



20. November 2019

GESELLSCHAFT

Text: Sandra Spier | Bild: plainpicture / Helge Sauber

Windkraft – neue Technik nimmt Gegnern den Wind aus den Segeln

Drei Monate nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima am 11. März 2011 läutete die Bundesregierung die Energiewende ein und damit den Ausstieg aus der Atomenergie. Zur Stromerzeugung soll immer mehr und schließlich komplett auf Sonne und Wind gesetzt werden.

Aktuell liegt der Anteil des durch Windenergie erzeugten Stroms laut [Bundesverband WindEnergie](#) bei 20,4 Prozent. Mehr als 30.500 Anlagen stehen in der Bundesrepublik verteilt, darunter gut 1.300 offshore, also im Meer.

Die Energiewirtschaft ist mit rund 40 Prozent der größte Emittent klimaschädlicher Gase. Zahlreiche Studien bestätigen: Jeder in Braun- und Steinkohlekraftwerken erzeugten Kilowattstunde Strom stehen klimaschädliche Emissionen in Höhe von 800 bis 1200 Gramm an Treibhausgasen gegenüber. Beim Erdgas sieht die Bilanz mit 640 Gramm pro Kilowattstunde wenig besser aus. Atomkraft ist – siehe Fukushima – ebenso wenig

tragbar. Und Windenergie? Sie emittiert laut Studien des Umweltbundesamtes nur zehn Gramm pro Kilowattstunde. Bei Offshore-Anlagen sind es sogar nur sieben.

Das erste Windrad war eine Orgel

Die Technik hinter Windkraftträdern ist alt. Tatsächlich ist sie eine der ältesten von Menschen genutzten Energieformen. Schon in Babylon um 1750 vor Christus soll es ein Musikinstrument, eine Art Orgel, gegeben haben, die von einem Mini-Windrad angetrieben wurde.

Moderne Anlagen funktionieren dem Prinzip nach wie ihre Vorgänger: Über einen Rotor entnimmt ein Rad dem wehenden Wind die Energie. Der Wind versetzt den Rotor in Drehung und diese Bewegungsenergie wird mithilfe eines Generators, ähnlich einem Fahrraddynamo, in Strom umgewandelt.

Da die Luft in den unteren Bodenschichten aufgrund von Hindernissen wie Häusern oder Bäumen sehr turbulent ist, werden Windräder möglichst hoch gebaut. Mit jedem Meter steigt der Stromertrag um etwa ein Prozent und mit jeder Verdoppelung der Flügellänge um das Vierfache. Die Anlagen erreichen eine Turmhöhe von bis zu 130 Metern, Rotoren einen Durchmesser von rund 120 Metern.

Unendlich, kostenlos, fast immer verfügbar

Auf den ersten Blick liegen die Vorteile der Windenergie klar auf der Hand: Wind ist als Ressource unendlich und kostenlos. Er steht zu fast jeder Zeit und an beinahe jedem Ort zur Verfügung, an dem eine beständige Windgeschwindigkeit von durchschnittlich vier Metern pro Sekunde erreicht wird. Nötig ist lediglich ein kleines Stück Land, das weiterhin – beispielsweise für landwirtschaftliche Zwecke – nutzbar bleibt. Kombiniert mit Sonnenenergie kann Windenergie die Stromversorgung verlässlich sicherstellen – zu 100 Prozent sauber und erneuerbar.

Zahlreiche Bürgerinitiativen, die sich gegen den Bau von Windkraftanlagen in direkter Nachbarschaft (Not in my Backyard) wehren, sehen das hingegen ganz anders. So wie [Vernunftkraft](#), zu der auch eine Gruppe aus dem rheinland-pfälzischen Niederwallmenach gehört. Deren Mitglieder um Ingo Bauer wollen „bei der Umsetzung der ökologischen Energiewende den wirkungsvollen Schutz des Menschen, der Natur, der Lebewesen und Kulturlandschaften beachtet wissen“.

Und dabei geht es um mehr als das Landschaftsbild. Laut einer Erklärung auf der Website der Bürgerinitiative produzieren die in einer Nachbargemeinde aufgestellten Anlagen 60 Dezibel Lärm – noch auf eine Entfernung von 780 Metern. Das entspricht in etwa der Lautstärke eines Rasenmähers in zehn Metern Entfernung.

Die nächste Generation

Doch an einer Lösung für dieses Problem wird gearbeitet. Mehrere Unternehmen und Institutionen entwickeln die Technologie weiter. Zum Einsatz kommen dabei Drachen. Auf Basis jahrelanger Forschung an der Technischen Universität München versucht beispielsweise das Startup KiteKraft ganz gezielt den effektivsten Teil eines Windrades zu nutzen – die Rotorblätter.

Die Idee dahinter: Die Türme der Windkraftanlagen dienen ausschließlich als Stütze und zur Gewinnung von Höhe; für die Stromgewinnung an sich sind sie überflüssig. KiteKraft ersetzt deshalb den Turm durch eine Leine und eine kleine Bodenstation. Am Ende der Leine wird ein Kite, eine Art Drachen, befestigt. Kleine Windturbinen, die auf dem Kite angebracht sind, erzeugen den Strom. Der erste Prototyp wurde im April 2019 vorgestellt. Mit einer Flügelweite von 2,4 Metern und 5 Kilowatt dient er zunächst als Plattform zum Testen und Weiterentwickeln. Das Ziel sind Kites mit Flügelweiten bis zu 16 Metern, die bis zu 500 Kilowatt Strom erzeugen können.

Spätestens im nächsten Jahr will [SkyPower 100](#), ein mit Bundesmitteln gefördertes Projekt, an dem EWE, EnBW und SkySails Power beteiligt sind, ebenfalls mit einem Zugdrachen den Testbetrieb aufnehmen.

Die neue Technologie bringt für Mensch und Natur gleich mehrere Vorteile mit sich. Zum einen wird deutlich weniger Baumaterial für die Konstruktion benötigt, was die Kosten und den ökologischen Fußabdruck senkt. Zum anderen ist es ohne den Turm möglich, den Einsatzort einer Anlage zu wechseln, sie quasi dorthin umzuziehen, wo sie gerade gebraucht wird.

Schließlich schonen die neuen Anlagen das Landschaftsbild, denn Turm und Flügel fallen weg und der Kite fliegt so hoch, dass er vom Boden aus kaum sichtbar ist. SkyPower will die Anlagen übrigens nach Beendigung des Testbetriebs vom Land aufs Meer verlagern – weit weg von Niederwallmenach und anderen Gemeinden.
