

Energie

Phantasie beansprucht

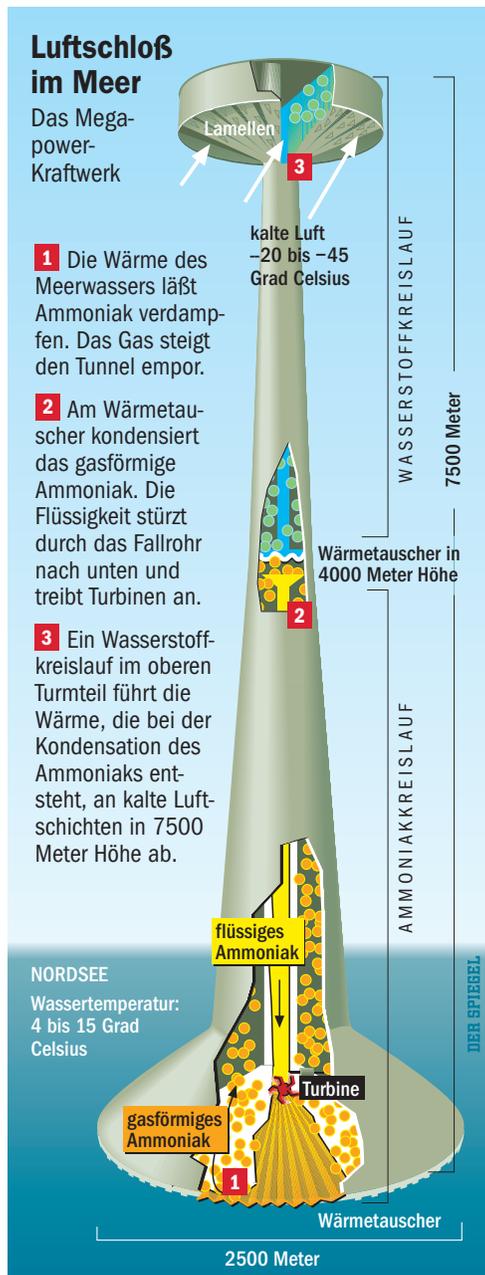
Niederländische Ingenieure wollen neue Energiequellen anzapfen: mit fünf Kilometer hohen Türmen, die im Meer schwimmen.

Ich weiß, die ganze Sache klingt verrückt“, sagt Ingenieur Robert Rovers von der Niederländischen Energie- und Umweltbehörde Novem. Der Urheber der Idee, der Meeresbauingenieur Frank Hoos, spricht von einem „Luftschloß“.

Das hat die Behörde nicht daran gehindert, in Kooperation mit der niederländischen Industriegruppe Hoogovens ein Jahr lang die Machbarkeit der hochfliegenden Pläne zu studieren. Das Projekt trägt den Namen „MegaPower“, und seine Idee scheint bestechend einfach. Eine unerschöpfliche Energiequelle schlummert in der Temperaturdifferenz zwischen lauem Meerwasser und den eisigen Minusgraden der höheren Luftschichten. Wetter und Klima des Planeten Erde werden dadurch angetrieben: Wasser verdunstet aus den Weltmeeren, steigt zum Himmel und kondensiert dort wieder zu Tropfen, die als Regen oder Schnee zur Erde fallen.

Diese Klimamaschine, so meinten die Ingenieure, müßte sich technisch nutzbar machen lassen. Man bräuchte nur das meteorologische Geschehen in einen ausreichend dimensionierten Turm zu sperren. So griffen sie zu Physikbuch und Computer und errechneten ein Bauwerk, das „die Phantasie beansprucht“, wie die Autoren der Studie vorausschicken: Die kleinste Version des babylonischen Kraftwerks wäre fünf Kilometer hoch mit einem Durchmesser von 50 Metern.

Etwa 30 Kilometer vor der Küste in der Nordsee sollte der Power-Turm auf einem Ponton schwimmen. In seinem Innern zirkuliert Butangas, das, von der Meereswärme verdampft, mit Windgeschwindigkeiten bis zu 180 Stundenkilometern den Kamin hinaufjagt. An der Turmspitze herrscht Frost zwischen minus 10 und minus 35 Grad Celsius. In der Kälte verflüssigt sich das Medium und stürzt durch ein zentrales Fallrohr zurück ins Erdgeschoß. Dort stellen sich die Planer Turbinen vor, die mit 7000 Megawatt Leistung glatt fünf bis sechs Atomkraftwerke ersetzen könnten.



Die Tragfähigkeit des Bauwerks, das an drei Seiten mit gigantischen, acht Kilometer langen Kabeln verankert werden soll, sichern die Ingenieure mit einem originellen Kniff: Vier ellipsoidförmige Wasserstoffballons ließen sich wie Schwimmflügel am Turm befestigen. Ihr Auftrieb würde den unteren Turmteil von der Last der oberen Stockwerke befreien. Um die gut 400 000 Tonnen Gesamtgewicht des Bauwerks aufzufangen, müßten die Schwebkörper allerdings Durchmesser zwischen 360 und 900 Metern haben.

Ohne Angst vor großen Zahlen konzipierte die MegaPower-Planungsgruppe eine noch höhere, zweistufige Turmvariante (siehe Grafik). Deren technische Daten lesen sich wie die Aufzeichnungen eines Physikstudenten, der während der Thermodynamikvorlesungen auf ei-

nen LSD-Trip gerät: Bei einer Bauhöhe von 7,5 Kilometern würden an der Turmspitze sogar minus 45 Grad herrschen. Im oberen Turmteil, aber auch in Gaszellen am Fallrohr könnte dann Wasserstoff unter erhöhtem Druck zirkulieren. Das explosive Gas, das in den zwanziger Jahren Zeppeline in der Schwebel hielt, würde genügend Auftrieb erzeugen – auf die plumpen Stützkissen am Turmschaft könnte dann verzichtet werden.

Im unteren Segment (Durchmesser am Boden: 2,5 Kilometer) würde sich bei dieser Variante Ammoniak als Arbeitsmedium eignen. Etwas klobig wirkt der Wärmetauscher an der Turmspitze, ein feingerippter Rundkörper mit einem stattlichen Durchmesser von 1,2 Kilometern.

„Wir waren selbst etwas erstaunt, als wir zu dem Schluß kamen, daß sich so etwas prinzipiell technisch realisieren läßt“, bekennt Robert Rovers von der Novem.

In Computersimulationen testeten die Konstrukteure die Festigkeit der Turmwandung, die in einer Sandwichbauweise aus Aluminium- und Kunststoffplatten gefertigt würde. Während ein Hühnerrei, auf diese Ausmaße vergrößert, es auf über zehn Meter Schalendicke brächte, soll bei dem MegaPower-Turm eine Wandstärke von 25 Zentimetern ausreichen. Trotz seiner scheinbaren Zerbrechlichkeit sollte das Bauwerk selbst widrigen Nordseewinden standhalten. Mit Daten des Königlichen Meteorologischen Instituts errechneten die Forscher, daß auch schwere Sturmböen den einstufigen Turm lediglich um 344 Meter, den zweistufigen gar nur um 57 Meter schwancken lassen.

„Es gibt keine physikalischen oder technischen Gründe, die das Unternehmen von vornherein unmöglich machen würden“, faßt Rovers das Rechenwerk zusammen. „Allerdings gibt es Leute, die meinen, allein die Organisation so einer Riesenbaustelle sei unmöglich.“

Auch die schiere Größe des Bauwerks, dessen Funktionstüchtigkeit sich in verkleinertem Maßstab nicht testen läßt, flößt manchen Fachleuten Schrecken ein. Es sei „unwahrscheinlich“, kommentierte das britische Wissenschaftsblatt *New Scientist*, daß der Energie-Finger in absehbarer Zeit realisiert würde.

„Wir warten nun erst mal ab, ob es fundierte Kritik an unseren Berechnungen gibt“, skizziert MegaPower-Fan Rovers das weitere Vorgehen. Wenn nicht, soll weitergerechnet werden. □