



Ertragstabelle für Kleinwindkraftanlagen

Für die Größenbestimmung einer Kleinwindkraftanlage zur Eigenversorgung mit Strom.

Anwendung:

1. Gewünschten jährlichen Stromertrag in Kilowattstunden der Windanlage festlegen.
2. Mittlere Jahreswindgeschwindigkeit am Aufstellungsort der Windanlage ermitteln.
3. In der Tabelle den Rotor-Durchmesser ablesen.

Rotor- ϕ (m)	Stromertrag pro Jahr (kWh)						
1	92	137	196	269	357	464	590
2	368	550	783	1.074	1.430	1.856	2.360
3	829	1.237	1.762	2.417	3.216	4.176	5.309
4	1.474	2.200	3.132	4.296	5.718	7.424	9.439
5	2.302	3.437	4.894	6.713	8.935	11.600	14.748
6	3.316	4.949	7.047	9.666	12.866	16.703	21.237
7	4.513	6.736	9.591	13.157	17.512	22.735	28.906
8	5.894	8.799	12.528	17.185	22.873	29.695	37.755
9	7.460	11.136	15.855	21.749	28.948	37.583	47.783
10	9.210	13.748	19.574	26.851	35.739	46.398	58.992
11	11.144	16.635	23.685	32.490	43.244	56.142	71.380
12	13.262	19.797	28.187	38.665	51.464	66.814	84.948
13	15.565	23.234	33.081	45.378	60.398	78.413	99.696
14	18.051	26.945	38.366	52.628	70.048	90.941	115.624
15	20.722	30.932	44.042	60.415	80.412	104.397	132.731
16	23.577	35.194	50.110	68.738	91.491	118.780	151.018
Wind (m/s):	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5

Hintergrundwissen

Aufgrund geringer Einspeisetarife ist in Deutschland, Österreich und der Schweiz nur der Eigenverbrauch des selbst produzierten Stroms durch die Windanlage wirtschaftlich. Deshalb muss die Windanlagen in der Größe so ausgelegt werden, dass ein möglichst hoher Eigenverbrauch des Windstroms realisiert werden kann.

Bei der Suche nach einer geeigneten Windanlage sollte man den Rotordurchmesser zugrunde legen, nicht die Nennleistung in Kilowatt. Vor allem die Größe des Rotors bestimmt die Ertragskraft einer Windanlage.

Beispiel

Ein Gewerbebetrieb hat einen jährlichen Stromverbrauch von 20.000 kWh. Die Geschäftsführung möchte eine kleine Windanlage anschaffen, um ein Teil des Strombedarfs vor allem im Herbst und Winter abdecken zu können. Man geht davon aus, dass bei einer jährlichen Stromproduktion von 3.500 Kilowattstunden (kWh) durch die Windanlage, diese Strommenge nahezu vollständig selbst verbraucht werden kann.

Eine Windmessung am Rande des Firmengeländes hat ergeben, dass die mittlere Jahreswindgeschwindigkeit in Rotorhöhe rund 4 Meter pro Sekunde (m/s) beträgt.

In der Tabelle wird zunächst in der unteren blauen Zeile der passende Wert für das Windpotenzial gesucht: 4,0.

Von diesem Wert ausgehend, sucht man in der Spalte darüber den Stromertrag, der dem eigenen Zielwert (3.500 kWh) am nächsten liegt: 3.437.

Jetzt geht man in der Zeile nach links, um den Rotor-Durchmesser abzulesen: 5 m.

Fazit: Bei der Suche nach einer geeigneten Kleinwindanlage hat man mit dem Rotordurchmesser von 5 Metern einen groben Richtwert. Man kann nun Hersteller von entsprechenden Windanlagen kontaktieren. Auf Basis der mittleren Jahreswindgeschwindigkeit müssen die Anbieter die exakten Jahresstromerträge ihre Windradmodelle nennen.

Anmerkungen

Die Tabelle bezieht sich auf horizontale Windanlagen. Es wurde von einem Gesamtwirkungsgrad von 30 Prozent ausgegangen. Dieser Wert ist für moderne horizontale Windanlagen realistisch.

Angaben in der Tabelle:

Wind (m/s): Mittlere Jahreswindgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde.

Rotor- \varnothing (m): Rotor-Durchmesser einer horizontalen Windanlage in Metern.