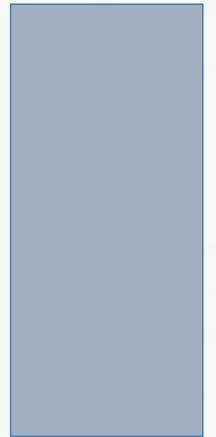




EXCEL-TOOL KLEINWINDKRAFTANLAGEN

INFORMATIONEN ZUM PRODUKT



KONZEPT DES EXCEL-RECHNERS

- Entscheidungshilfe für die Projektplanung und die Anschaffung eines Kleinwindrads
- Berechnung der Jahreserträge diverser Kleinwind-Modelle mit wissenschaftlichem Verfahren
- Prinzipielle Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Kleinwindkraftanlagen
- Einfachheit und Nutzerfreundlichkeit stehen im Vordergrund
 - Einfach gehaltenes Rechenverfahren
 - Keine steuerlichen Aspekte

KLEINWIND-MODELLE

- Leistungskurven von 15 erprobten Kleinwindanlagen sind integriert
- Nennleistung von 350 Watt bis 25 Kilowatt
- Erprobte Windräder die dem Stand der Technik entsprechen (horizontale Windkraftanlagen)
- 5 weitere Windräder und Leistungskurven per Nutzereingabe (auch vertikale Anlagen)

BLATT „DATEN & ERGEBNISSE“ 1

Daten		
Windenergie		
Windgeschwindigkeit (Messung)	5,00 m/s	Mittlere Windgeschwindigkeit in Messhöhe 10 m
k-Wert	2,00	Weibull Formfaktor
a-Wert	5,64	Weibull Skalierungsfaktor
Masthöhe	10 m	
Bodenrauigkeit	0,100	Landwirtschaftliche Fläche - Niedriger Bestand
Windgeschwindigkeit (Masthöhe)	5,00 m/s	Mittlere Windgeschwindigkeit in Masthöhe
Windkraftanlage		
Modell	Easywind 6	
Nennleistung	6,00 Kilowatt	
Nennwindgeschwindigkeit	10,6 m/s	
Rotor ø	6,00 m	
Rotorfläche	28,27 m ²	
Anzahl Flügel	4	
Bauform	Horizontal	
Windausrichtung	Luvläufer	
Stromertrag / Jahr brutto	11.026 kWh	
Systemverluste in Prozent	10%	
Stromertrag / Jahr netto	9.923 kWh	

BLATT „DATEN & ERGEBNISSE“ 2

Kosten & Finanzierung		
Gesamtkosten Windkraftanlage	24.000	Euro Schlüsselfertige Anlage inkl. Projektkosten
Eigenkapital	10.000	Euro
Anteil Eigenkapital	42%	
Fremdkapital	14.000	Euro Gesamtkosten abzüglich Eigenkapital
→ Zinssatz	2,00%	
→ Laufzeit Darlehen	15	Jahre
→ Rate pro Monat	90	Euro
Betriebskosten 1. Jahr	360	Euro
→ Steigerung pro Jahr	1,0%	
Betriebskosten 20. Jahr	435	Euro
Stromnutzung		
Stromertrag netto	9.923	kWh Aus Zeile 22 übernommen.
Eigenverbrauch	7.500	kWh
Anteil Eigenverbrauch	76%	
Einspeisung	2.423	kWh
Einspeisetarif	8,90	Cent pro kWh
Strompreis aktuell	28,00	Cent pro kWh
Strompreis-Steigerung p.a.	3,0%	
→ Strompreis 10. Jahr	36,5	Cent pro kWh
→ Strompreis 20. Jahr	49,1	Cent pro kWh
Resultate		
Amortisation im Jahr	12	
Stromgestehungskosten	17,2	Cent pro kWh
Ergebnis nach 20 Jahren	26.598	Euro

BLATT „WINDGENERATOREN“

Windgeneratoren - Übersicht				
Bezeichnung	Superwind 350	Skystream	Windspot 1.5	Windspot 3.5
Hersteller	Superwind	XSERES	Sonkyo Energy	Sonkyo Energy
Modell	Superwind 350	Skystream	Windspot 1.5	Windspot 3.5
Nennleistung (kW)	0,35	2,40	1,50	3,50
Nennwind (m/s)	12,5	13,0	11,0	12,0
Rotor ø (m)	1,2	3,7	4,1	4,1
Rotorfläche (m²)	1,13	10,80	13,20	13,20
Anzahl Flügel	3	3	3	3
Bauform	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal
Windausrichtung	Luvläufer	Leeläufer	Luvläufer	Luvläufer
Stromertrag pro Jahr	266	3.422	3.947	4.806
... bei Wind (m/s)	5,00	5,00	5,00	5,00

→ Nach rechts scrollen zur Ansicht weiterer Windgeneratoren

BLATT „FINANZEN“

Investition & Finanzierung						
Jahr	Einnahmen:		Ausgaben:		Strompreis	Amortisation
	Eigenverbrauch	Einspeisung	Betriebskosten	Zinsen		
0						24.000 €
1	2.100 €	216 €	360 €	148 €	0,28 €	22.192 €
2	2.163 €	216 €	364 €	148 €	0,29 €	20.325 €
3	2.228 €	216 €	367 €	148 €	0,30 €	18.396 €
4	2.295 €	216 €	371 €	148 €	0,31 €	16.405 €
5	2.364 €	216 €	375 €	148 €	0,32 €	14.348 €
6	2.434 €	216 €	378 €	148 €	0,32 €	12.224 €
7	2.508 €	216 €	382 €	148 €	0,33 €	10.030 €
8	2.583 €	216 €	386 €	148 €	0,34 €	7.766 €
9	2.660 €	216 €	390 €	148 €	0,35 €	5.427 €
10	2.740 €	216 €	394 €	148 €	0,37 €	3.013 €
11	2.822 €	216 €	398 €	148 €	0,38 €	521 €
12	2.907 €	216 €	402 €	148 €	0,39 €	-2.052 €
13	2.994 €	216 €	406 €	148 €	0,40 €	-4.709 €
14	3.084 €	216 €	410 €	148 €	0,41 €	-7.451 €
15	3.176 €	216 €	414 €	148 €	0,42 €	-10.281 €
16	3.272 €	216 €	418 €	0	0,44 €	-13.351 €
17	3.370 €	216 €	422 €	0	0,45 €	-16.514 €
18	3.471 €	216 €	426 €	0	0,46 €	-19.775 €
19	3.575 €	216 €	431 €	0	0,48 €	-23.135 €
20	3.682 €	216 €	435 €	0	0,49 €	-26.598 €
	56.428 €	4.313 €	7.927 €	2.216 €		

Amortisation im Jahr:	12
Stromgestehungskosten:	17,2 Cent pro kWh
Einnahmen in 20 Jahren:	60.741 Euro
Ausgaben in 20 Jahren:	34.143 Euro
Ergebnis nach 20 Jahren:	26.598 Euro

BLATT „NUTZER-EINGABE“

Windgeneratoren - Nutzereingabe				
Bezeichnung	Eigene Eingabe A	Eigene Eingabe B	Eigene Eingabe C	Eigene Eingabe D
Hersteller	Hersteller A	Hersteller B	Hersteller C	Hersteller D
Modell	Modell A	Modell B	Modell C	Modell D
Nennleistung (kW)				
Nennwind (m/s)				
Rotor ϕ (m)				
Rotorfläche (m ²)				
Anzahl Flügel				
Bauform				
Windausrichtung				
Leistungsdaten:				
Wind m/s	Leistung in Watt	Leistung in Watt	Leistung in Watt	Leistung in Watt
0				
0,5				
1				
1,5				
2				
2,5				
3				
3,5				
4				
4,5				
5				
5,5				
6				
6,5				
7				
7,5				
8				
8,5				
9				
9,5				

HANDBUCH ZUM TOOL

- 15-seitiges Handbuch inklusive
- Funktionsweise des Tools
- Hintergrundwissen



ÜBER DEN AUTOR

Patrick Jüttemann

Als Betreiber des Kleinwindkraft-Portals unter www.klein-windkraftanlagen.com befasse ich mich täglich mit kleinen Windkraftanlagen und deren Marktentwicklung.

Meine Rolle ist die eines herstellerunabhängigen Experten, der folgende Philosophie verfolgt: Es dürfen nur solche Kleinwindanlagen installiert werden, mit denen der Betreiber noch nach mehreren Jahren zufrieden ist. Nur so kann sich die Kleinwind-Branche entwickeln.

Als ehemaliger Mitarbeiter der EnergieAgentur.NRW und des Wissenschaftspark Gelsenkirchen liegt mein Fokus auf einer neutralen und wissenschaftlich fundierten Berichterstattung.



Sie haben Fragen zum Excel-Tool?

Am besten per E-Mail an mail@klein-windkraftanlagen.com

KAUF DES EXCEL-TOOLS

Die aktuelle Version des Excel-Tools können Sie über folgende Seite des Kleinwindkraft-Portals erwerben:

www.klein-windkraftanlagen.com/kauf/excel-rechner

