

Obwohl historisch in der Region verwurzelt, ist die Windkraftnutzung im Nahen und Mittleren Osten heute eine Randerscheinung. Konventionelle Windfarmen mit einer Leistung im Megawattbereich sind in Ägypten (Hurghada und Zafarana) und Marokko (Koudia al-Baida und Amogdoul) in Betrieb sowie für Jordanien (Kamsheh) geplant. Allerdings haftet ihnen der Makel der aufwendigen und großindustri-

rechten Achsen haben sie mehrere Vorteile: Der Wind wird aus allen Richtungen aufgenommen, starke Windböen werden problemlos gepuffert, und selbst bei Sturm muss die Anlage nicht vom Netz genommen werden. Da der mechanische Aufbau weit weniger komplex ist, sind die fast geräuschfreien Anlagen robuster, zeigen kaum Verschleiß und benötigen kaum Wartung. Auch besondere Fundamen-

Land Art Generator Initiative - einem Wettbewerb für öffentlichkeitswirksames Design alternativer Stromerzeugungslösungen - in Abu Dhabi den zweiten Platz belegte: ein Wald aus mehr als 1.200 Karbonfaserhalmen von jeweils 55 Metern Höhe, die im Wind hin und her schwanken und dabei genug Strom für 5.000 Haushalte liefern. Dank piezoelektrischer Elemente in den Betonsockeln könnte er ganz ohne drehende Rotoren und Generatoren erzeugt werden.

Ebenfalls ohne aufwendige mechanische Elemente und gleichzeitig sehr einfach einsetzbar ist der Windbelt von Shawn Frayne. Er nutzt den luftelastischen Effekt, um Strom zu erzeugen: dasselbe Phänomen, das zu beobachten ist, wenn ein gespanntes Seil im Luftstrom stark zu vibrieren beginnt. Besonders geeignet ist das System, um Stromleistungen von weniger als 100 Watt zu erzeugen - genug, um eine Lampe oder ein Radio zu betreiben.

## SENKRECHT IM STURM



In der zweiten Folge unserer Nachhaltigkeitskolumne: Honolulu-Membranen und andere Alternativen zur Megawatt-Windfarm

VON ACHMED A. W. KHAMMAS

ellen Herstellung an - mit der Folge, dass diese Anlagen auf Gedeih und Verderb auf Ersatzteile, Wartung und Know-how ausländischer Produzenten angewiesen sind. Sinnvoller sind deshalb kleinere Einheiten im zweistelligen Kilowattbereich, wie sie zum Beispiel in Syrien von der Firma *Renewable Energy Center* hergestellt werden.

Eine Alternative sind auch Systeme mit vertikaler Drehachse, die schon in kleinsten Werkstätten montiert werden können. Zu den modernen Senkrechtachsen gehören in erster Linie Savonius- und Darrieus-Rotoren. Gegenüber konventionellen Systemen mit waage-

te sind nicht nötig; in den meisten Fällen genügen einfache Abspannseile. All dies spricht dafür, solche Systeme - auch in kleinerem Maßstab - dezentral und flächendeckend zum Einsatz zu bringen, zur Stromproduktion ebenso wie zum Pumpen von Wasser.

Vor allem als Schaelemente dienen Windkraftanlagen wie die drei 225-Kilowatt-Rotoren am Bahrain World Trade Center. Als dynamische, in das Bauwerk integrierte Elemente machen sie sich natürlich gut, und vielleicht regen sie ja auch zum Umdenken an. Zur gleichen Klasse gehören Konzepte wie Windstalk, das 2010 bei der

Wind wird aus allen Richtungen aufgenommen, starke Windböen werden problemlos gepuffert

An einer schwingenden Membran ist in Nähe des Verankerungspunktes ein Magnetpaar befestigt, das zwischen festen Spulen oszilliert. Diese Methode ist zehnbisdreißigmal so effizient wie die besten Kleinwindturbinen. Um sein Projekt voranzutreiben, hat Frayne das Unternehmen *Humdinger Wind Energy* mit Sitz in Honolulu gegründet. Ein Produktionsstandort in einem arabischen Land stünde ihm mit Sicherheit gut an. •