

WARUM WERDEN WINDRÄDER IMMER GRÖßER?

Das Gemeindeparlament hat schon vor längerer Zeit beschlossen, in Roßdorf noch zwei weitere Windräder zu errichten, und zwar in Bürgerhand. Um Roßdorfs fehlenden Anteil am Jahresstromverbrauch von rund 50 Gigawattstunden (GWh) erneuerbar zu erzeugen, sollen 2 Windkraftanlagen ausreichen. Wie kann das sein, wenn die beiden bisherigen jährlich nur ca. 11 GWh erzeugen?

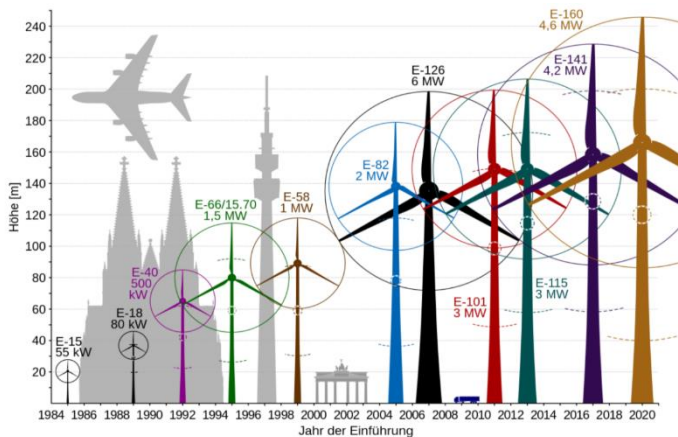


Bild: Der Umriss einiger Windkraftanlagenmodelle der Firma Enercon aufgetragen nahe dem Zeitpunkt ihrer Einführung. Für 2024 ist eine E-175 angekündigt mit Nennleistung 6.000 kW und mehr, Rotordurchmesser 175 m und Nabhöhe 112/132/162 m. Bildquelle: wikimedia.com

Verfallen die Windkrafthersteller der Gigantomanie?

Die Gründe für größere Windräder sind vielschichtig, reine Physik und im Detail bisweilen kompliziert. Wir halten fest: Große Windräder zu bauen wird immer günstiger. Gleichzeitig liefern größere Windräder ein Vielfaches an Energie im Vergleich mit kleineren – und sie brauchen relativ gesehen auch weniger Platz. Physikalisch einfach ist noch der Zusammenhang der Leistung mit der Windgeschwindigkeit: Sie hängt in der dritten Potenz von der Windgeschwindigkeit ab. Wenn also der Wind doppelt so schnell weht, dann ist der Ertrag nicht doppelt, sondern acht Mal so groß! Und je höher die Nabe angebracht ist, umso höher ist auch die Windgeschwindigkeit. Insofern hatte die Reduzierung der vorhandenen Windräder auf dem Tannenkopf von 141 m auf 120 m Nabhöhe durch den Deutschen Wetterdienst eine wesentliche Auswirkung.

Ferner hat physikalisch die Länge der Rotorblätter einen Einfluss, denn hier wird der Wind „geerntet“, und zwar über die Kreisfläche, die der Rotor bestreicht. Und deren Größe berechnet sich bekanntlich als $r^2 \cdot \pi$, d.h. die Blattlänge geht quadratisch ein (doppelte Blattlänge ergibt vierfachen Ertrag).

Richtig kompliziert wird es, wenn man weitere Faktoren auf die Windgeschwindigkeit betrachtet. Die Landschaft um die Windräder herum spielt auch eine Rolle: So ist die sogenannte Rauigkeitslänge über einer glatten Wasseroberfläche ein zehntel Millimeter, bei bewegter See drei Millimeter, über Äckern drei Zentimeter, über einem Wald achtzig Zentimeter und in der Stadt ein Meter.

Windräder im Wald

So, aber warum werden dann Windräder über Wald gebaut? Das ist ja noch so ein Kritikpunkt vieler Bürgerinitiativen und Politiker gegen Windkraft – „das lohnt sich nicht!“ Ha, und jetzt haben wir ja sogar Formeln, um zu beweisen, dass sich das nicht lohnt! Allerdings, wenn wir uns den Windatlas für Deutschland mal anschauen, dann finden wir über den meist bewaldeten Mittelgebirgen ähnliche Farben wie in der Norddeutschen Tiefebene. Und das bedeutet: Diese Gebirgslagen sind außerordentlich ertragreich – der Wind bläst dort trotz all der Bäume ringsum genauso

stark wie am Meer – jeder Meter höher bringt also überproportional mehr Ertrag! Ein 50 m hohes Windrad erreicht auf einem Acker in der Ebene eine Windgeschwindigkeit von ca. 5,4 m/s, stellt man dasselbe Windrad auf einem bewaldeten Berg von 250 m Höhe, so erreicht es nur 5,1 m/s. Baut man das Windrad aber 100 m hoch, so erreicht es auf dem Acker in der Ebene 5,8 m/s, auf dem bewaldeten Berg aber 5,9 m/s!

Insofern macht es also Sinn, im Wald besonders hohe Windräder aufzubauen. Das ist für Roßdorf und die Planung doch beruhigend (Textgrundlage: www.energiewende.eu/warum-werden-windraeder-immer-groesser/).

Ich hoffe, den Bau der großen Windräder noch zu erleben.
REG.eV, Claus Nintzel, Mitglied