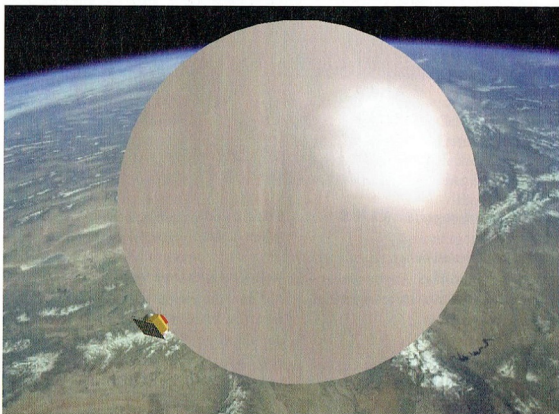


update

Das Wichtigste aus den wissenschaftlichen Zeitschriften: diesen Monat Nano-Zwiebeln für Super-Kondensatoren, künstliche Hornhaut, Software gegen Massenpanik, Ballons gegen Weltraumschrott, künstliche Antikörper und Bio-Brennstoffzellen.



Bremsklotz für die Nasa: Ein aufblasbarer Ballon soll ausgediente Satelliten sicher aus dem Orbit bringen.

RAUMFAHRT BALLONS GEGEN SCHROTT

KONTEXT: Über 600 000 Schrottteile umkreisen bereits heute die Erde. Um zu vermeiden, dass durch Kollisionen mit ausgedienten Satelliten noch mehr Trümmer entstehen, wollen US-Forscher Satelliten gezielt abstürzen lassen.

METHODE: Das Konzept, das Kristin Gates und ihre Kollegen von der Global Aerospace Corporation in Kalifornien entwickelt haben, basiert auf einem Ballon, der zusammengefaltet vom Satelliten mitgeführt wird. Der Ballon soll zum Ende einer Mission auf 40 Meter Durchmesser aufgeblasen werden, um so den Satelliten zu bremsen, damit er in der Atmosphäre verglüht.

RELEVANZ: Noch befindet sich die Idee in der Konzeptphase. Wahrscheinlich wird sie nur dann zur Anwendungsreife getrieben werden, wenn man sich weltweit auf eine Strategie gegen Weltraummüll einigen sollte.

■ Quelle: „Gossamer Orbit Lowering Device (GOLD) for Safe and Efficient De-orbit“, Kerry T. Nock et al., AIAA/AAS Astrodynamics Specialist Conference, August 2010, Toronto

NANOTECH STROM AUS KOHLEN- STOFF- ZWIEBELN

KONTEXT: Sogenannte Superkondensatoren liefern für kurze Zeiträume eine hohe elektrische Leistung und können zudem rasch wieder aufgeladen werden. Da ihre Ladekapazität sehr gering ist, können sie Lithium-Ionen-Akkus in Elektromobilen allerdings höchstens unterstützen, aber nicht ersetzen. Mit einer mehrschichtigen Mikrostruktur ließ sich nun die Energiedichte von Superkondensatoren signifikant steigern.

METHODE: David Pech und seine Kollegen von der Universität Toulouse

heizen ein kohlenstoffreiches Pulver auf rund 1800° C auf. Dabei bildeten sich 6 bis 7 Nanometer kleine Nanozwiebeln mit etwa 10 bis 15 Grafitschichten. In einem elektrischen Feld lagerten die Forscher Tausende dieser Nanozwiebeln auf einer Siliziumdioxidfläche. Kontaktiert mit Goldelektroden, erhielten sie einen Superkondensator, der Spannungspulse von bis zu 200 Volt pro Sekunde bei einer Leistungsdichte von knapp einem Kilowatt pro Kubikzentimeter liefern konnte.

RELEVANZ: Dieser schnell aufladbare Superkondensator hat eine hundertfach höhere Leistungsdichte als bisher verfügbare Modelle. Damit kann er zwar keinen Lithium-Ionen-Akku ersetzen, bietet sich aber für die Stromversorgung von medizinischen Implantaten oder kleinen Sendern an. Größere Module, beispielsweise für die Beschleunigungsphasen von Elektromobilen, halten die Forscher mit einem hochskalierten Fertigungsverfahren für möglich.

■ Quelle: „Ultrahigh-power micro-metre-sized supercapacitors based on onion-like carbon“, David Pech et al., Nature Nanotechnology, doi: 10.1038/nano.2010.162