

Herzlich Willkommen zum 7. Energiestammtisch Chieming 2026

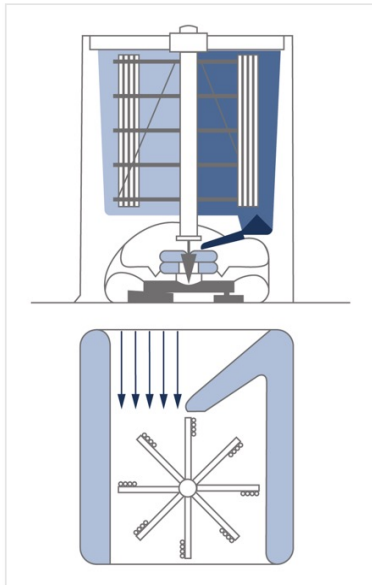
Termin 30.7.26 um 18:00 Uhr, Chiemseer Wirtshaus

Themen

- | | | |
|----------|--|------------------------------|
| 1 | Windräder allg. / Traunreut (Video) | Markus Thum, Karl-Fritz Roll |
| 2 | Windräder für zuhause | Karl-Fritz Roll |
| 3 | Balkonkraftwerke | Sonja Scheithauer |
| 4 | Rückblick / Ausblick | Karl-Fritz Roll |

Windkraft ist ja nicht ganz neu!!!

Vertikale Widerstandsläufer



Die ältesten, bekannten Windenergieanlagen der Welt sind seit 1700 vor Christus gebaute vertikale Windenergieanlagen. Sie entstanden in den Gegenden des heutigen Iran und Afghanistan. Ruinen von antiken, persischen Windmühlen sind heute noch zu sehen.

Diese Widerstandsläufer funktionieren durch einen halb abgeschatteten Rotor. Eine Mauer schützt eine Hälfte des Windrotors. Der Wind weht durch die andere offene Hälfte und treibt somit den Rotor an.

Cookie Finwi

... seit 1700 vor Christus (Gegend Iran/Afghanistan)!

Windkraft ist ja nicht ganz neu!!!



Energiestammtisch
Chieming



30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: Foto Karl-Fritz Roll

!... zumindest selten bei uns in Oberbayern!!!



**Energiestammtisch
Chieming**

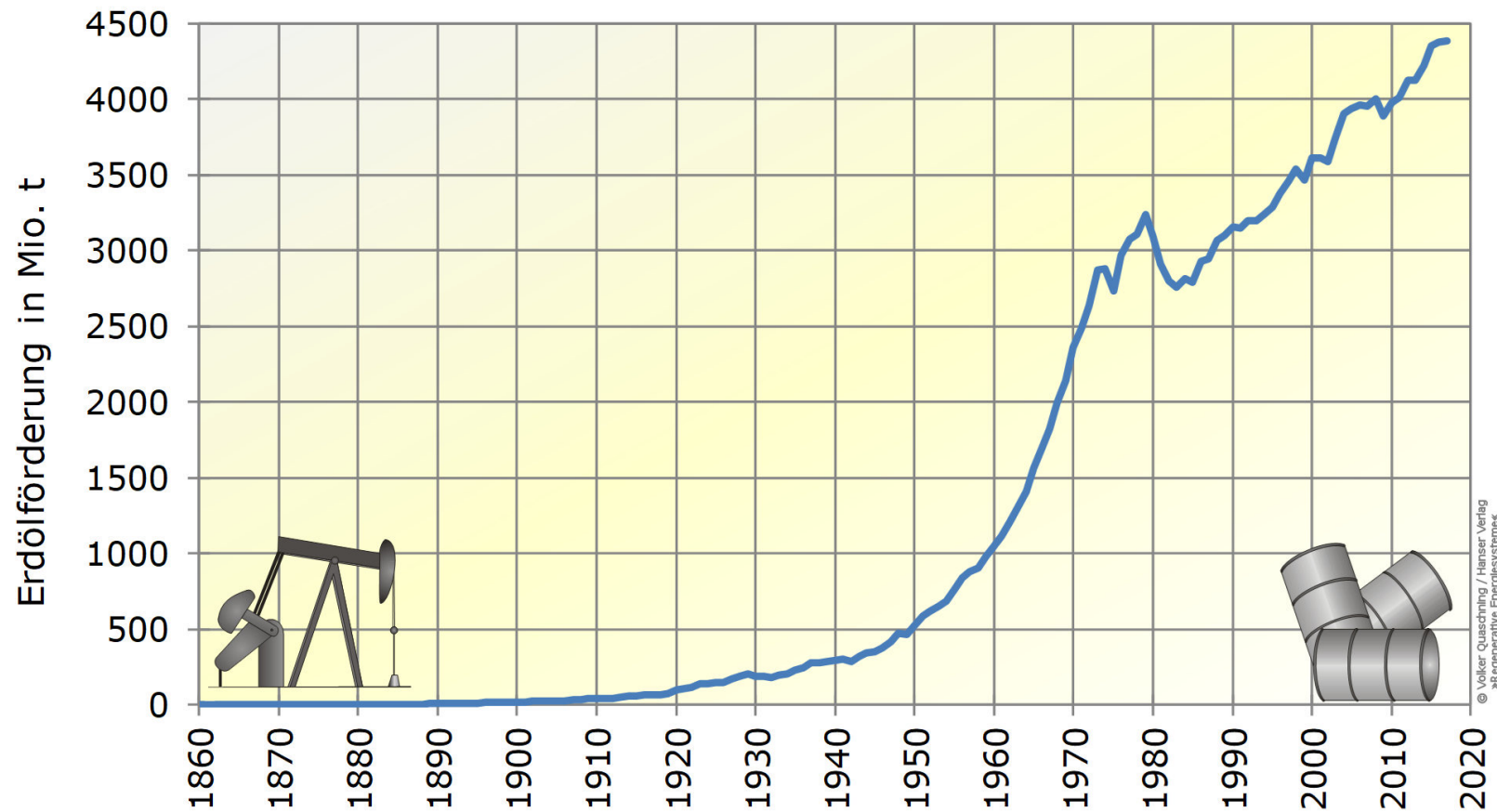


30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: Foto Karl-Fritz Roll

Erölförderung Welt 1860- 2020



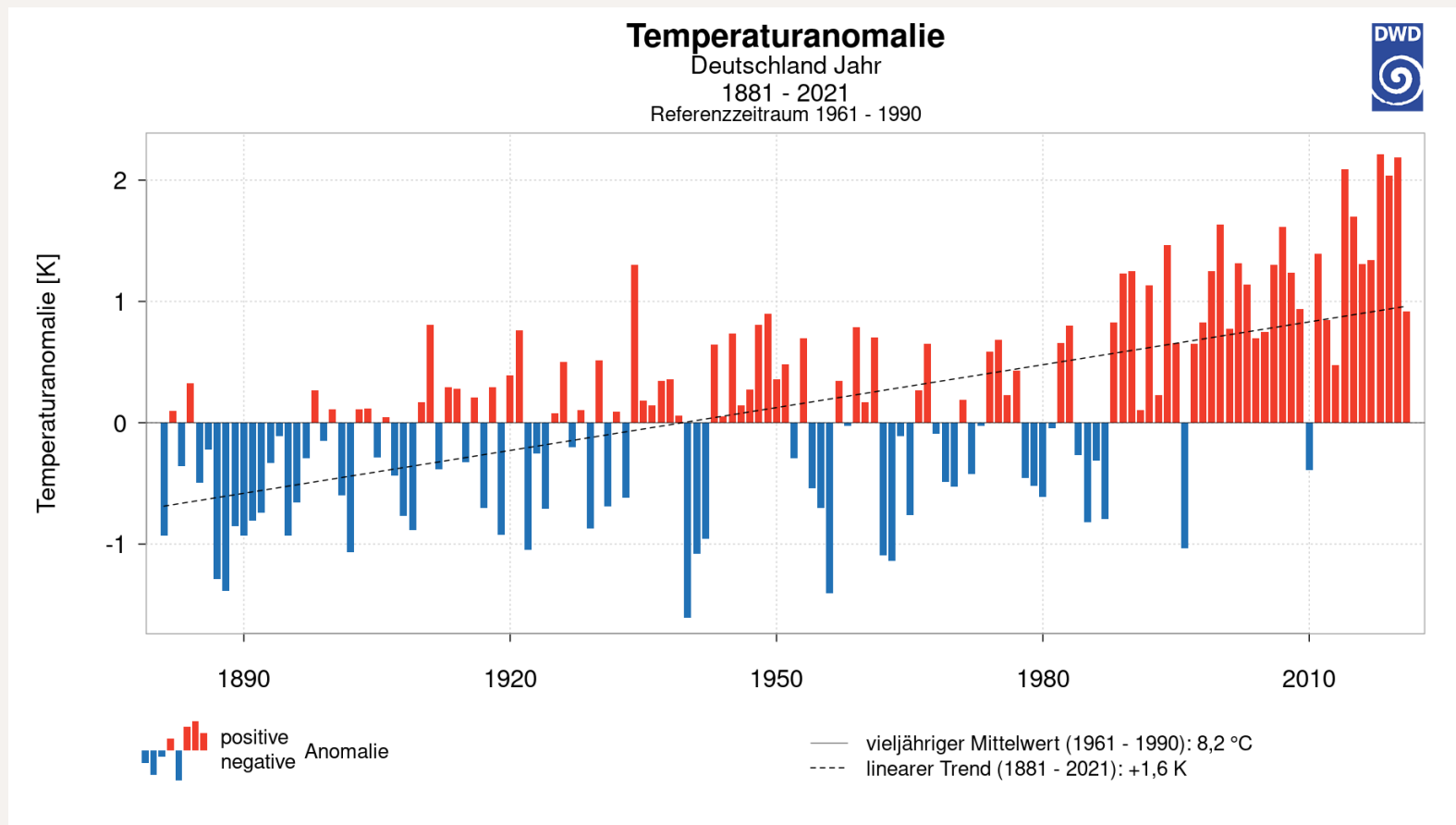
Energiestammtisch
Chieming



Temperaturanomalie DE 1881-2021



Energiestammtisch
Chieming



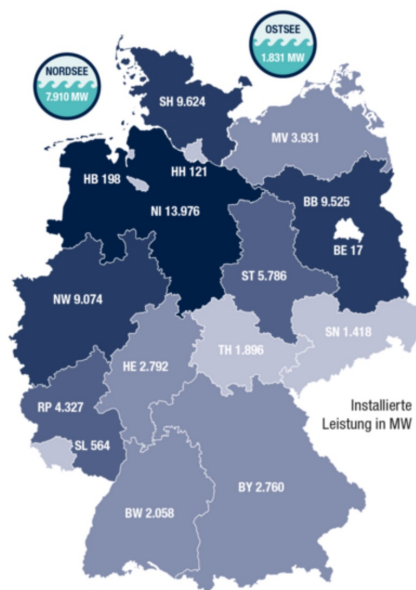
Bedeutung der Windkraft in DE



Energiestammtisch
Chieming

WINDENERGIE IST DIE WICHTIGSTE STROMQUELLE

Windenergie liefert mehr Strom als Braun- und Steinkohle zusammen und ist damit Deutschlands wichtigste Stromquelle. Die Kennzahlen zur Windenergie des Jahres 2025 erreichten einen neuen Höchststand.



Quellen: Fachagentur Wind und Solar,
Potsdamer WindPower, Envision Energy

Kennzahlen zur Windenergie

77.807 MW Gesamtleistung
• 68.067 an Land
• 9.740 auf See

30.906 Anlagen
• 29.226 an Land
• 1.680 auf See

5.750 MW Bruttozubau
• 5.232 an Land
• 518 auf See

132 TWh Strom
• 106 an Land
• 26 auf See

32 Prozent
Anteil an der
Nettostromerzeugung
in Deutschland

Kennzahlen zur Windenergie



77.807 MW Gesamtleistung

- 68.067 an Land
- 9.740 auf See



30.906 Anlagen

- 29.226 an Land
- 1.680 auf See



5.750 MW Bruttozubau

- 5.232 an Land
- 518 auf See



132 TWh Strom

- 106 an Land
- 26 auf See



32 Prozent
Anteil an der
Nettostromerzeugung
in Deutschland

Windenergie liefert mehr Strom als Braun-und Steinkohle !

30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: BWE Wind

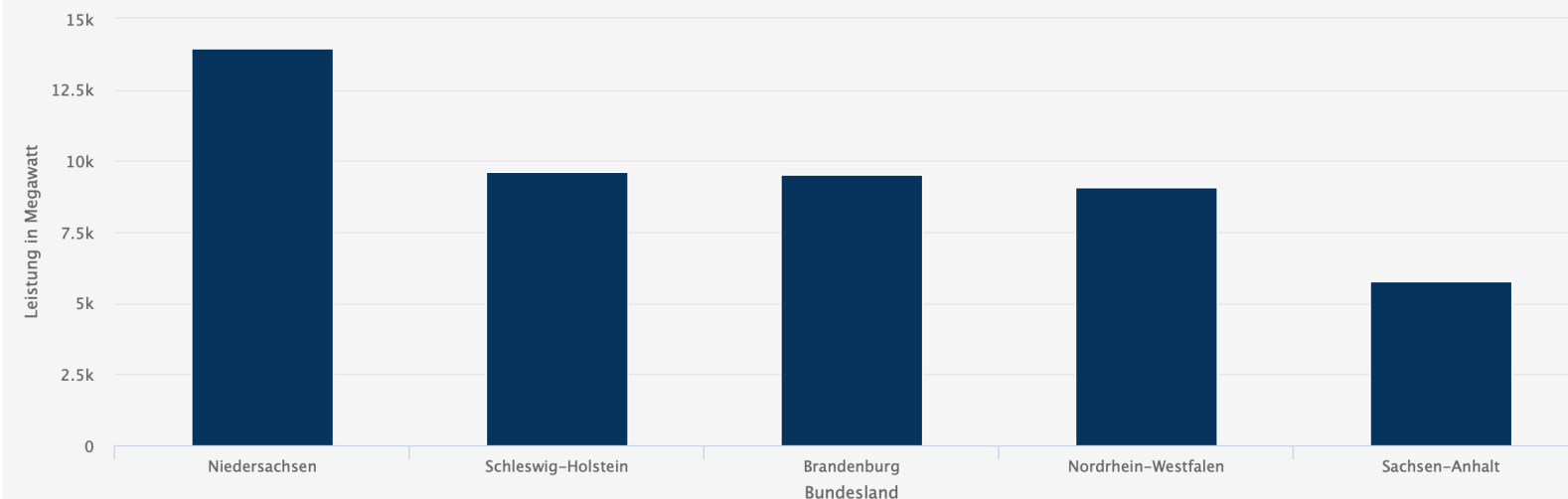
Windkraft – TOP 5 Bundesländer in DE



Energiestammtisch
Chieming

TOP 5 Bundesländer im Leistungsvergleich (in MW)

Stand: 15.01.2026



Die Grafik bezieht sich auf den kumulierten Anlagenbestand, also die Gesamtleistung aller Anlagen im Bundesland. Beim Zubau neuer Anlagen führt 2025 Nordrhein-Westfalen mit einem Brutto-Zubau von 1.356 MW. Dahinter liegt Niedersachsen mit 1.156 MW zugebauter Leistung. Auf dem dritten Rang steht Schleswig-Holstein mit einer Leistung von 790 MW.

Quelle: Alle Zahlen, die diesen Grafiken zu Grunde liegen, beruhen auf Erhebungen der Fachagentur Wind und Solar und beziehen sich auf Daten aus dem Marktstammdatenregister.

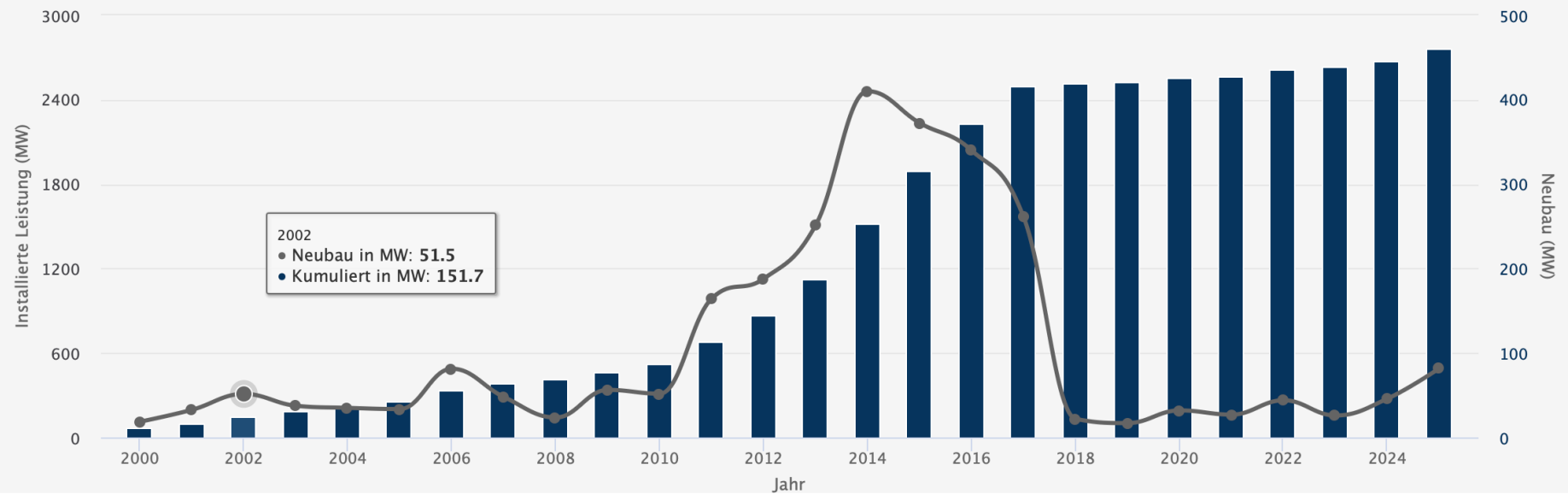
Windenergie in Bayern



Energiestammtisch
Chieming

Bayern

Stand: 15.01.2026

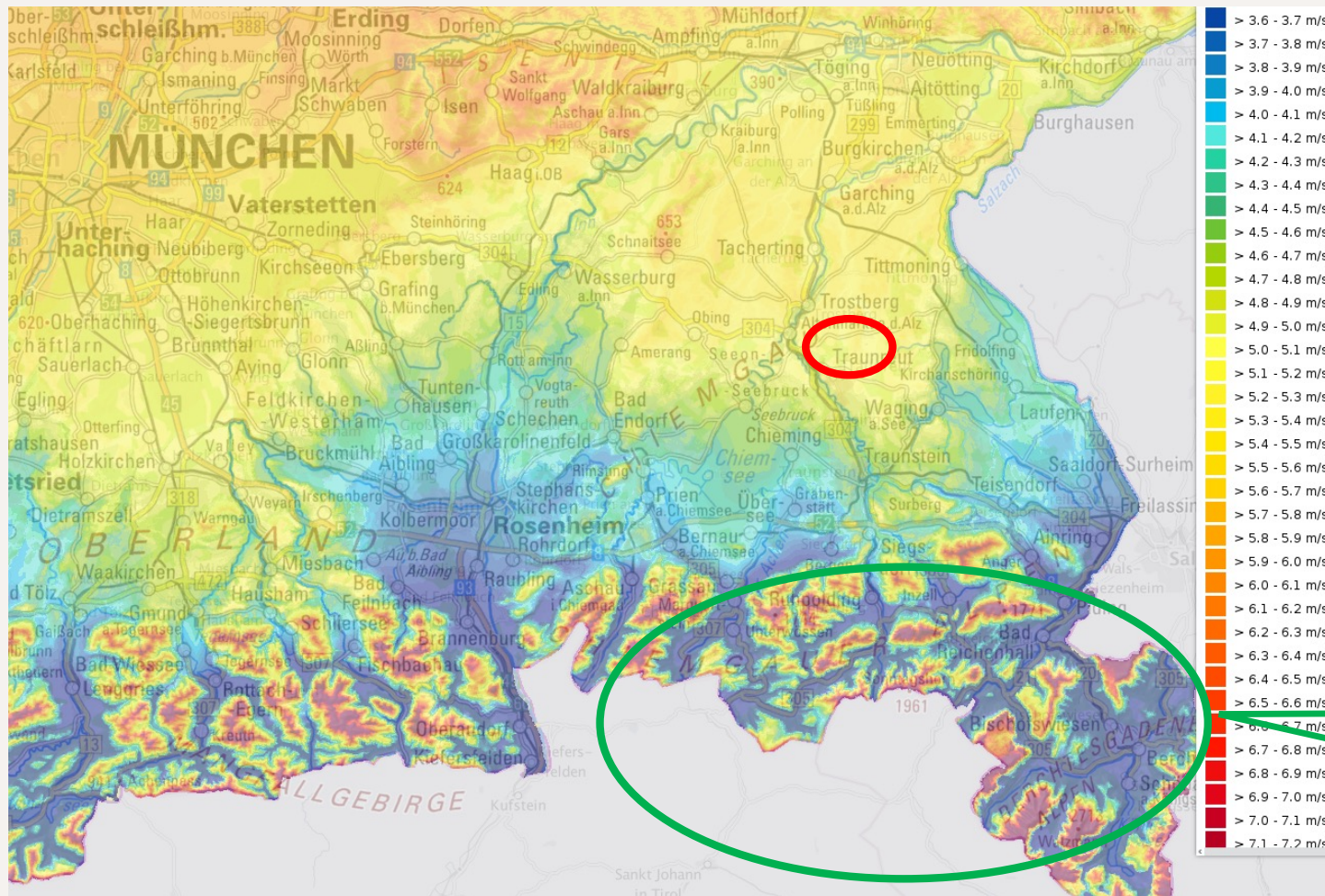


Quelle: Marktstammdatenregister, Fachagentur Wind und Solar

Windatlas Region Oberbayern!!!!



Energiestammtisch
Chieming



Trt. mit ca. 5,3 m/s
Liegt im „Mittelfeld“

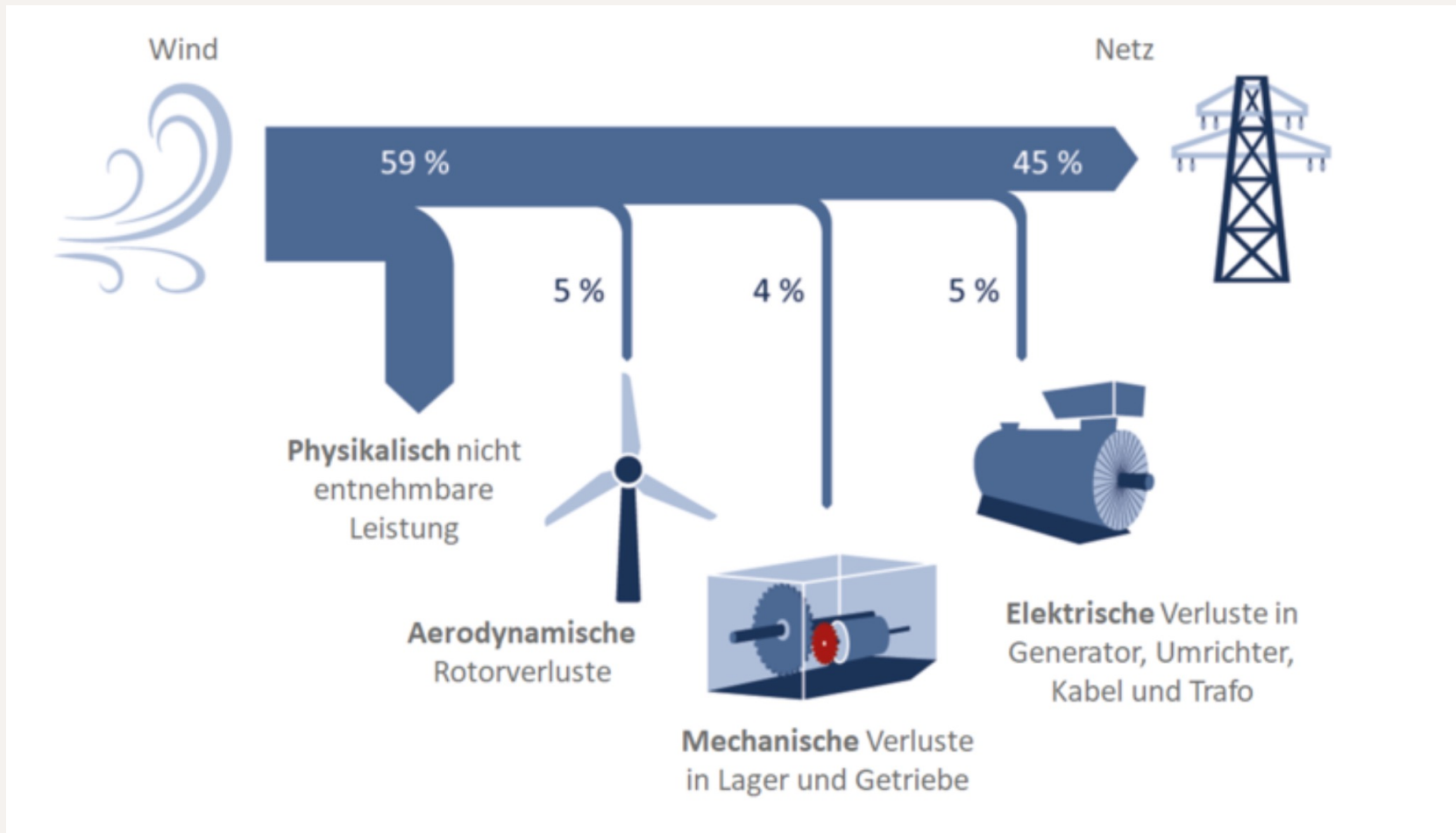
Immenses
Potential mit z.T.
8 m/s

30.07.2026 Markus Thum
Quelle: Bayerische Staatsregierung

Energieumwandlung : Windenergie- in Strom



Energiestammtisch
Chieming



Überblick BWE Wind: Wichtige Kriterien



Energiestammtisch
Chieming

Energiewandlung

Vertikalachser

Horizontalachser

Widerstands- und
Auftriebsläufer

Betz und
Leistungsentnahme

Aerodynamik

Leistungsbegrenzung

Windnachführung



Cookie Einwilligung

Vertikalachser – Auftriebsläufer



Energiestammtisch
Chieming

Vertikalachser

Vergleichssieger

1



Preis-Leistungs-Sieger

2



Vertikale Auftriebsläufer

Der Darrieus-Rotor



Ein moderner Rotor mit vertikaler Achse, der nach dem Auftriebsprinzip arbeitet, ist der Darrieus Rotor. Dieser wurde 1925 vom Franzosen George Darrieus (geboren 24. September 1888 in Toulon, Frankreich; † 15. Juli 1979) erfunden und 1931 in den USA patentiert.

Ein Darrieus-Rotor besteht aus mehreren (meist zwei bis vier) senkrechten auf einer Bogenlinie gekrümmten Blättern, die an einer vertikalen Drehachse befestigt sind. Diese erfahren je nach Winkellage beim Umlauf eine veränderliche Anströmung und Auftriebskraft, so dass sich kein gleichmäßiges Drehmoment ergibt. Der maximale Leistungsbeiwert ist etwas geringer als bei Auftriebsläufern mit horizontaler Achse. Darrieus-Rotoren können u.U. nicht oder nur sehr schlecht selbst anlaufen. Beim Start könnte der Generator als Motor arbeiten und den Rotor auf Drehzahl bringen oder es gibt eine andere aerodynamische Anlaufhilfe.

H-Darrieus Rotor



Diese Variante des Darrieus hat gerade Rotorblätter, die über eine Halterung an der senkrechten Welle befestigt sind. Bei kleinen Windenergieanlagen mit geringer Leistung (< 10 kW) sind Darrieus-Rotoren mit geraden Rotorblättern sehr verbreitet, da sie einfach und kostengünstig zu bauen sind.

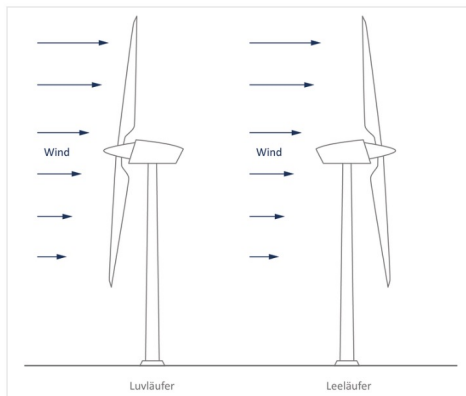
Cookie Einw

Quelle: BWE Wind

Windenergieanlagen mit horizontaler Achse - „Horizontalachser“

Windenergieanlagen mit einer horizontalen Drehachse werden in der Stellung des Rotors zum Turm in Lee- und Luvläufer unterschieden:

- beim Leeläufer läuft der Rotor in Windrichtung hinter dem Turm.
- beim Luvläufer läuft der Rotor in Windrichtung vor dem Turm.



Der Vorteil der Leeläufer ist die Möglichkeit einer passiven Windrichtungsnachführung. Damit ist die Ausrichtung der Windenergieanlage nach der Windrichtung gemeint, die ideal ist, wenn die Anströmung auf die Rotorebene senkrecht erfolgt. Bei historischen Windmühlen wurde die Windnachführung zunächst von Hand durch den Windmüller vollzogen. Seit Mitte des 18. Jahrhunderts erfolgt die Windrichtungsnachführung automatisch. Man unterscheidet zwischen passiven Systemen, welche die Antriebskraft zur Windrichtungsnachführung aus dem Wind generieren, und aktiven Systemen mit externer elektrischer oder hydraulischer Hilfsenergie.

Bei Leeläufern stellt der Wind die Windenergieanlage von sich aus in die richtige Position. Es handelt sich also um ein passives Windrichtungsnachführungssystem. So können die Kosten und das Gewicht eines Windrichtungsnachführungssystems gespart werden. Problematisch bei Windenergieanlagen ohne aktive Windrichtungsnachführung ist jedoch die Ausdrehung der

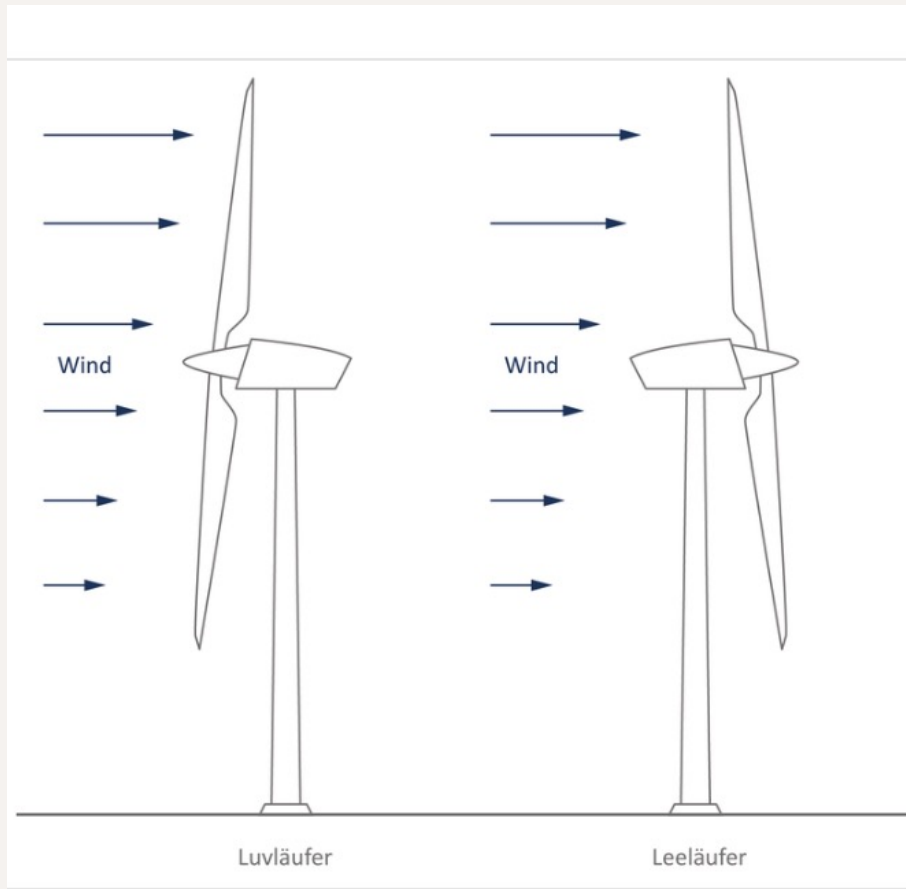
Kabel, wenn die Anlage zu oft in eine Drehrichtung nachführt.

Auch größere Anlagen wie der GroWiAn (1983) mit aktiver Windnachführung wurden als Leeläufer gebaut. Ein weiterer Nachteil eines Leeläufers liegt am Problem des Turmschattens. Wegen des periodischen Gangs des Rotorblatts durch die verwirbelte Strömung im Turmnachlauf (oder „Turmschatten“) kommt es zu größeren Lärmemissionen sowie zu Leistungsschwankungen und Zusatzbelastungen für die Rotorblätter. Der Turmschatten ist besonders für große Anlagen problematisch.



Cookie Einwilligung

Luv- und Leeläufer: Vor-/Nachteile



Luvläufer:

- aktive Windnachführung
(aufwendiger)
- keine Verschattungen
(höhere Effizienz)

Leeläufer:

- passive Windnachführung
- Verschattungen

Marktverteilung – Lee und Luvläufer



Energiestammtisch
Chieming

Marktverteilung der Lee- und Luvläufer

Bei Kleinwindenergieanlagen sind aufgrund der viel geringeren Massenkraft und wegen der Kosteneinsparung für eine Windrichtungsnachführung auch passive Leeläufer zu finden. Bei Windenergieanlagen etwa über 10 kW hat sich das Konzept des Luvläufers durchgesetzt.

Jahr	Leeläufer	Luvläufer
bis 1988	7%	93%
1989	18%	82%
1990	8%	92%
1991	5%	95%
1992	4%	96%
1993	2%	98%
1994	1%	99%
seit 1995	0%	100%

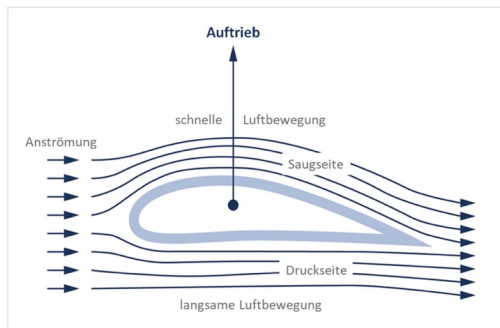
=> Die Luvläufer haben sich durchgesetzt!

Auftriebsläufer – die Rotorblätter sind entspr. geformt!

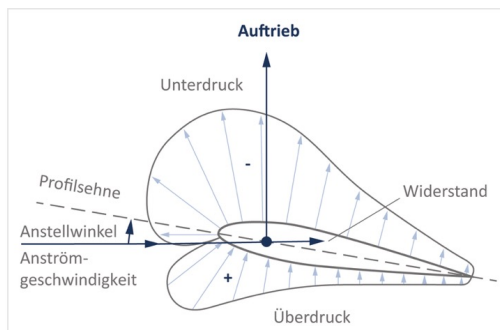


Energiestammtisch
Chieming

Auftriebsläufer



Bei modernen Windenergieanlagen werden die Rotorblätter durch das Prinzip des aerodynamischen Auftriebs bewegt. Wenn der Wind auf ein Rotorblatt trifft, so wird Luft oberhalb und unterhalb des Blattes entlanggeführt. Die Strömung wird nach unten umgelenkt. Dabei entsteht oberhalb des Blattes ein Unterdruck (Saugseite) und unterhalb des Blattes ein Überdruck (Druckseite). Durch diese Druckdifferenz wird eine Auftriebskraft F_A erzeugt, die definitionsgemäß immer senkrecht zur Anströmung steht und die das Rotorblatt antreibt und somit den Rotor in Drehung versetzt.



Auftriebsläufer können horizontale oder vertikale Achsen besitzen. Der maximale Leistungsbeiwert c_p für Auftriebsläufer beträgt theoretisch 59 % (siehe Betz Theorie) und liegt somit wesentlich höher als bei Widerstandsläufern. Reale Windenergieanlagen erreichen einen $c_{p,max}$ -Wert von 45 bis 52 %.



Cookie Einwilligung

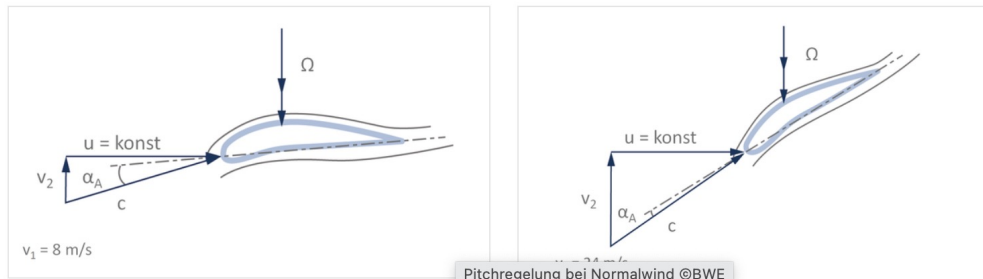
Leistungsbegrenzung – die Rotorblätter werden gedreht!



Energiestammtisch
Chieming

Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter (Pitch)

Die Regelung der Leistung wird bei pitch-geregelten Windenergieanlagen durch das Verdrehen der Rotorblätter gewährleistet. Hierbei wird die Vorderkante des Rotorblattes in die Anströmung c gedreht (so genannte Fahnenstellung). Der geringere Anstellwinkel α_A führt zu kleineren Auftriebskräften und somit zu einer geringeren Leistung.



Mit diesem Prinzip wird die Leistung durch die Verdrehung der Blätter (Regelung des Anstellwinkels) an die Windgeschwindigkeit angepasst. Die Arbeitsposition zur besten Leistungsentnahme ist per Definition der Pitchwinkel = 0° . Eine Verstellung führt zur Verminderung der Leistungsabgabe:

- Bei sehr schwachem Wind (unter 2,5 m/s) produziert die Windenergieanlage keinen elektrischen Strom: Der Wind ist zu schwach, um die Rotorwelle anzutreiben. Die Blätter sind in so genannter Fahnenstellung (Pitchwinkel $\approx 90^\circ$) gedreht. Die Windenergieanlage steht still oder dreht sehr langsam, was Trudelbetrieb genannt wird.
- Bei normalem Wind (2,5 m/s bis 12 m/s) dreht die Windenergieanlage und produziert Leistung, aber der Wind ist noch zu schwach, um die Nennleistung der Anlage zu erreichen. Der Pitchwinkel ist 0° , die Rotorblätter stehen im optimalen Arbeitspunkt. Von der Windleistung wird so viel wie möglich in mechanische Energie umgewandelt. Mit zunehmender Windgeschwindigkeit erhöht sich auch gleichermaßen die Drehzahl („drehzahlvariabler Betrieb“), um die Schnellaufzahl konstant und damit den Wirkungsgrad optimal zu halten.

Cookie Einwilligung

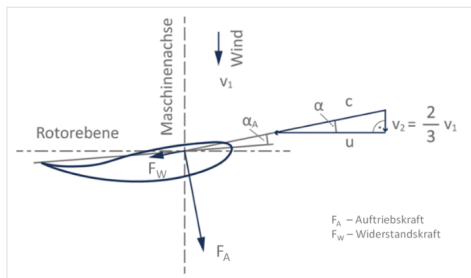
30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: BWE Wind

Aerodynamik am Rotorblatt:

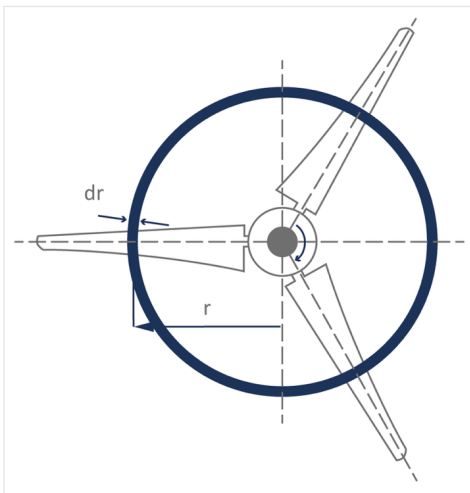


Energiestammtisch
Chieming

Aerodynamik am Rotorblatt



Die maximal erreichbare Auftriebskraft eines Rotorblattes und folglich die optimale Leistung der Windenergieanlage hängt von der Strömungsgeschwindigkeit c der Luft auf das Rotorblatt, genauer auf das Rotorblattprofil, ab. Diese Anströmgeschwindigkeit c ist nicht mit der Windgeschwindigkeit v_1 zu verwechseln. Sie ergibt sich aus dem vektoriellen Zusammenhang zwischen der Windgeschwindigkeit in der Rotorebene v_2 (welche $\frac{2}{3}$ der ungestörten Windgeschwindigkeit v_1 beträgt) ([siehe Betz-Theorie](#)) und der Umfangsgeschwindigkeit u , die durch die Eigendrehung des Rotorblattes entsteht.



Die Umfangsgeschwindigkeit u nimmt mit dem Abstand zur Rotornabe linear zu, somit steigt auch die Anströmgeschwindigkeit auf das Blatt von innen nach außen linear an. Um den unterschiedlichen Anströmgeschwindigkeiten gerecht zu werden, wird für jeden Abschnitt des Rotorblattes dr (auch Blattelement genannt) ein geeignetes Profil und optimale Einbaulage gefunden. In der Rotorebene ergibt sich hieraus ein Ringschnitt mit der Breite dr .

Vor allem im Bereich der Blattspitze spielt eine hohe [Gleitzahl](#) eine wichtige Rolle. Im Innenbereich des Rotorblattes ist die Anströmgeschwindigkeit c deutlich geringer. Dies erfordert hier dickere Profile. Dies kommt auch den Festigkeitsanforderungen entgegen, da an der Blattwurzel die größten Belastungen auftreten. Somit wird das Profil zur Blattspitze hin immer schlanker.

Aerodynamik Rotorblatt - Verwindung



Energiestammtisch
Chieming

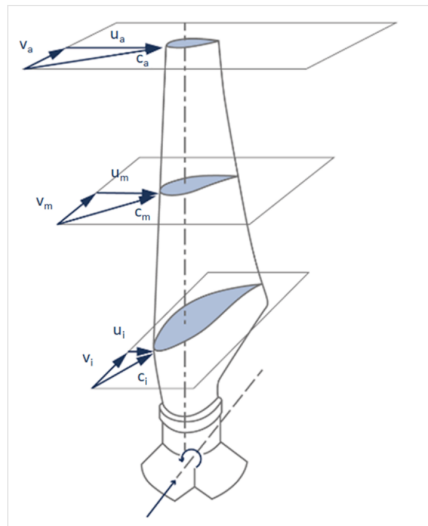
Schnelllaufzahl

$$\lambda = \frac{u}{v_1} = \frac{\Omega \cdot R}{v_1} = \frac{2 \cdot \pi \cdot n \cdot R}{v_1}$$

Ein wichtiger Parameter für die aerodynamische Auslegung der Rotorblätter ist die Schnelllaufzahl λ . Sie gibt das Verhältnis von Blattspitzengeschwindigkeit (Umfangsgeschwindigkeit $u = \Omega \cdot R$) zur ungestörten Windgeschwindigkeit v_1 an.

Da die Anströmgeschwindigkeit auch mit der Schnelllaufzahl λ zunimmt, sind die Rotorblattprofile für Schnellläufer und Langsamläufer unterschiedlich. Westernmills zum Pumpen von Wasser, die Langsamläufer mit $\lambda_A = 1$ sind, verwenden gewölbte Platten als Rotorblätter. Für stromerzeugende Windenergieanlagen, die eine hohe Schnelllaufzahl ($\lambda_A = 5$ bis 9) haben, werden Hochauftriebsprofile eingesetzt (λ_A : Schnelllaufzahl im Auslegungspunkt).

Bestimmung der Verwindung des Rotorblattes



Mit dem Abstand zur Rotorachse variiert nicht nur der Wert, sondern auch die Richtung der Anströmung c und somit auch der Auftriebskraft, die immer senkrecht zur Anströmrichtung wirkt. Um an jeder Stelle längs des Rotorblattes an jedem Blattelement den gleichen Anströmwinkel (Winkel zwischen Anströmung und Profillehne) zu realisieren, muss das Rotorblatt in sich verwunden sein.

Aerodynamische Verluste treten am Rotorblatt durch Reibung an der Profilloberfläche als so genannte Profil-Verluste auf sowie durch den Druckausgleich an der Blattspitze, die Tip-Verluste. Durch die in der abströmenden Luftsäule induzierte Drehung, den Nachlaufdrall (Drall-Verluste) entstehen weitere aerodynamische Verluste. Während der theoretische maximale Rotorwirkungsgrad bei circa 59% Leistung liegt (siehe Betz), erreichen reale Windenergiegeneratoren einen Wirkungsgrad von rund 50%.

Windnachführung – passive Systeme



Energiestammtisch
Chieming

Windnachführung

Alle Windenergieanlagen mit einer horizontalen Achse müssen immer nach der Windrichtung ausgerichtet werden, um durch eine senkrechte Anströmung auf die Rotorebene die Windenergie optimal nutzen zu können. Grundsätzlich wird zwischen passiven Systemen, welche die Antriebskraft zur Windrichtungsnachführung aus dem Wind generieren, und aktiven Systemen mit externer elektrischer oder hydraulischer Hilfsenergie unterschieden.

Passive Systeme - Windfahne, Flügelrosetten

Bei historischen Windmühlen wurde die Windnachführung zunächst von Hand durch den Windmüller vollzogen. Das erste automatische Windrichtungsnachführungssystem wurde Mitte des 18. Jahrhunderts entwickelt und erleichterte die Arbeit des Müllers ungemein. Von nun an wurden die Mühlen mit so genannten Flügelrosetten ausgestattet. Diese wurden so installiert, dass sich die Gondel ohne Fremdenergie nach dem Wind ausrichtete. Ein Getriebe mit einem sehr hohen Untersetzungsverhältnisse (bis zu 1:4.000) verbindet dabei Gondel und Flügelrosette. Flügelrosetten beziehungsweise Windrosen wurden auch bei kleinen stromerzeugenden Windenergieanlagen benutzt.

Eine weitere passive Möglichkeit die Anlagen nach dem Wind auszurichten, sind Windnachführung durch selbstständigen Nachlauf von Leeläufern und Windfahnen für Luvläufer. Diese werden nur bei sehr kleinen Windenergieanlagen eingesetzt (bis circa zehn Metern Rotordurchmesser und / oder zwölf kW Nennleistung).

Für kleine Windenergieanlagen ist die Windfahne die übliche Form der passiven Windnachführung. Diese ist in Richtung der Maschinenachse hinter der Anlage montiert und dreht die Anlage bei Änderung der Windrichtung in die (ungefähre) Richtung.



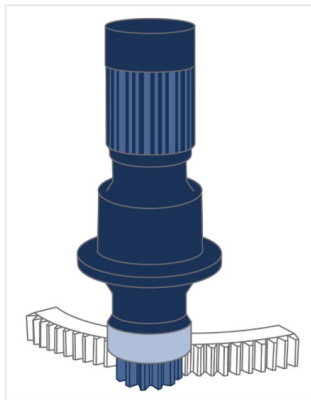
Windnachführung – aktive Systeme



Energiestammtisch
Chieming

Aktive Systeme

Azimutmotoren



Alle modernen Windenergieanlagen werden durch aktive Systeme mit Azimutantrieben automatisch nachgeführt. Die Windrichtungsnachführung wird durch hydraulische Motoren oder Elektromotoren gewährleistet. Die Windrichtung wird über Sensoren (Windfahne o.ä.) ermittelt und durch eine Steuerung an die Aktuatoren übermittelt.

Das Maschinenhaus wird durch bis zu acht Getriebemotoren nach dem Wind ausgerichtet. Einschaltzeiten, Dauer und Drehrichtung des Motors werden über einen Windrichtungssensor mit entsprechender Software gesteuert. Zusätzlich werden Bremsen am Turmkranz montiert, die nur bei Windrichtungsänderungen gelöst werden. Ohne diese Bremsen würden die Zahnräder bei Windschwankungen und Böen stark verschleifen.

Belastung und Drehung der Kabel

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass sich das Maschinenhaus dabei mehrmals in dieselbe Richtung dreht. Um die Stromkabel im Inneren der Windenergieanlage nicht zu sehr zu verdrehen, sollte sich das Maschinenhaus nicht öfter als 2 bis 3 Mal in dieselbe Richtung drehen. Die Anlagensteuerung kontrolliert daher die Position des Maschinenhauses und sorgt gegebenenfalls dafür, dass sich die Gondel in die entgegengesetzte Richtung dreht um das Kabel zu entdrillen. Dies wird häufig bei Schwachwind und Windstille vorgenommen. Hin und wieder kann man daher eine Anlage "Karussell fahren" sehen.

Windkraftleistung

$$P = \frac{1}{2} \times \rho \times A \times v^3 \times C_p$$

P: Leistung (in Watt, W)

ρ (rho): Luftdichte (ca. 1,225 kg/m³ bei Meereshöhe und 15°C)

A: Rotorfläche ($A = \pi \times r^2$, wobei r der Rotorradius ist)

v: Windgeschwindigkeit (in m/s)

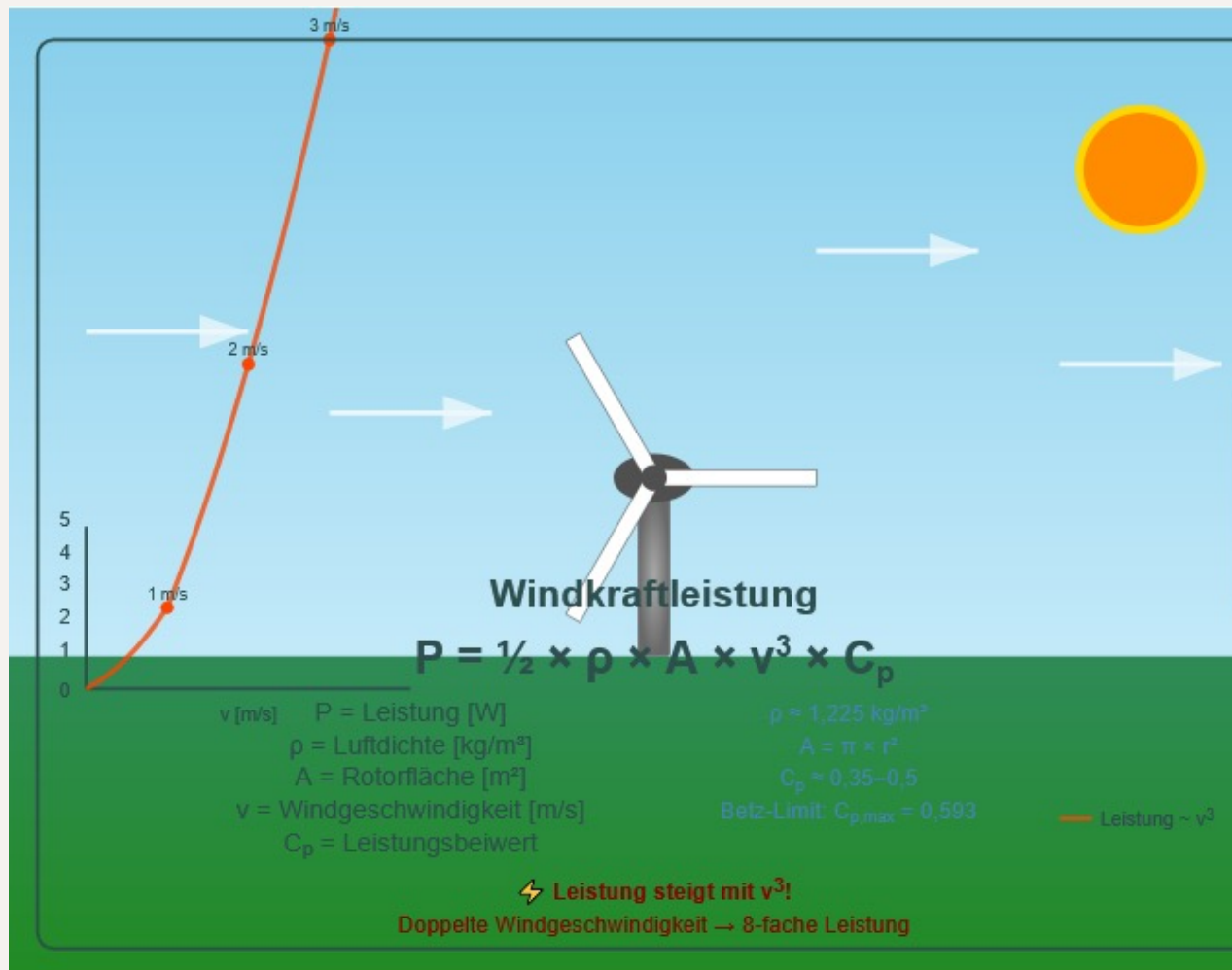
C_p: Leistungsbeiwert (theoretisches Maximum: 0,593 nach Betz, real typisch 0,35–0,5)



Wichtige Faktoren:

- Luftdichte (Winter besser als Sommer)
- Narbenhöhe
- Rotorfläche/Rotorradius
- **Windgeschwindigkeit**
- Leistungsbeiwert

Einflussparameter Windkraftleistung: Windgeschwindigkeit



Die Windkraftleistung P steigt mit der **3. Potenz v^3** der **Windgeschwindigkeit!**

Beispiel:

3-fache Windgeschwindigkeit v
=> **27-fache** Leistung P

Einflussparameter Windkraftleistung: Höhe



Energiestammtisch
Chieming

Zusammenfassung

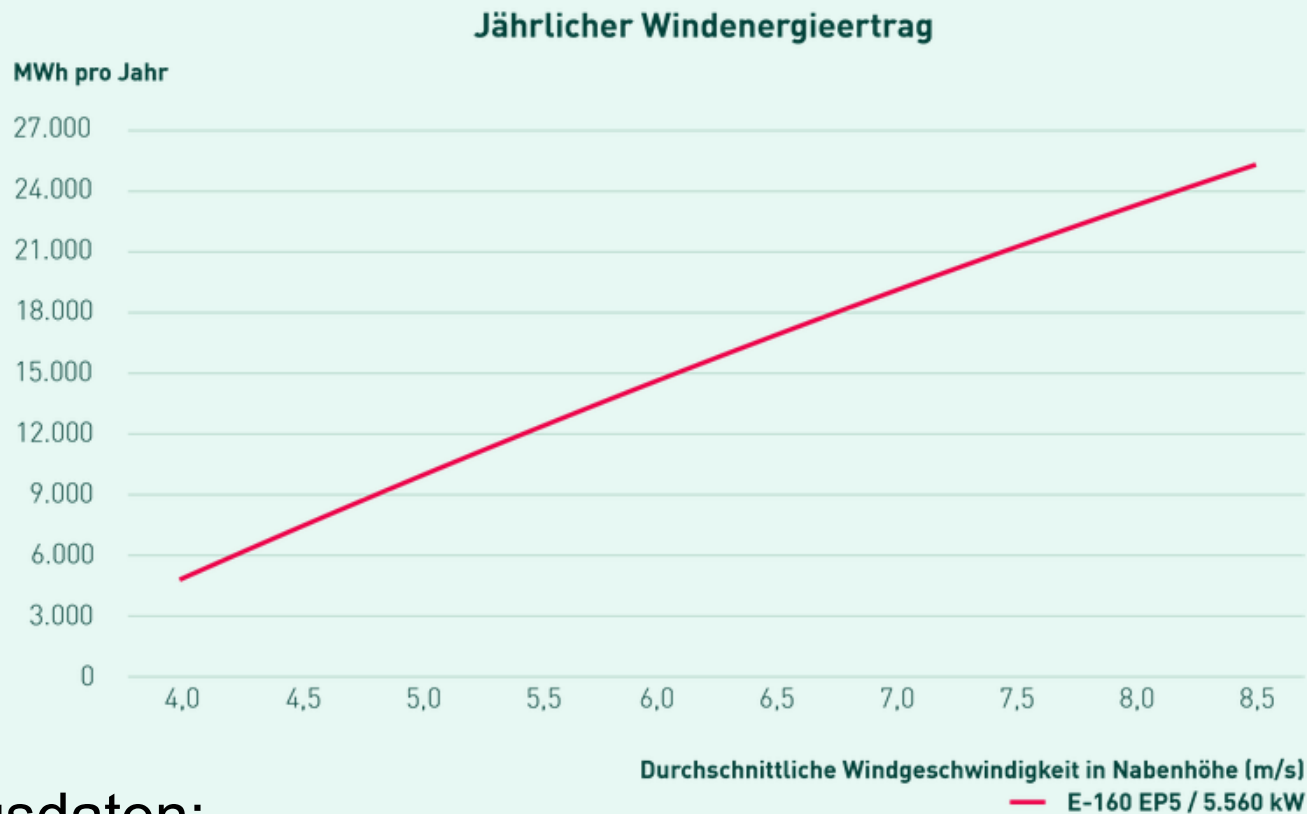
Parameter	Wert
Windgeschw.-Zunahme	+0.2–0.5 m/s pro 10 m
Ertragssteigerung	5–10 % pro 10 m
Faustregel	1 % Ertragssteigerung $\approx$ 1 m Turmerhöhung

- ⇒ **Turm-(Narben-)höhe und Rotordurchmesser** sind wichtige Faktoren
z.B.: Windrad 80m Narbenhöhe und 80m Rotor: 5 GWh/Jahr
Windrad 160m Narbenhöhe und 160m Rotor: 15-20 GWh/Jahr
⇒ **Doppelte Höhe: 3-4- fache Leistung**

Windenergieertrag – Windgeschwindigkeit



Energiestammtisch
Chieming



Leistungsdaten:
1x Windrad Trt

Die Informationen zum Jahresenergieertrag sind unverbindlich.
Es gelten die Angaben auf den offiziellen Datenblättern (erhältlich über den ENERCON Vertrieb).

30.07.2026 Markus Thum
Quelle ENERCON

Technische Daten – E-160 EP5 - Überblick



Energiestammtisch
Chieming



Nennleistung

5,56 MW



Rotordurchmesser

160 m



Windklasse (IEC)

III A / II B

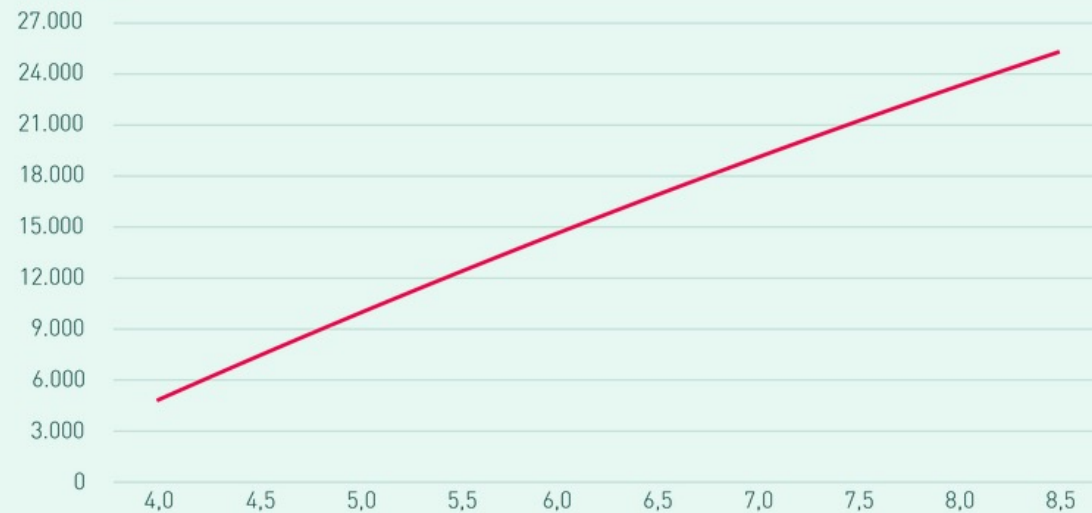


Nabenhöhen

99 m, 120 m, 160 m, 166 m

Jährlicher Windenergieertrag

MWh pro Jahr



Durchschnittliche Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (m/s)
— E-160 EP5 / 5.560 kW

Die Informationen zum Jahresenergieertrag sind unverbindlich.
Es gelten die Angaben auf den offiziellen Datenblättern (erhältlich über den ENERCON Vertrieb).

Leistungsdaten:
1x Windrad Trt

Funktionsweise einer Windenergieanlage WEA



Energiestammtisch
Chieming



Video Youtube Link: <https://youtu.be/71lin7jg7D4>

30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: BWE Bundesverband WindenergieAnlagen

Bau von 2 Windrädern der Fa. Heidenhain in Trt



Energiestammtisch
Chieming

Referenten: Markus Thum /
Karl-Fritz Roll

Video Bauphase



Windkraft in Haus und Garten



Energiestammtisch
Chieming

Referent: Karl-Fritz Roll - Marktrecherchen

Überblick BWE Wind



Energiestammtisch
Chieming



AKTUELLES

THEMEN

PRESSE

SERVICE

VERBAND

EN



Kleinwindanlagen

30.07.2026 Karl-Fritz Roll
Quelle: BWE Wind

Windkraft für Haus und Garten

Überblick von Fa. Skywind



SkyWind NG
Next Generation Windpower

Windkraft für Jedermann ☁
Der günstige SkyWind NG 'Basic'



Quelle: Skywind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten - Funktion



Energiestammtisch
Chieming

Wie funktioniert Mikrowindkraft?

Unser Erfolgskonzept kurz und knapp erklärt:

- **Platzierung:** Ihr SkyWind NG wird an einer Stelle platziert, an der er im Wind steht – zum Beispiel auf dem Dach oder im Garten.
- **Installation:** Ein lokaler Handwerker installiert die Anlage in wenigen Stunden mit Standardmaterial.
- **Energieumwandlung:** Der Windgenerator wandelt die Kraft des Windes effizient in elektrische Leistung um.
- **Einspeisung:** Eine Steuerung speist den Windstrom direkt in Ihr Hausnetz ein. Das funktioniert denkbar einfach, zum Beispiel indem Ihr SkyWind mit einer Steckdose verbunden wird.
- **Eigenverbrauch:** Sobald der Wind weht, verbrauchen Sie immer zuerst Ihren eigenen Strom. Nur der darüber hinausgehende Restbedarf wird vom Energieversorger bezogen.
- **Sicherheit:** Ein integrierter Computer überwacht das System und verhindert zuverlässig jede Überlastung bei Sturm.



Quelle: Skywind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten - Zertifikat



Energiestammtisch
Chieming

Die einzige vollzertifizierte Anlage!

Für kleine Windkraftanlagen gibt es vier entscheidende Zertifizierungen, die eine Anlage für einen sicheren und effizienten Betrieb bestehen muss:

- **Leistung & Ertrag:** Garantierte Erzeugung.
- **Sicherheit & Funktion:** Schutz für Haus, Bewohner und Umwelt in jedem Fall.
- **Langzeithaltbarkeit & Fertigungsqualität:** Nach höchsten Industriestandards.
- **20 Jahre Lebensdauerprüfung:** Bestätigte Haltbarkeit für zwei Jahrzehnte.

Alle Praxistests müssen unter Extrembedingungen in einem Windtestfeld absolviert werden. Der SkyWind N ist aktuell die einzige vollzertifizierte Mikrowindkraftanlage der Welt.



Quelle: Skywind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten- Referenzen



Energiestammtisch
Chieming



Hamburg

Für Familie Ahrens stand nach der Haussanierung fest: Energiekosten sollten der Vergangenheit angehören. Heute versorgt sich das Familienheim autark – unterstützt durch vier SkyWind Mikrowindkraftanlagen. Dank der integrierten Entkopplung sind die Anlagen direkt über den Schlafzimmern auf dem Dach montiert.

Sehen Sie das Haus von Familie Ahrens im Video: [Familie Ahrens](#)

Quelle: Skywind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten – Komplett Set



Energiestammtisch
Chieming



Komplett-Set: Der SkyWind NG

Jetzt unabhängig mit Energie versorgt.
Die bewährte Lösung aus Deutschland.

- Patentierter Ganzmetall-Rotor & Gondel
- 230V Wechselrichter für die Steckdose
- Steuerungscomputer mit Bremslast
- Redundantes Sturmbremssystem

Komplettes Set: Windgenerator, Steuerung und Wechselrichter für Ihre Steckdose.

NUR: 2.949,00 €

Inkl. 19% MwSt. zzgl. Versand.



Einmalig für Sie als Abonnent:
44% Jubiläums-Rabatt & 10 Jahre Garantie!

- Patentierter Ganzmetall-Rotor & Gondel
- 230V Wechselrichter (1000 W) für Ihr Hausnetz
- Steuerungscomputer mit Bremslast
- Redundantes Sturmbremssystem

Komplettes Set: Windgenerator, Steuerung und Wechselrichter für Ihre Steckdose.

Listenpreis: 2.949,00€

Ihr Exklusivpreis: 1.599,00 €

Rabattpreis begrenzt auf 14 Tage und 400 Einheiten!

Inkl. 19% MwSt., EU-Versand und volle 10 Jahre Garantie

... es gibt immer wieder Angebote!

Quelle: Skywind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten – Vergleichstest



Energiestammtisch
Chieming

Windkraftanlage Vergleich 2026 Die besten Windgeneratoren im Vergleich.

↻ Aktualisiert: 29.03.2026

Platz 1-14 der besten Windkraftanlagen im Vergleich

Leistung ca. 2.000W, Preis ca. 1.000.-€

Vergleichssieger



Rewindagic FS-2000

- ✓ sehr hohe Leistung
- ✓ niedrige Startgeschwindigkeit
- ✓ besonders hohe Maximalgeschwindigkeit

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Rewindagic FS-2000
03/2026



10 Bewertungen

Preis abrufen »

- lieferbar in wenigen Wochen

amazon ebay

mehr anzeigen

Leistung ca. 600W, Preis ca. 550.-€

Preis-Leistungs-Sieger



Genway GEN0315-1mFS-12V

- ✓ besonders leiser Betrieb
- ✓ breites Anwendungsgebiet
- ✓ erhöhte Sicherheit durch kleineren Radius

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Genway GEN0315-1...
03/2026



3 Bewertungen

Preis abrufen »

- lieferbar in wenigen Wochen

amazon ebay

mehr anzeigen

Leistung ca. 2.000W, Preis ca. 540.-€



Rewindagic FM-1000

- ✓ einfache Installation
- ✓ sehr hohe Maximalgeschwindigkeit
- ✓ sehr hohe Leistung

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Rewindagic FM-1000
03/2026



1 Bewertung

Preis abrufen »

- lieferbar in wenigen Wochen

amazon ebay

mehr anzeigen

Quelle: Vergleich.org

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Windkraft für Haus und Garten – Vergleichstest



Energiestammtisch
Chieming

5



Aisinilao Windkraftanlage

- ✓ besonders hohe Leistung
- ✓ korrosionsbeständig

Leistung ca. 10.000W ???, Preis ca. 490.-€

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Aisinilao Windkraft...
03/2026

noch keine Bewertungen

Preis abrufen »

● sofort lieferbar

amazon ebay

mehr anzeigen ▾

6



Eco-Worthy L04wrtg12-400-1b

- ✓ einfache Installation
- ✓ leichtes Eigengewicht

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Eco-Worthy L04wrtg1...
03/2026

★★★★☆
73 Bewertungen

Preis abrufen »

● sofort lieferbar

amazon ebay

mehr anzeigen ▾

7



Genway GEN324-M5-24V

- ✓ mit MPPT Laderegler
- ✓ mit UV-beständigem Korrosionsschutzmaterial
- ✓ mit 2 Kugellagern für bessere Stabilität

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Genway GEN324-M5-...
03/2026

★☆☆☆☆
1 Bewertung

Preis abrufen »

● lieferbar in wenigen Wochen

amazon ebay

mehr anzeigen ▾

8



Istabreeze Windsafe 2000W 48 Volt

- ✓ mit Kippvorrichtung
- ✓ stabile Bauweise

Leistung ca. 1.500W, Preis ca. 900.-€

Unsere Bewertung
SEHR GUT

Istabreeze Windsafe ...
03/2026

★★★★☆
2 Bewertungen

Preis abrufen »

● lieferbar in wenigen Tagen

amazon ebay

Quelle: Vergleich.org

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Kleinwindenergieanlagen – Literaturtipp



Energiestammtisch
Chieming

BWE-Marktübersicht *spezial*: **KLEINWINDANLAGEN**

Handbuch für Technik, Genehmigung
und Wirtschaftlichkeit von KWEA

- über 230 Datenblätter von Kleinwindanlagen
- Fachartikel und Checklisten für Endverbraucher
- Orientierung für Bauherren, Architekten und Landwirte

Aus dem Inhalt:

- Grüner Strom vom eigenen Dach
- Vision Kleinwind: Architektonische Modelle für die Windenergie in der Stadt
- Leitfaden: Auf dem Weg zur eigenen Anlage
- Energieautonomie: Vom Stromnetz unabhängige Systeme
- Interview: „Wir brauchen ein einheitliches Baurecht“
- Wirtschaftlichkeit: Wie steht es mit der Rendite?
- Qualität und technische Standards: Orientierung tut Not
- Vorsicht bei „Herstellerangaben“
- Genehmigungsrecht von Kleinwindanlagen: Ein Flickenteppich
- Investitionen und Betriebskosten: Worauf zu achten ist!
- Erläuterungen zu den technischen Daten



Quelle: BWE Wind

30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Kleinwindenergieanlagen – Studie BWE



Energiestammtisch
Chieming



Quelle: BWE Wind
30.07.2026 Karl-Fritz Roll

Herzlich Willkommen zum 3. Energiestammtisch Chieming 2026

Termin 30.7.26 um 18:00 Uhr, Chiemseer Wirtshaus

Themen

- | | | |
|----------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | Bau der Windräder in Traunreut | Markus Thum, KFR |
| 2 | Windräder für Zuhause | KFR |
| 3 | Balkonkraftwerke | Sonja Scheithauer |
| 4 | Rückblick / Ausblick | Karl-Fritz Roll |

- Sonja Scheithauer
- SAP-Finance Softwareberaterin (Accenture)
- Aus Traunstein und verheiratet mit zwei Kindern



Balkonkraftwerke

Referentin

Sonja Scheithauer
Marktrecherchen / Erfahrungsbericht

Ein Blick in unseren Garten & Balkon!

Meine ‚Kleinsterzeugungsanlage‘ (Balkonkraftwerk) alles selbst angemeldet,
nach der neuen VDE-Norm-4105 März 2026



Energiestammtisch
Chieming

6 Solar-Paneele = 2.600 Watt, 2 Speicher mit 5,75 kWh
800 Watt Wechselrichter im Speicher am Balkon





Die neue VDE-Norm seit März 2026

Für wen ist die Norm interessant, wie hat sie sich entwickelt und welche Regeln gelten jetzt für Balkonkraftwerke?



Zielgruppen



Entwicklung



Regeln

*VDE steht für Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik und ist eine zentrale Organisation für Normen, Sicherheit und Zertifizierung in der Elektrotechnik.

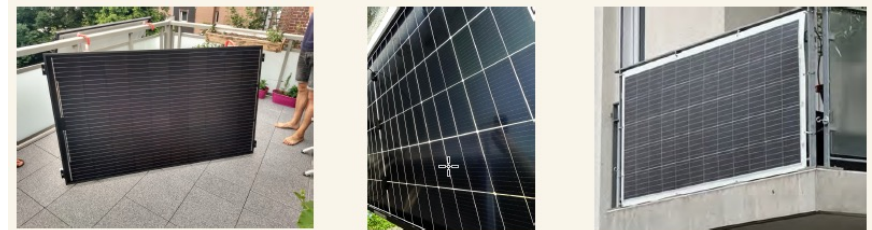
Für wen ist die neue VDE-Norm interessant?

→ für sehr viele!

Zielgruppen

- Mieter und Mieterinnen - gerade wenn mehr Platz als für zwei Paneele am Balkon/ Garten oder auf der Garage ist!
- Erweiterung der vorhandenen PV um ein Balkonkraftwerk bzw. eine Kleinsterzeugungsanlage. Wenn gewünscht, mit der aktuellen Einspeisevergütung¹. Z. B. bestehende PV ohne Hybridwechselrichter – aber ein Speicher wird gewünscht.
- Für jeden mit etwas Platz für Panels, der nicht den kompletten Sicherungskasten tauschen möchte oder einen Festanschluss legen lassen will und an Kosten für einen Elektriker sparen möchte.
- Zusätzlich: Es gibt “Insellösungen”, um die 800 Watt Wechselrichtergrenze zu umgehen.

Modultypen & Gewicht



Full-black Module

Bifaziale Module

Leichtmodul

- Standardmodule (Full-black, bifazial): 18–22 kg pro Modul
- Leichtmodul: 4–7 kg pro Modul – Wirkungsgrad ggf. 1–2 % schlechter als Standardsolarmodule

Quelle: VHS Watt Einfach, Jens Leopold

¹ Aktuelle Einspeisevergütung 7,78 Cent pro Kilowattstunde (kWh). Abschaffung der Einspeisevergütung voraussichtlich 2027 laut Referentenentwurf des Wirtschaftsministeriums für eine Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

Balkonkraftwerke Geschichte: Von den Anfängen zur neuen Norm



2011 Erste Fassung der VDE-AR-N 4105 technische Mindestanforderungen für Solar

2018 Vereinfachte Anmeldung für 600 Volt-Ampere (VA)/ Watt Steckersolargeräte

2024 EEG-Novelle (Solarpaket I) unter der Ampelkoalition: Nur noch Marktstammdatenregister (MaStR)-Meldung für einfache Steckersolar-Geräte **≤ 2 Kilowatt-Peak** (kWp) und **800 Volt-Ampere** (VA) Wechselrichterleistung

März 2026 Neue Fassung VDE-AR-N 4105:2026-03 tritt in Kraft

- 736 Einsprüche eingereicht – davon ~50% von Netzbetreibern
- Netzbetreiber wollten 800 Volt-Ampere (VA) enger fassen → nicht durchgesetzt!

VDE-AR-N 4105:2026-03 •

Die wichtigsten Neuerungen im Überblick

800 Watt Regelung

In die VDE-Norm aufgenommen; zuvor Diskrepanz zum Solarpaket I (800 Watt waren seit 2024 erlaubt, aber noch nicht in der VDE-Norm).



Modulleistung nicht mehr begrenzt

(Keine DC¹-Begrenzung mehr)



Schuko-Stecker

Wieland-Stecker nicht mehr Pflicht bei <960 Watt-Peak (Wp); die Norm schafft Klarheit.²



Speicher inklusive

Vereinfachte Anmeldung von Kleinstspeichern (eigene Norm für Speicher ist in Arbeit²).



Formular F1.2

Neues vereinfachtes Meldeformular.



1 Monat Karenzzeit

Für den Marktstammdatenregister-Eintrag.



¹DC (Direct Current -Gleichstrom) fließt konstant in eine Richtung – Strom aus Batterien, Akkus und Solarzellen. AC (Alternating Current-Wechselstrom) wechselt periodisch die Richtung = 230 V aus der Haushaltssteckdose.

² VDE Homepage: [Speicher netzverträglich anschließen](#) – VDE: „netzdienliche Anforderungen an Speicher werden derzeit weiterentwickelt ...“



Schuko vs. Wieland-Stecker

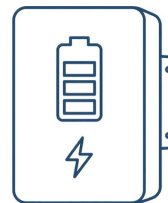


Anschluss & Anmeldung

Schutzkontakt-Stecker (Schuko), Speicher und Formular F1.2



Schuko



Speicher



Formular F1.2

PV-REGEL-CHECK: Die wichtigsten Fälle im Überblick:

Merksatz: Unter 800 Watt Modulleistung ist nicht automatisch alles einfach – Akku, Festanschluss oder mehr Module ändern die Kategorie



VARIANTE	GRENZEN / SETUP	GILT ALS	NÖTIG
Balkonkraftwerk (BKW) Standard	<800 Watt Wechselrichter <960 Watt-Peak (Wp) Modulleistung kein Akku / EEG	Steckersolargerät „Balkonkraftwerk“ ✓	- Marktstammdatenregister (MaStR) - Schuko-Steckdose ist okay - Vermieter oder Vermieterin muss nur informiert werden
Balkonkraftwerk (BKW) groß	<800 Wechselrichter 960–2.000 Watt-Peak (Wp) Modulleistung	Steckersolargerät „Balkonkraftwerk“	- Marktstammdatenregister - Einspeisesteckdose (Wieland) oder Sicherheitssystem <u>!Elektronik-Fachkraft</u> - Vermieter oder Vermieterin muss nur informiert werden
Sobald ein Speicher genutzt wird	< 800 Wechselrichter & Speicher	Kleinsterzeugungsanlage	- F.1.2 Formular: VDE-AR-N 4105 + MaStR - Anmeldung kann selbst durchgeführt werden - Zustimmung Vermieter/ Vermieterin - Einspeisesteckdose/ Festanschluss* abhängig von der Modulleistung > 960 Wp
>2.000 Watt-Peak (Wp) Modulleistung	< 800 Wechselrichter = mit oder ohne Speicher	Kleinsterzeugungsanlage	- F.1.2 Formular: VDE-AR-N 4105 + MaStR - Anmeldung kann selbst durchgeführt werden - Zustimmung Vermieter/ Vermieterin - Einspeisesteckdose/ Festanschluss*

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=xSFpkHULC8A>

*Die VDE arbeitet derzeit an einer Produktnorm DIN VDE V 0126-95, die den sicheren Betrieb von Steckersolargeräten mit Schuko-Stecker regeln wird

Wann brauche ich eine Elektro-Fachkraft?

Nein

- Für die Anmeldung meines Balkonkraftwerkes oder meiner Kleinsterzeugungsanlage
- Verbrauchssteuerung über SmartPlugs
- Gesamte Modulleistung unter <960 Watt und oder kein Speicher

Ja

- Smarte Steuerung meiner PV über ein ‚SmartMeter‘/ Shelly → dieser muss von einer Fachperson im Sicherungskasten installiert werden
- Für eine Einspeisesteckdose (Wieland) ab >960 Watt Modulleistung

Auswirkungen: Es gibt in Deutschland gewiss einiges an „Guerilla-Solar“, das heißt nicht angemeldete PV-Module und Speicher bzw. viele Systeme ohne Einspeisesteckdose, die diese aber rein rechtlich bräuchten. Weiter vergessen viele Personen die Anmeldung des Speichers bei den Netzbetreibern bzw. das Formular F.1.2 des VDE auszufüllen.

Anmeldungsbeispiel meiner Kleinsterzeugungsanlage



📄

Name ▾

PDF

MaStR AC Speicher Registrierung.pdf

1

PDF

MaStR Registrierungsbestaetigung Solarpaneele.pdf

2

PDF

18_Anlage_EEG_5 SpeicherNiederspannung StadtwerkeTS.pdf

PDF

Einspeisevergütung Stadtwerke TS.pdf

PDF

F.1 Formular.pdf

3

Bundesnetzagentur

1

MaStR

Marktstammdatenregister

Registrierungsbestätigung für die Solareinheit:

Folgende Daten sind zum 26.04.2026 im Marktstammdatenregister (MaStR) zu dieser Einheit erfasst:

MaStR-Nr. der Einheit:	
Betreiber:	
Betriebsstatus:	In Betrieb
Standort:	
Errichtungsart (Lage):	Gebäudesolaranlage
Anzeigename der Einheit:	2,6kW Anlage
Gesamtleistung der Module:	2,6 kWp
Zugeordnete Wechselrichterleistung:	0,8 kW
Inbetriebnahmedatum:	23.04.2026
Anschlussnetzbetreiber:	Stadtwerke Traunstein GmbH & Co. KG
Registrierungsdatum der Solareinheit im aktuellen Betriebsstatus:	26.04.2026
MaStR-Nr. der EEG-Anlage:	
Installierte Leistung der EEG-Anlage:	2,6 kWp
EEG-Inbetriebnahmedatum:	23.04.2026
Registrierungsdatum der EEG-Anlage:	26.04.2026

Bundesnetzagentur

2

MaStR

Marktstammdatenregister

Registrierungsbestätigung für den Batteriespeicher:

Folgende Daten sind zum 26.04.2026 im Marktstammdatenregister (MaStR) zu dieser Einheit erfasst:

MaStR-Nr. des Batteriespeichers:	
Betreiber:	
Betriebsstatus:	In Betrieb
Standort:	
Anzeigename der Einheit:	Balkonkraftwerk & SpeicherEcoFlow
Maximale Entladeleistung im Dauerbetrieb (Bruttoleistung):	0,8 kW
Zugeordnete Wechselrichterleistung:	0,8 kW
Nutzbare Speicherkapazität:	5,75 kWh
Inbetriebnahmedatum des Batteriespeichers:	23.04.2026
Anschlussnetzbetreiber:	Stadtwerke Traunstein GmbH & Co. KG
Registrierungsdatum im aktuellen Betriebsstatus:	26.04.2026

F.1 Formular des VDE F.1.2



Vereinfachter Anschlussprozess für Kleinsterzeugungsanlagen, Kleinstspeicher und kombinierte DC-gekoppelte Erzeugungs- und Speichereinheiten (EZSE) mit in Summe maximaler Wechselrichterleistung ≤ 800 VA beim Netzbetreiber

3

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Anmeldung und Inbetriebsetzungserklärung für Kleinsterzeugungsanlagen

Kleinstspeicher und kombinierte DC-gekoppelte Erzeugungs- und

Speichereinheiten (EZSE) mit in Summe $S_{Amax} \leq 800$ VA

(vom Anschlussnutzer auszufüllen)

Anlagenstandort	Straße, Hausnummer PLZ, Ort, Ortsteil	
Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort, Ortsteil Telefon, E-Mail	
Anschlussnutzer (Anlagenbetreiber)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort, Ortsteil Telefon, E-Mail	Hier ggf. Vermieter/ Vermieterin
Zählernummer		
Erzeugungseinheiten/Speicher	PV-Module: Anzahl: Leistung je Modul: Wp	
	PV-Wechselrichter: Anzahl: Hersteller/Typ: Leistung je Wechselrichter: kVA	
	Speicher: Anzahl: Typ: Leistung: kW	
	wenn der Speicher AC-gekoppelt ist (eigener Wechselrichter für den Speicher): Speicher-Wechselrichter: Anzahl: Hersteller/Typ: Leistung je Wechselrichter: kVA	
	andere Erzeugungsart KWK-Anlage ☐ Brennstoffzelle ☐ Windenergieanlage ☐ Erzeugungseinheit: Anzahl: Typ: Leistung: kW	
Die erstmalige Inbetriebsetzung der Anlage erfolgte am:		

Vergütung	Ich möchte eine Vergütung für den in das Netz des Netzbetreibers eingespeisten Strom. ☐	
	Für diesen Fall gelten die nachfolgenden Angaben:	
	Gutschriftenverfahren Als Anlagenbetreiber erkläre ich hiermit, dass die Vergütung der eingespeisten elektrischen Energie im Gutschriftenverfahren erfolgen soll. Die Gutschrift ist auf Basis der nachfolgend aufgeführten Angaben zur Umsatzsteuer, Bankverbindung und Gutschriftenanschrift monatlich abzüglich des an den grundzuständigen Messtellenbetreiber zu zahlenden Preises für den Messtellenbetrieb des Erzeugungszählers (sofern im Messkonzept vorgesehen und sofern der grundzuständige Messtellenbetreiber den Messtellenbetrieb durchführt), in der Regel jeweils bis zum 15. Kalendertag des folgenden Monats zu erteilen.	
Umsatzsteuer:	☐ Ich erkläre hiermit, dass ich dem Umsatzsteuergesetz nicht unterliege bzw. Kleinunternehmer i. S. d. § 19 Umsatzsteuergesetz bin (USt 0%).	☐ Ich erkläre hiermit, dass ich als Unternehmer dem Umsatzsteuergesetz unterliege und auf die Anwendung der Kleinunternehmerregelung nach § 19 Umsatzsteuergesetz verzichte (i.d.R. USt 19%). anzuwendender Steuersatz: % zuständiges Finanzamt Umsatzsteuernummer bzw. Einkommenssteuernummer

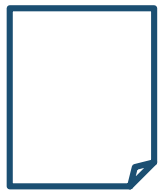
Bankverbindung:	IBAN
	BIC
abweichende Gutschriftenanschrift (wenn Gutschrift nicht an den Anlagenbetreiber erfolgen soll):	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail
	Verwendungszweck Name Kontoinhaber: Name Kreditinstitut:
Ort, Datum Unterschrift des Anschlussnutzers (Anlagenbetreiber)	



**Energiestammtisch
Chieming**

800 Watt – reicht das?

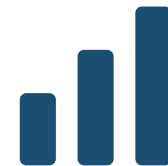
Was die Wissenschaft sagt



HTW-Studie



~2.700 kWh/Jahr



83 % der Zeit

Was nützen 800 Watt, brauche ich nicht mehr?

800 Watt – Was deckt das wirklich ab?

Studie HTW Berlin (Prof. Berger): Haushalt ~2700 kWh/Jahr
83 % der Zeit liegt ein Haushalt unter 800 Watt Verbrauch!

Warum der "Backofen-Einwand" nicht stimmt

- Backofen, Wasserkocher, Haartrockner → hohe Leistung, aber kurze Betriebszeit
 - Backofen: 11 Min. Vorheizen + 2-3 Min. Nachheizen
 - Wasserkocher: 3 Minuten pro Liter
 - Haare föhnen: ~5 Minuten

Was wirklich den Energieverbrauch treibt: die Grundlast

- 200 W Grundlast $\times$ 24 h = 4,8 kWh/Tag
- 400 W Grundlast $\times$ 24 h = 9,6 kWh/Tag
- Diese Grundlast deckt 800 VA fast vollständig ab!

→ Bei 30 ct/kWh: ca. 1400 kWh/Jahr selbst erzeugt → ~420 €/Jahr Einsparung

Wenn ich doch mehr als 800 Watt möchte?



Beispielbild

EcoFlow hat mehrere dezentrale Speicher
1. Großer Speicher mit Wechselrichter = Balkon
2. Zweiter Speicher = Küche



EcoFlow AC Pro Speicher: Geräte bis zu 2.300 Watt kann man direkt in den Speicher einstecken. In der Küche bekomme ich so bis zu 1.200 Watt aus dem Speicher + 800 Watt aus dem ‚Balkonkraftwerk‘ = **2.000 Watt zum Beispiel zum Kochen.**

Vergleich von aktuellen Speichern für Balkonkraftwerke

Merkmal	EcoFlow Stream Ultra X	Anker Solarbank 4 Pro	Zendure SolarFlow 800 Pro
			
Wechselrichter-Leistung	800 W (Watt)	800 W ggf. bis 2.500 W ins Hausnetz -> dann aber wie richtige PV	800 W
Speicher	3,84 Kilowattstunde (kWh)	5 kWh	1,92 kWh (bis 11,52 kWh)
Modul-Eingänge	4 MPPT Gesamtleistung: 2000 Watt	4 MPPT Gesamtleistung: 5000 Watt ! Bis zu 12 Module können angeschlossen werden	4 MPPT Gesamtleistung: 2.640 W
Schuko-Ausgang	1.200 Watt	2.500 W	1.000 W
Maximal unterstützte Geräteleistung	2.300 W (10 Ampere) ¹	2.500 W	1.000 W
Kosten	Ab 1.000 €	Ab 1.700 €	Ab 600 €

¹ Das heißt, an die Schuko-Steckdose des EcoFlows kann ich maximal Geräte mit bis zu 2.300 Watt anschließen z.B. Kaffeemaschine, Waschmaschine, Induktionskochplatte, Bügeleisen, Wasserkocher u. Mikrowellenbackofen. Was bei mir nicht funktioniert sind die Spülmaschine und der Backofen.



Weitere Lösungen für Zuhause



**Gute Lösungen
innerhalb der 800 Watt**



**Aufbauideen für die
Solarmodule**

Lösungen für Zuhause



Max. 42 cm
Min. 29,5 cm

Ventilatoren – Nützlich im Sommer und Winter



Funktioniert ohne Strom!
Und funktioniert wirklich 😊!



450 Watt Infrarotheizung -
Königshaus



500 Watt Heizlüfter



Mobiles Split-
Kühl- u. Heizgerät



Festes Split Kühl- u.
Heizgerät

Halterung & Befestigung



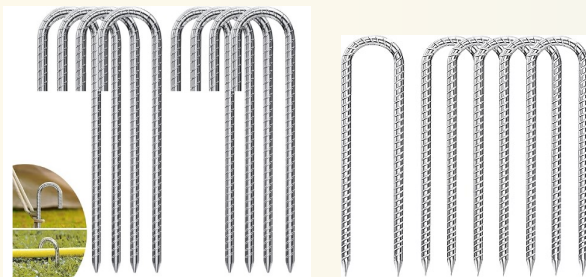
Halterungen



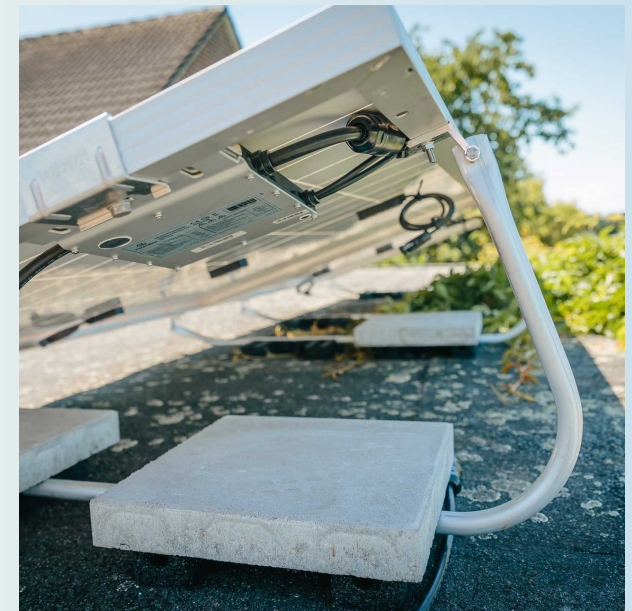
Gut zum Rasen mähen, PV
auf Rollen



Wellrohr geschlitzt für die
Verlegung der Kabel im
Garten

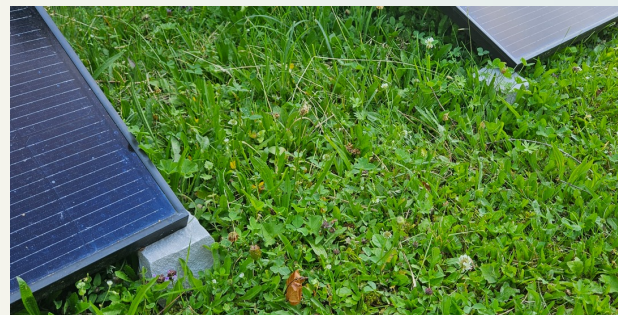


Bodenanker - Befestigung
für die Panels



Halterung Yuma mit Terrassenplatten beschwert

Aufbau im Garten & Rasen mähen



Oder man macht es gleich so...☺





**Energiestammtisch
Chieming**

Fragen & Diskussion

Energiestammtisch Chieming • 30.07.2026

Positiver Nebeneffekt von Balkonkraftwerken:

Forscher entdecken unerwarteten Nebeneffekt von Balkonkraftwerken



— Schnell installiert, sofort wirksam
© KI-generiertes Symbolbild/ChatGPT

Viele Menschen entscheiden sich für ein **Balkonkraftwerk**, um ihre **Stromkosten zu senken** und ein Stück unabhängiger vom Energiemarkt zu werden. Doch eine Forschungsarbeit der Universität Leiden zeigt nun: Mini-PV verändert oft nicht nur die Stromrechnung, sondern auch den Alltag. Wer die eigene Stromproduktion in Echtzeit sieht, geht bewusster mit Energie um und verfolgt Energiethemen aufmerksamer.

„... Wer die eigene Stromproduktion in Echtzeit sieht, **geht bewusster mit Energie** um und verfolgt Energiethemen aufmerksamer!“

Quelle: MSN

Folie 12/30

Herzlich Willkommen zum 3. Energiestammtisch Chieming 2026

Termin 30.7.26 um 18:00 Uhr, Chiemseer Wirtshaus

Themen

- 1** Bau der Windräder in Traunreut Markus Thum, KFR
- 2** Windräder für Zuhause KFR
- 3** Balkonkraftwerke Sonja Scheithauer
- 4** Rückblick / Ausblick Karl-Fritz Roll

Rückblick: Schulworkshops mit Josef Winkler (10.7.26) „Klimaschutz- gewusst wie“ mit der Klasse 4a



Energiestammtisch
Chieming



Sepp Winkler

Geschäftsführer und Gründer des Projekts "Klima-Welt"

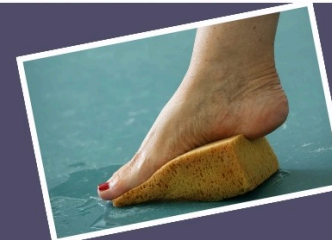
in der Klasse 4 a der Grundschule Chieming



"Klimaschutz -
Gewusst wie!"



10.07.2026



Quelle: Bürgerverein Chieming
Fotos: Ina Seeberger

Rückblick: Schulworkshops mit Josef Winkler „Klimaschutz- gewußt wie“ mit den 4. Klassen



Energiestammtisch
Chieming



Quelle: Bürgerverein Chieming
Fotos: Ina Seeberger

Rückblick: Schulworkshops mit Josef Winkler (10.7.26) „Klimaschutz- gewusst wie“ mit der Klasse 4a



Energiestammtisch
Chieming



Quelle: Bürgerverein Chieming
Fotos: Ina Seeberger

Rückblick: Schulworkshops mit Josef Winkler (14.7.26) „Klimaschutz- gewusst wie“ mit der Klasse 4b



Energiestammtisch
Chieming

 **Workshop mit Sepp Winkler**
Geschäftsführer und Gründer des Projekts "Klima-Welt"

in der Klasse 4 b der Grundschule Chieming

"Klimaschutz - Gewusst wie!"



Petra, 18 Jahre

Wird jede Woche mit 100 kg CO2 belastet	5 neue Einweg- Schalen im Monat
100 kg CO2 ist das gleiche wie 100 kg CO2	100 kg CO2 ist das gleiche wie 100 kg CO2
2.500 km mit Zug und Bus	100 km mit Zug und Bus
Kaufte eine Puppe für 10 Euro Tasche immer mit Neuseide haben	100 km mit Zug und Bus
100 km mit Zug und Bus	100 km mit Zug und Bus

14.07.2026

Quelle: Bürgerverein Chieming
Fotos: Ina Seeberger

Rückblick: Schulworkshops mit Josef Winkler (14.7.26) „Klimaschutz- gewusst wie“ mit der Klasse 4b



Energiestammtisch
Chieming



Quelle: Bürgerverein Chieming
Fotos: Ina Seeberger

Ausblick / Veranstaltungen vom Bürgerverein:



Energiestammtisch
Chieming

Fledermäuse
Spaziergang

Freitag, 28.08.26
19:30 Uhr
Fam. Richter
Aufham 1A

Nur bei schönem Wetter!

Batnight – Fledermäuse vor der Haustür erleben –
Internationale Fledermausnacht am 29. und 30. August 2026
Veranstalter: Bürgerverein Chieming e.V.

Chieming macht wieder mit
WORLD CLEANUP DAY **Ramadama**
Sonntag
20.09.2026

Veranstalter: Bürgerverein Chieming e.V.
www.bv-chieming.de/ramadama

Kleiner Einsatz
Große Wirkung
★
Mach mit!

Sammelstelle der Fundstücke:
Schlossplatz, Abholung 17 Uhr

Quelle: Bürgerverein Chieming

Ausblick: Energiestammtische 2026



Energiestammtisch
Chieming

Termin

Jeweils letzter Donnerstag im Monat um 18:00 Uhr, Chiemseer Wirtshaus

Themen

27.8.26

Förderprogramme 2026 – Neubau und Sanierung Gebäudeenergieberaterin
Förderprogramme Heizung, WP, PV: Vergleich bisher-neu von 1Komma5°

Angelika Meyer
Roman Schießl

24.9.26

Erfahrungen mit den eigenen E-Autos

Teilnehmer
Stammtisch

29.10.26

Update E-Autos – Bidirektionales Laden/ gebrauchte E-Autos /
Lademöglichkeiten

Karl-Fritz Roll

26.11.26

Rückblick auf 2026 , Impressionen, gemütliches Beisammensein

alle



Energiestammtisch
Chieming

**Herzlichen Dank für Eure Aufmerksamkeit
und Euer Interesse!**

<https://energiestammtisch-chieming.de>

Bis zum nächsten Mal!