



Natur- und Kulturerlebnisraum „Schusteracht“

Energie aus Wind

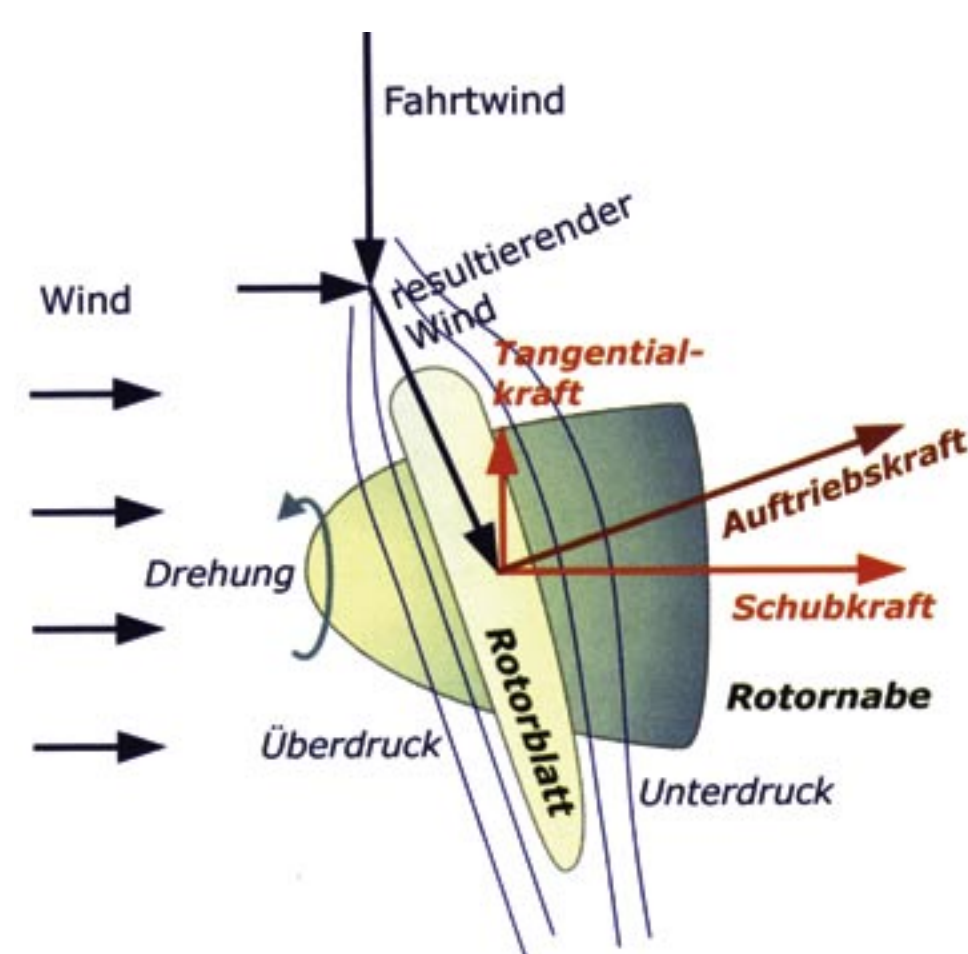


Die Kraft des Windes

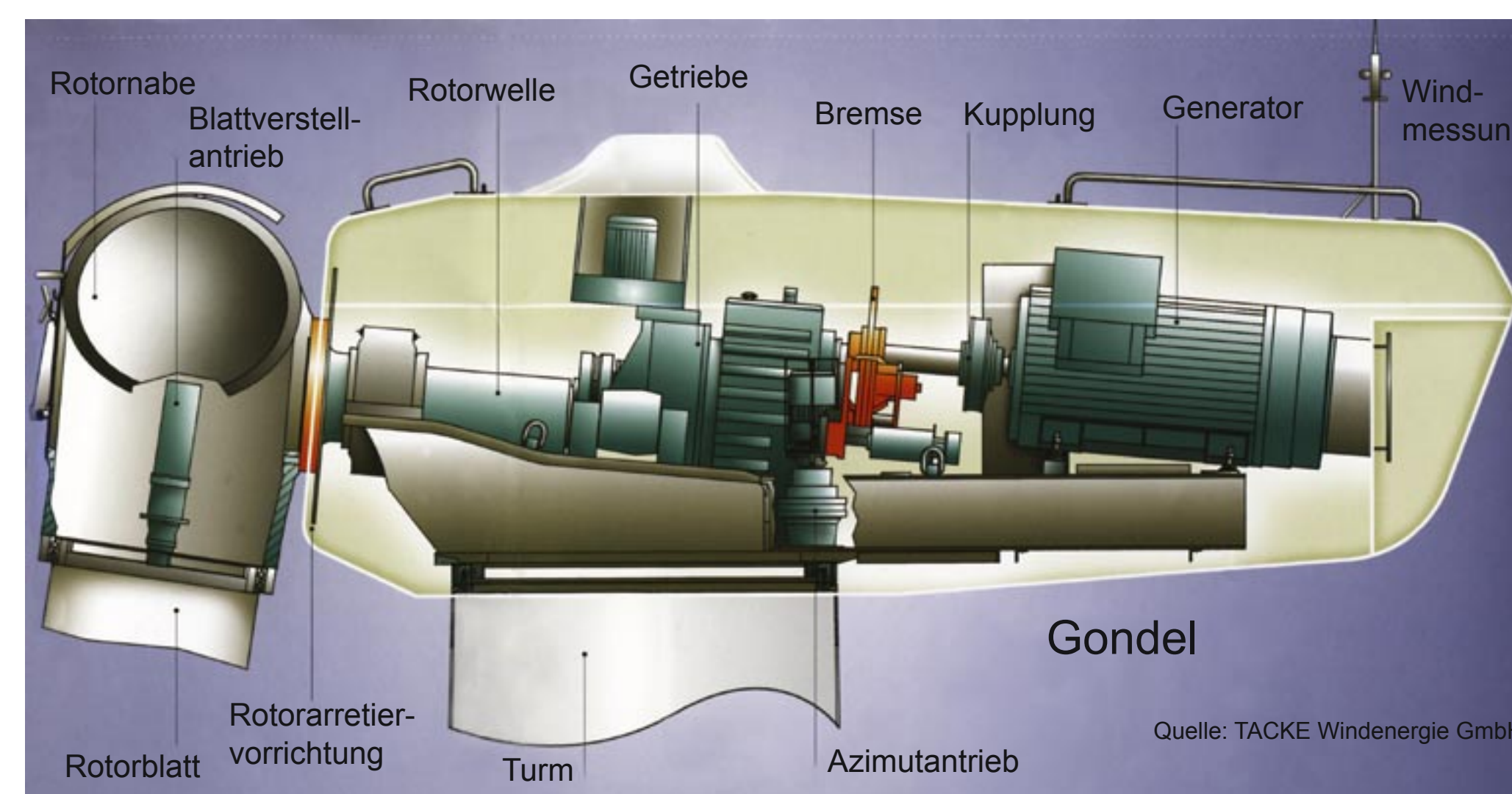
Schon lange vor Christi Geburt dienten einfache Windräder im Orient zur Bewässerung. In Europa begann die Nutzung der Windenergie erst im 12. Jahrhundert und zwar in Form der Bockwindmühlen zum Mahlen von Getreide. Die Nutzung der Windenergie als regenerative Energiequelle ist in Deutschland erst seit Anfang 1990 von Bedeutung. Im Jahr 2007 drehten sich knapp 20.000 Windräder mit einer Nennleistung von über 22.000 Megawatt. Damals wie heute müssen Anlagen zur Nutzung der Windkraft mit dem stark schwankenden Windangebot zurechtkommen. Einerseits müssen sie bereits bei niedrigen Windgeschwindigkeiten das Leistungsangebot des Windes nutzen, andererseits sollen sie auch bei extremen Windgeschwindigkeiten keinen Schaden nehmen. In Schleswig-Holstein ist das Windaufkommen regional sehr unterschiedlich und erzeugt im Küstenbereich mehr elektrische Energie als im Inland.

Funktion einer Windkraftanlage nach dem Auftriebsprinzip

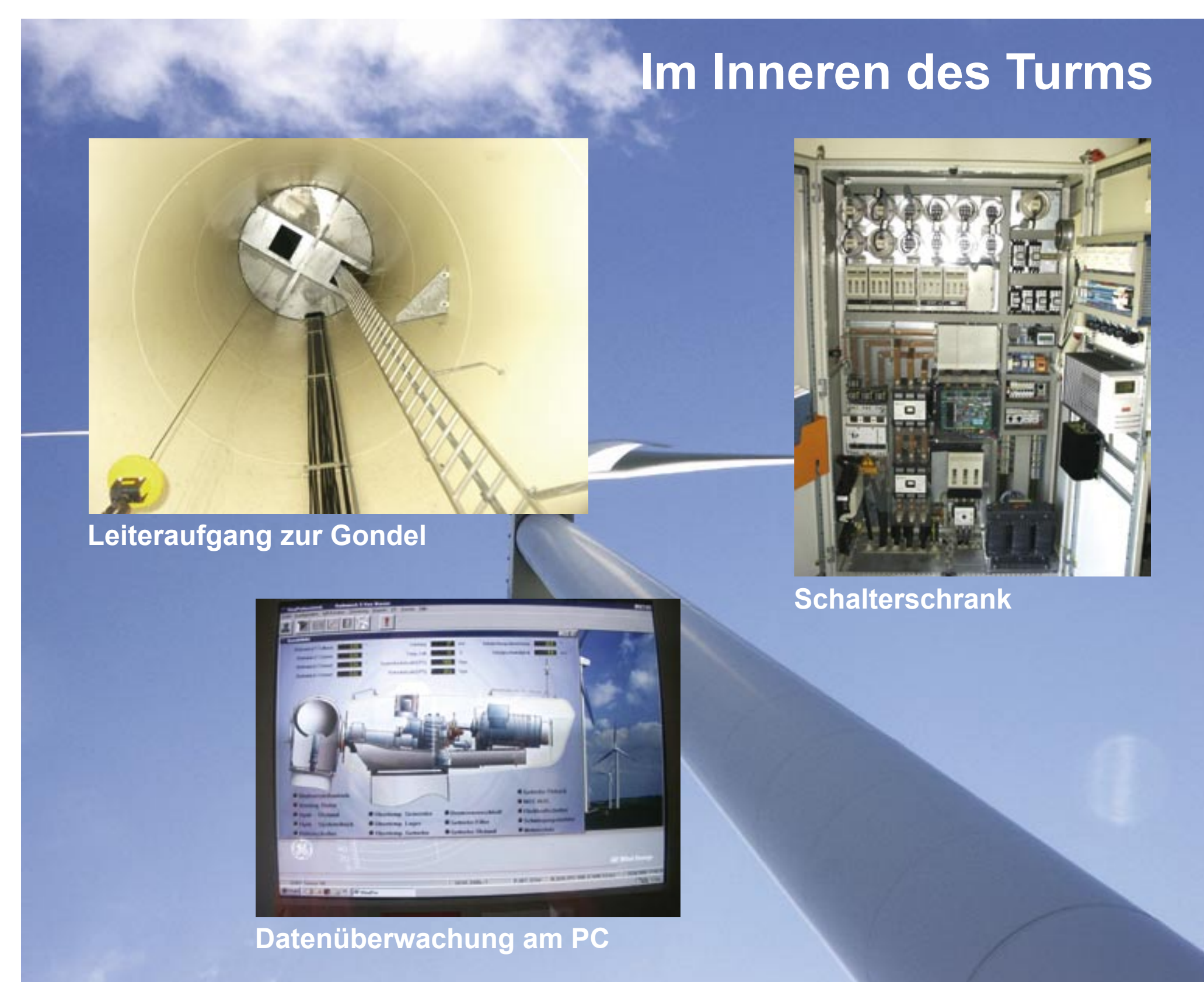
Bei diesen Anlagen strömt der Wind von vorne auf die Rotornabe. Durch die relativ schnelle Drehung der Rotorblätter kommt zum eigentlichen Wind der Fahrtwind hinzu, der seitlich auf das Rotorblatt strömt. Auf das Rotorblatt selbst trifft dann ein resultierender Wind, der sich aus dem eigentlichen Wind und dem Fahrtwind zusammensetzt. Auf der Oberseite entsteht ein Unterdruck und auf der Unterseite ein Überdruck. Durch diesen Druckunterschied ergibt sich schließlich eine Auftriebskraft. Über eine Verdrehung der Rotorblätter lässt sich der Winkel optimieren, mit dem der Wind das Blatt anströmt.



Quelle: V. Quaschnig, 2008



Die einzelnen Rotorblätter sind an der Nabe aufgehängt. Eine Welle nimmt die Bewegung der Rotorblätter auf und treibt schließlich ein Getriebe und den elektrischen Generator an. Das Getriebe hat die Aufgabe, die langsamere Rotordrehzahl an die schnelle Generatordrehzahl anzupassen.



Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Windkraftanlagen nutzen die Bewegungsenergie des Windes, um damit den Rotor in Bewegung zu setzen, der über eine Welle einen Generator zur Stromerzeugung antreibt. Die gesamte Technik befindet sich in der Gondel, die drehbar auf dem Turm gelagert ist. Eine Windmessenrichtung bestimmt die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung. Der so genannte Azimutantrieb dreht dann die Anlage optimal in den Wind. Die Rotorblätter sind aerodynamisch geformt und funktionieren nach dem Auftriebsprinzip.

Netzgekoppelte Windkraftanlagen

Ziel ist es, aus den bewegten Luftmassen möglichst viel Energie zu gewinnen. Ein modernes Windrad fängt bei Windgeschwindigkeiten von 2,5 bis 3,5 Meter pro Sekunde (m/s) an zu drehen. Bei etwa 13m/s (entsprechend 47 km/h) erreichen Windkraftanlagen ihre volle Leistung (Nennleistung). Steigt die Windgeschwindigkeit noch weiter, fängt die Anlage an, abzuregeln: Die Rotorblätter werden in eine ungünstigere Stellung zum Wind gedreht, um den Auftrieb zu reduzieren. Damit gelingt es, die Leistung konstant zu halten. Der Strom wird in der Regel direkt in das Stromnetz eingespeist. Ein Transformator wandelt dazu die Generatorspannung in die Netzspannung um. Ab 25 bis 30 m/s (90 bis 108 km/h) nimmt die Anlage eine Sturmstellung ein. Dazu dreht der Azimutantrieb die komplette Anlage aus dem Wind und Bremsen halten den Rotor fest.

Technische Daten Windpark Rethwisch

Inbetriebnahme	12. Mai 1999
Nabenhöhe	60 Meter
Rotordurchmesser	46 Meter
Einschaltgeschwindigkeit	3 m/s (Windstärke 2 in Nabenhöhe)
Abschaltgeschwindigkeit	20 m/s (Windstärke 8 in Nabenhöhe)
elektrische Nennleistung je Windkraftanlage	600 kW
elektrische Gesamtpark-nennleistung (8 Anlagen)	4.800 kW = 4,8 MW (Megawatt)
Ø jährliche Stromproduktion des gesamten Windparks Rethwisch	8.000.000 kWh (Kilowattstunden)



Die Schusteracht © ist ein Gemeinschaftsprojekt der Gemeinden Kühren, Lehmkuhlen, Pohnsdorf, Rastorf, Raisdorf, Schellhorn und Wahlstorf sowie der Stadt Preetz. Das Projekt wird mit Mitteln der Europäischen Union und des Landes Schleswig-Holstein gefördert.

Kontaktaufnahme:
Schusteracht e.V. - Geschäftsstelle -
Landhaus Schellhorn
Am Berg * 24211 Schellhorn * Tel. 04342-86001

Informationen:
www.schusteracht.de * E-Mail: info@schusteracht.de

