

### Windenergie in Roßdorf: Ermittlung der Energiemenge

Wir werden immer wieder gefragt, warum die beiden Windräder auf dem Tannenkopf so oft stehen und ob sie überhaupt die prognostizierte Strommenge von insgesamt 15.000.000 Kilowattstunden im Jahr erreichen werden.

#### GRÜNDE FÜR STILLSTANDSZEITEN

Der häufigste Grund ist – insbesondere im Sommer – die zu geringe Windgeschwindigkeit. Die Windräder beginnen sich erst zu drehen, wenn die sogenannte Anlaufgeschwindigkeit bei einer Windgeschwindigkeit von knapp ca. 2,5 Metern pro Sekunde in der Nabenhöhe von 120 m erreicht ist. Auch bei einer sehr hohen Windgeschwindigkeit schalten die Windräder automatisch ab, um eine Beschädigung insbesondere der Blattspitzen zu vermeiden. Eine automatische Abschaltung tritt im Winter dann ein, wenn die Eiswarnrichtung möglichen Eisansatz an den Rotorblättern diagnostiziert.

Bestimmte Wartungsarbeiten erfordern manuelle Abschaltungen. Eine manuelle Stillsetzung kann auch vom lokalen Netzbetreiber E-Netz Südhessen vorgenommen werden, wenn eine Netzüberlastung droht. Da jedoch der jährliche Strombedarf in Roßdorf mit 50.000 Megawattstunden (MWh) höher liegt als die beiden Windräder plus die Photovoltaikanlagen erzeugen können (ca. 18.000 MWh), ist dies eher ein theoretischer Fall. Nach den geltenden Regelungen müssen zuerst nicht-regenerative Kraftwerke abgeregelt werden. Allerdings darf auch der sogenannte Direktvermarkter, ein Strom-Zwischenhändler, die Anlagen abschalten. Dies tritt dann ein, wenn er den Strom an der Börse gar nicht verkaufen kann oder seine Prognose zur Stromerzeugung von der aktuellen Situation übertroffen wird. Ein Artikel zum Stromhandel folgt später.

#### VISUALISIERUNG DER STROMERTRÄGE

Der Wunsch nach einer Visualisierung der Stromerträge ist schon beim Bau der Windräder in der zweiten Jahreshälfte 2015 von mehreren Bürgern und von uns geäußert worden. Bei der offiziellen Inbetriebnahme haben wir dies schriftlich bekräftigt. Die Zusage der GGEW AG war mit einer Kostenbeteiligung Dritter verknüpft. Im Febr. 2016 haben wir Bürgermeisterin Sprößler darauf mit Unterlagen aufmerksam gemacht, dass für ein Tableau eine 100%ige Förderung möglich ist, die auch kurz darauf beantragt und bewilligt wurde. Das „Geld“ wurde von der Gemeinde an die GGEW AG zur Realisierung weitergegeben. Das Tableau soll am Rathaus montiert werden. Wir haben zwischenzeitlich bei der GGEW AG mehrfach nach dem Stand der Arbeiten gefragt und keinen Fertigstellungstermin erfahren können.

Zeit für eine Umdrehung	Drehzahl		Umfangsgeschwindigkeit		Windgeschwindigkeit		Generatorleistung	Bemerkung
	in sec.	in U/min	in m/s	in km/h	in m/s	in Beaufort		
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	1,1	0	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	1,8	0	
<b>7,7</b>	<b>7,8</b>	49,0	176,4	<b>2,6</b>	2,1	0		Anlaufgeschwindigkeit
<b>7,5</b>	8,0	50,3	181,1	3	2,3	<b>25</b>		
<b>7,2</b>	8,3	52,4	188,6	4	2,8	<b>171</b>		
<b>6,9</b>	8,7	54,6	196,6	5	3,3	<b>389</b>		
<b>6,6</b>	9,1	57,1	205,6	6	3,7	<b>704</b>		
<b>6,3</b>	9,5	59,8	215,3	7	4,1	<b>1136</b>		
<b>6,0</b>	10,0	62,8	226,1	8	4,5	<b>1674</b>		
<b>5,7</b>	10,5	66,1	238,0	9	4,9	<b>2160</b>		
<b>5,4</b>	11,1	69,8	251,3	10	5,2	<b>2416</b>		
<b>5,1</b>	11,8	73,9	266,0	11	5,6	<b>2514</b>		
<b>4,8</b>	<b>12,5</b>	78,5	282,6	<b>11,5</b>	5,7	<b>2530</b>		Nennleistung erreicht
4,8	12,5	78,5	282,6	12	5,9	2530		Rotorblattverstellung
4,8	12,5	78,5	282,6	13-23		2530		Rotorblattverstellung
4,8	12,5	78,5	282,6	24	9,3	2530		Rotorblattverstellung
0,0	0,0	0,0	0,0	25	9,6	0		Abschaltgeschwindigkeit

*Tabelle: Abgegebene Leistung eines Windrades GE 2.5-120 in Abhängigkeit von Zeit für eine Umdrehung bzw. der Windgeschwindigkeit in der vorhandenen Nabenhöhe 120 m*

#### ÜBERSCHLÄGLICHE ERMITTLUNG

Für alle, die die aktuelle Energieerzeugung am Tannenkopf wissen wollen, haben wir die obige Tabelle zusammengestellt. Messen Sie mit einer Stoppuhr die Zeit für eine Umdrehung des Rotorblattes (am besten mehrere mit Umrechnung) und lesen Sie dazu die Generatorleistung ab. Beispiel: 66 sec. für 10 Umdrehungen ergibt 6,6 sec pro Umdrehung und eine aktuelle Generatorleistung von rund 700 kW bzw. für die 2 Anlagen von rund 1400 kW. Ab 4,8 sec pro Umdrehung wird über die Rotorblattverstellung die Umdrehungsgeschwindigkeit konstant gehalten, bis die Blätter bei Wind von 25 m/s ganz aus dem Wind gedreht werden (wie bei zu wenig Wind oder Abschaltung).