

**REG.eV**

www.regev-rossdorf.de

Roßdorfer Energie-Gemeinschaft e.V.

### Wie kommt der Strom vom Tannenkopf in die Haushalte?

Wenn mit dem Aufbau einer Windkraftanlage des Windparks Roßdorf begonnen wird, kommt als erstes unten in den Turm ein Transformator hinein. Er wird später mit innenliegenden Kabeln mit dem ca. 120 m höher liegenden Generator in der Gondel verbunden.

Die Generatoren von Windkraftanlagen erzeugen eine Spannung zwischen 400 und 700 Volt. Das europäische Haushalts-Drehstrom-Netz hat eine Spannung von 400 Volt. Damit kommt die Spannung von Windkraftanlagen den Bedürfnissen des Haushaltsnetzes schon recht nahe, doch wird die Energie aus den Windrädern in aller Regel nicht in das Haushalts-, sondern in das Mittelspannungsnetz eingespeist, wie auch in Roßdorf.

Mittelspannungsnetze dienen mit 10.000 bis 30.000 Volt dem Transport elektrischer Energie auf mittleren Entfernungen und der Versorgung von Ortsnetzstationen. Das Transformieren der 690 Volt, die der Generator der Roßdorfer Windkraftanlagen erzeugt, auf 20.000 Volt erledigt der Transformator, der in den Turmfuß kommt. Bei anderen Herstellern kann er auch in der Gondel oder in einem kleinen Häuschen gleich neben der Anlage untergebracht sein.

### WARUM WIRD DIE SPANNUNG ERHÖHT?

Die Erhöhung der Spannung ist notwendig, weil der Transport des Stroms bei geringerer Spannung mit deutlich höheren Verlusten verbunden ist.

Es hat grundsätzlich jede Windkraftanlage einen eigenen Transformator, denn bei 2x2,5 Megawatt (MW) Leistung und 690 Volt (V) Spannung ergibt sich ein Strom von 7246 Ampère (A) bzw. für Drehstrom 4189 A je Leiter. Bei dieser Größenordnung wären die Transportverluste bei ca. 4000 m zum zentralen Transformator eines Windparks rechnerisch höher als die Nennleistung. Für die Überwindung des Leiterwiderstands – insbesondere bei großen Entfernungen – muss eine elektrische Leistung erbracht werden, eine Verlustleistung, die in Form von Wärme von den Stromleitungen an die Umgebung abgegeben wird. Die Verlustleistung eines Leiters kann man sehr einfach ausrechnen: Das verwendete Aluminium hat bei 20°C einen spezifischen Widerstand von 0,03030 Ohm in einem Leiter von einem Meter Länge und einem Quadratmillimeter Leiterquerschnitt.

Jedes der 3 Drehstromkabel von je ca. 1 km Länge zwischen den Windrädern und ca. 3 km bis zur Übergabestation am Sportzentrum mit einem Querschnitt von 96 mm<sup>2</sup> haben dann einen Widerstand von 1,276 Ohm. Die Verlustleistung eines Leiters ist das Quadrat des Stroms multipliziert mit dem Widerstand. Transformiert man die Spannung von 690 auf 20.000 V herauf, verringert sich der Strom auf 72 A für den ersten und auf 145 A auf den folgenden drei Kilometern. Die gesamte Verlustleistung reduziert sich auf nur 65 kW bei Vollast. Für noch weit höhere Leistungen über lange Wege nutzt man dann Hochspannungsnetze, meist als Freileitungen.



Bild: li. Kabel im Querschnitt; Übergabestation am Sportzentrum; re. Kabeleinführungen: je 3 Kabel links zum Trafo Sportzentrum, Mitte vom Windpark mit Leerrohr, rechts nach Roßdorf

### DIE ÜBERGABESTATION

Die so genannte Übergabestation wurde in der letzten Woche am Sportzentrum Roßdorf auf dem unbefestigten Parkplatz der Zahlwaldhalle in einer Ecke gesetzt. In dem kleinen grünen Gebäude kann man die Seite des Windparks mit seinen Steuerungseinrichtungen und weiteren technischen Einrichtungen gut von der anderen Seite des Netzbetreibers mit im Wesentlichen den Stromzählern unterscheiden. Ein Transformator wird hier nicht mehr benötigt. Der Netzbetreiber hat die Zuleitung zum Sportzentrum jetzt in das Gebäude eingeschleift. Darüber findet die Einspeisung in das öffentliche Netz statt. (Text teilweise von [www.rothaarwind.de](http://www.rothaarwind.de))

REG.eV, Claus Nintzel, Vorstandsmitglied