



NACHTSCHWÄRMER IN TOKIO Japan deckt seinen hohen Energiebedarf derzeit mit insgesamt 54 Atomreaktoren. Die Angst vor Stürzen ist in der Erdbebenregion allerdings groß



KNAPP AN DER KATASTROPHE VORBEI Im Juli vorigen Jahres brannte es nach einem Erdbeben im weltgrößten AKW Kashiwazaki-Kariwa. Bis heute ist das Kraftwerk nicht wieder am Netz

JAPAN

Strom aus dem Weltraum

Sauber und sicher: Japanische Forscher entwickeln ein System, das Solarenergie im Weltall sammelt und per Laser zur Erde schickt

Absolut saubere Energie in Mengen, wie sie sonst nur Großkraftwerke produzieren können: Dieser Traum aller Umweltschützer und Energiepolitiker könnte schon bald in Erfüllung gehen. Die japanische Weltraumagentur Jaxa entwickelt gerade einen Solar-satelliten, der Sonnenenergie direkt im Weltall auffängt und per Laserstrahl zur Erde schickt. Ein Gigawatt Strom, genauso viel wie ein durchschnittlicher Atomreaktor produziert, soll ein solches Weltraumkraftwerk nach Jaxa-Berech-

nungen erzeugen können. Japan hat als Erdbebenregion ein besonders großes Interesse an sicheren Alternativen zum Atomstrom. Erst im vergangenen Jahr schrammte das Land an einer nuklearen Katastrophe nur knapp vorbei: Ein Erdbeben legte das weltgrößte Kernkraftwerk Kashiwazaki-Kariwa lahm.

Die Jaxa-Experten wollen riesige Parabolspiegel in den geostationären Orbit, 36 000 Kilometer über der Erde, bringen. In dieser Höhe ist die Umlaufgeschwindigkeit gleich der Geschwindigkeit der

Erdumdrehung. Der Solarsatellit scheint über einem festen Punkt der Erde still zu stehen. Es wird dort nicht dunkel, keine Wolken stören, die Solaranlagen können rund um die Uhr arbeiten.

„Den schwierigsten Teil der Entwicklung haben wir abgeschlossen“, sagt Masahiro Mori, Leiter des Jaxa-Forschungszentrums Advanced Mission. Die größte Herausforderung für die Wissenschaftler war die geringe Effizienz bei der Umwandlung des Sonnenlichts in Laserstrahlen. Doch jetzt gelang der

Kraftwerk im All

Die in Parabolspiegeln aufgefangenen Sonnenstrahlen werden auf speziell entwickelte Keramikplatten reflektiert. Von dort schickt sie ein Laserlicht zur Erde. In der Auffangstation wandelt der Laser sie nach dem gleichen Prinzip wie bei Solarzellen in Strom um.

Entfernung zur Erde	36 000 km
Leistung	1 Mrd. Watt Strom
Inbetriebnahme geplant	2030



SAUBERE ALTERNATIVE
Der Sonnenstrom ist emissionsfrei, regenerativ – und produziert keinen atomaren Abfall

Durchbruch: Dank neu entwickelter, mit Chrom und Neodym angereicherter Keramikplatten können die Jaxa-Forscher nun rund 40 Prozent der aufgefangenen Strahlen umwandeln.

Chrom hat die Eigenschaft, Licht unterschiedlicher Wellenlängen – wie es Sonnenstrahlen sind – zu absorbieren. Neodym wandelt die Energie effizient in Laserstrahlen um. Diese werden auf einen Durchmesser von einem Meter gebündelt. Unterwegs zur Erde fächern sie sich unter Idealbedingungen auf ei-

nen Durchmesser von 50 Metern auf. Da sie auf ihrem Weg aber Störfaktoren wie Wolken und Regen ausgesetzt sind, planen die Wissenschaftler aus Sicherheitsgründen Auffangstationen von 100 bis 200 Metern auf offenem Meer. Der Laserstrahl hat zwar nur ein Millionstel der Stärke von Laserwaffen, aber mögliche Gefahren für Menschen sind noch nicht erforscht.

Der erste Feldversuch mit einem Satelliten im Weltall ist für 2013 geplant. 2030 soll das erste kommerzielle Welt-

raumkraftwerk ans Netz gehen. Vielleicht kann diese saubere Energie in absehbarer Zeit sogar die Kernkraft als Energiequelle ablösen. Jaxa-Forscher Mori ist jedenfalls überzeugt, dass Japan es schaffen könnte, innerhalb von 30 Jahren etwa 20 Solarsatelliten mit einer Gesamtleistung von 20 bis 100 Gigawatt im All zu stationieren. Das wäre doppelt so viel wie die 54 Atomreaktoren des Landes produzieren. ■

SUSANNE STEFFEN