

# Normalwindrad

Durchmesser-Bestimmung, Drehzahlen (Normalwindrad)						
Eingabefelder sind			gelb	Bemerkungen/Quellen		
Hauptergebnisse sind			ocker			
Kontrolle:			3000			
<b>Jahresenergiemenge</b>		kWh	<b>3000</b>	Bedarf		
Preis/kWh		EUR	0,25	Eigenverbrauch oder Zählerrücklauf		
Preissteigerung/Jahr	p	%	6	2006 bis 2011 <a href="#">Chronik</a>		
Ertrag im 1. Jahr	R	EUR	750			
Zinsfaktor	q		1,06			
Ertragszeitraum	n	a	10			
<b>Ertrag/Ertragszeitraum</b>		EUR	<b>9886</b>	<a href="#">Sparkassenformel</a>		
Dichte	$\rho$	kg/m³	1,225			
Weibull-Erhöpfungsfaktor			2	3 bis 14 m/s s. Bild 1		
<b>Schnellaufzahl</b>	$\lambda$		<b>5</b>			
Blattzahl	Z		3			
durchschnittliche Gleitzahl	$\epsilon$		40			
<b>aerodyn. Wirkungsgrad</b>			<b>0,42</b>	nach Bild 5.25 und 5.10 (Gasch)		
Generator-Wirkungsgrad			0,9	eisenlos, Nennlast		
Pumpen-Wirkungsgrad			0,6	Pumpe gesamt		
Ableitungs-Verlustbeiwert			0,95			
elektrischer Wirkungsgrad			0,51			
<b>Gesamtwirkungsgrad</b>			<b>0,22</b>			
<b>Jahres-Mittelwind</b>	Vm	m/s	<b>4,5</b>	nach Messungen oder <a href="#">Windkarte D</a>		
<b>Wirkfläche</b>		m²	<b>14,23</b>	Zugabe [%]	<b>14,81</b>	
<b>Rotor-Ø</b>		m	<b>4,26</b>	2,00	<b>4,34</b>	
	Wind-Geschwindigkeit	Leistung				
		aerodyn.	gesamt		Drehfrequenz	Drehzahl
	<b>Vw</b>	Paer	<b>P</b>		fn	n
	m/s	W	W		s⁻¹	min⁻¹
	2	29	15		0,73	44
	3	99	51		1,10	66
	5	458	235		1,83	110
	6	791	406		2,20	132
	7	1256	644		2,57	154
	8	1874	962		2,93	176
	9	2669	1369		3,30	198
	10	3661	1878		3,67	220
	11	4873	2500		4,03	242
	12	6326	3245		4,40	264
	13	8043	4126		4,77	286
	14	10045	5153		5,13	308
	15	12355	6338		5,50	330

# Widerstandsläufer

Durchmesser-Bestimmung, Drehzahlen (Widerstandsläufer)						
Eingabefelder sind			gelb	Bemerkungen/Quellen		
Hauptergebnisse sind			ocker			
Kontrolle:			3000			
<b>Jahresenergiemenge</b>		kWh	<b>3000</b>	Bedarf		
Preis/kWh		EUR	0,25	Eigenverbrauch oder Zählerrücklauf		
Preissteigerung/Jahr	p	%	6	2006 bis 2011	<a href="#">Chronik</a>	
Ertrag im 1. Jahr	R	EUR	750			
Zinsfaktor	q		1,06			
Ertragszeitraum	n	a	10			
<b>Ertrag/Ertragszeitraum</b>		EUR	<b>9886</b>	<a href="#">Sparkassenformel</a>		
Dichte	$\rho$	kg/m³	1,225			
Weibull-Erhöpfungsfaktor			2	3 bis 14 m/s	s. Bild 1	
<b>Schnellaufzahl</b>	$\lambda$		<b>0,7</b>			
Blattzahl	Z					
durchschnittliche Gleitzahl	$\epsilon$					
<b>aerodyn. Wirkungsgrad</b>			<b>0,22</b>			
Generator-Wirkungsgrad			0,9	eisenlos, Nennlast		
Pumpen-Wirkungsgrad			0,6	Pumpe gesamt		
Ableitungs-Verlustbeiwert			0,95			
elektrischer Wirkungsgrad			0,51			
<b>Gesamtwirkungsgrad</b>			<b>0,11</b>			
<b>Jahres-Mittelwind</b>	Vm	m/s	<b>4,5</b>	nach Messungen oder	<a href="#">Windkarte D</a>	
<b>Wirkfläche</b>		m²	<b>27,17</b>	Zugabe [%]	<b>27,17</b>	
<b>Rotor-Ø</b>		m	<b>5,21</b>	<b>0,00</b>	<b>5,21</b>	
<b>Rotor-Höhe</b>			<b>5,21</b>		<b>5,21</b>	
	Wind-Geschwindigkeit	Leistung				
		aerodyn.	gesamt			
	<b>Vw</b>	Paer	<b>P</b>		Drehfrequenz	
	m/s	W	W		fn	
					s⁻¹	
	<b>2</b>	29	<b>15</b>		0,09	5
	<b>3</b>	99	<b>51</b>		0,13	8
	<b>5</b>	458	<b>235</b>		0,21	13
	<b>6</b>	791	<b>406</b>		0,26	15
	<b>7</b>	1256	<b>644</b>		0,30	18
	<b>8</b>	1874	<b>962</b>		0,34	21
	<b>9</b>	2669	<b>1369</b>		0,38	23
	<b>10</b>	3661	<b>1878</b>		0,43	26
	<b>11</b>	4873	<b>2500</b>		0,47	28
	<b>12</b>	<b>6326</b>	<b>3245</b>		0,51	31
	<b>13</b>	<b>8043</b>	<b>4126</b>		0,56	33
	<b>14</b>	<b>10045</b>	<b>5153</b>		0,60	36
	15	12355	6338		0,64	38