielle Kupfer-Legierungen und eine Art Korsett aus Spezialkunststoff, der für schusssichere Westen verwendet wird und die Legierung außen zusammenhält. Mit 55 Zentimetern Höhe und 32 Zentimetern Durchmesser hat die Doppelspule trotzdem nur die Maße eines großen Wassereimers.

Für Experimente in höchsten Magnetfeldern reisen Forscher aus ganz Europa seit Jahren nach Dresden. Weil die vorhandenen fünf Räume mit ähnlichen Spulen dem Andrang nicht mehr gewachsen sind, sollen bis 2014 sechs weitere dieser "Pulszellen" entstehen. Sachsen stellt bis 2013 weitere 17 Millionen Euro für den Hochfeldmagnetlabor-Ausbau bereit. Zwischen 2003 und 2010 flossen bereits rund 24 Millionen Euro aus Bundes- und Landesmitteln.

Den bisherigen Weltrekord mit rund 89 Tesla hielten Kollegen des Nationalen Hochfeld-Magnetlabors in Los Alamos im US-Bundesstaat New Mexico. Mit ihnen und Japanern stehen die Dresdner im Wettlauf um den 100-Tesla-Rekord. Sie können aber nicht einfach noch mal zehn Tesla auf ihre Rekordspule legen. "Das würde 20 Prozent mehr Belastung für die kompakte und kleine Spule bedeuten", sagte Wosnitza. "Wir werden das Konzept ein bisschen ausbauen, die Zahl der Windungen und das Feld erhöhen." Der jüngste Schritt von 87 auf 91 Tesla habe zwei Jahre gedauert. "Jeder Zentimeter mehr bedeutet größeren Aufwand."

<http://www.n-tv.de/wissen/Dresdner-knacken-Weltrekord-article3685121.html>