

Energie — Lösen riesige Sonnensegel im All unsere Stromprobleme?



Text
ANNA-LENA
NIEMANN

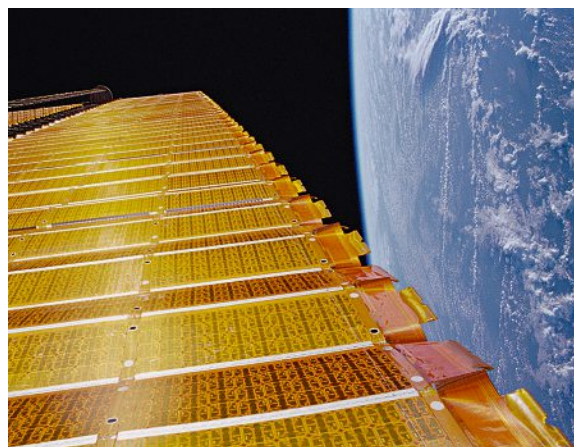
Die Welt sucht nach Energie und findet sie an den unterschiedlichsten Orten. Der kleinste gemeinsame Nenner lautete: Was die Erde an Energie braucht, muss die Erde liefern. Ob durch Wind oder Sonne, die sie in ihre Atmosphäre lässt, oder durch Gas und Kohle aus ihrem Inneren. Doch je mehr Energiequellen – Kohle, Öl, Gas, Kernenergie – zum Schutz von Klima und Natur wegfallen, desto drängender wird die Frage nach ihrem Ersatz. Was wäre, wenn die Antwort darauf im Orbit liegt, nicht auf der Erde?

Das zumindest glaubt eine kleine Gruppe Visionäre, die Solarkraftwerke ins Weltall bringen will, wo die Sonne nicht untergeht, weder Wolken noch Jahreszeiten ihre Kraft schwächen und Flächenknappheit keine Kategorie ist, in der man denken muss. Solarkollektoren, einer bis zu 14-mal so groß wie der Central Park, kreisen um die Erde, wandeln Sonnenlicht in Strom und schicken ihn in Form von Mikrowellen oder Lasern dorthin, wo er gebraucht wird. In den Industriepark oder die abgelegenste Region des Planeten.

Alexander Straub ist einer der Visionäre. Mit seinem Projekt Mankind.space plant er, bis zu 40 Prozent des globalen Energiebedarfs mit weltraumbasierter Solarkraft zu decken. Straubs Zuversicht: „Wir haben alles, was wir brauchen, auch die Technologie, und müssen es jetzt schnell angehen.“ Straubs Problem: „Dazu braucht es Funding, und das habe ich bisher noch nicht geschafft.“ Seinen Optimismus trübt das nicht. Der 49 Jahre alte Straub, der in Darmstadt Luft- und Raumfahrt studierte und als Rhodes-Stipendiat nach Oxford ging, ist als Unternehmer in der New Economy der Jahrtausendwende zu Geld und Kontakten gekommen. Der Wahl-Londoner hofft auf Risikokapitalgeber wie Bill Gates oder Michael Bloomberg. Er glaubt, dass Unternehmern wie ihm gelingt, was seit 80 Jahren durchdacht, aber nie verwirklicht wurde.

Die Urheberschaft des Konzepts darf Autor Isaac Asimov für sich verbuchen. 1941 veröffentlichte er in „I, Robot“ auch die Kurzgeschichte „Reason“, in der drei Figuren, zwei Menschen und ein Roboter, mit der Aufgabe betraut sind, Sonnenenergie zu bündeln und in Strahlen an bewohnte Planeten zu „füttern“. Der Amerikaner Peter Glaser war es dann, der für behördlichen Ernst sorgte. 1973 meldete er seinen Entwurf zum Patent an: eine runde Solarfläche, die mechanisch mit einer Sendeeinheit gekoppelt war, einer riesigen Satellitenschüssel nicht unähnlich. Es blieb ein Entwurf auf Papier.

Fast alle Raumfahrtbehörden haben mal an weltraumbasierter Solarkraft geforscht. In den USA ist neben der NASA das Verteidigungsministerium an der Technik interessiert. Auch die Europäer der ESA



1

haben sie nicht abgeschrieben. Aktuell läuft ein Ideenwettbewerb. Auf die Erde hat man sich dabei gar nicht beschränkt, schließlich brauchen auch Mondstationen einmal günstigen Strom. Zuletzt hat aber vor allem China Ehrgeiz gezeigt. Bald will man einen ersten Prototypen ins All bringen, 2050 das erste kommerzielle Gigawattkraftwerk. Ob es tatsächlich dazu kommt, ist nicht ausgemacht. Nicht nur weil man auf der Erde nicht bis 2050 warten kann, um das Energiesystem auf regenerative Quellen umzustellen. Konventionelle Solar- und Windkraft, kombiniert mit Batterien und Wasserstoff, könnte das Energieproblem lösen, bevor Weltraumkraftwerke richtig durchstarten. Diese Techniken sind schon da, es fehlt lediglich die Masse. Zudem funktioniert Solarkraft in der Raumfahrt zwar schon lange, gerade erst hat die Internationale Raumstation neue Solarsegel bekommen, die sie mit Strom versorgen. Doch um die Erde oder zukünftig Mond- und Marsstationen beständig mit Energie aus dem All zu versorgen, sind die finanziellen Hürden noch hoch.

Straub plant, in drei Jahren erste Versuchssatelliten zu starten. Bis 2031 will er genug Fabriken für Solarmodule und Raketen hochgezogen haben, um jeden Tag ein Gigawatt, so viel, wie ein Gaskraftwerk liefert, in den geostationären Orbit zu bringen. Die Kosten pro Gigawatt: ein bis drei Milliarden Euro. „Aber dann hätten wir genug Anlagen, um die Erde mit grüner Energie zu versorgen.“ Das habe er selbst berechnet und auch diese Zahl: „Dafür brauchen wir 30 Raketenstarts pro Tag über zehn Jahre.“ Ohne private Raumfahrtunternehmen wie SpaceX und Blue Origin mit ihren wiederverwendbaren Raketen wäre das undenkbar.

In der konkreten Entwicklung der Technik ist derzeit fast niemand so weit wie das California Institute of Technology (Caltech). Mit dem amerikanischen Multimilliardär Donald Bren hat das „Space-based Solar Power Project“ einen wichtigen Geldgeber. 100 Millionen Dollar hat er bereits in das Projekt gesteckt, wie kürzlich bekannt wurde. Die fertige Struktur könne man sich wie einen fliegenden Teppich vorstellen, sagte Sergio Pellegrino, einer von drei Projektleitern, 2018 in einer Vorlesung. Die Solarkraftwerke sollten wie flexible Raumschiffe die Erde umkreisen. „Sie werden aber leichter sein als jeder Teppich.“

Die Idee klingt simpel: Gigantische Weltraumkraftwerke zapfen im Orbit die unendliche Energie der Sonne da an, wo sie nie untergeht, und schicken sie gen Erde. Optimisten sagen: Die Technik ist da, es fehlt „nur“ das Geld.