
Windrad zur Stromerzeugung selber bauen

Garten, Balkon & Terrasse Projekt



Ganz so professionell wird es vielleicht nicht aussehen, aber ein kleines Windrad kannst du selber bauen und so deine Stromversorgung mit sauberer Energie aufstocken.

Schwierigkeit	Mittel
Kosten	60 €
Dauer	3 h

Einleitung

In Zeiten stetig steigender Energiepreise setzen immer mehr Hausbesitzer auf erneuerbare Energien. Mit rund 1,3 Millionen installierten Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern hat dabei die Photovoltaik die Nase vorn.

Im Gegensatz zu einer Solaranlage können Turtler eine Windkraftanlage durchaus selber bauen. Im Internet gibt es zahlreiche Ideen und Bauanleitungen für Rotoren und Windgeneratoren. Die notwendigen Materialien finden sich oft im Keller oder auf dem Schrott. Um aus den Einzelteilen ein funktionsfähiges Windrad zusammzusetzen, bedarf es jedoch elektrotechnischer Grundkenntnisse.

Einen guten Einstieg in das Thema Windenergie bietet unser kleines DIY-Windrad, das einen Schrittmotor antreibt. Es reicht zwar nicht aus, um zum Selbstversorger zu werden, aber du kannst damit deine Powerbank aufladen oder eine [Außenbeleuchtung für den Garten](#) betreiben. Und es regt zum Experimentieren an! Auch für Kinder ist der Eigenbau eines Windrads ein spannendes Projekt, bei dem sie lernen, wie sauberer Strom entsteht.

In unserer Anleitung zeigen wir dir, wie du das Windrad in wenigen Schritten selber bauen kannst. Zudem geben wir dir im Kapitel „Planung & Hintergrundwissen“ zahlreiche Tipps und Informationen mit auf den Weg, die dir dabei helfen werden, aus dem Windrad eine echte Windkraftanlage zur Stromerzeugung zu machen. Wenn du bereits Kenntnisse oder ein wenig Verständnis für Elektrotechnik mitbringst, umso besser – oder du arbeitest mit einem professionellen Elektriker zusammen an deinem Projekt.

Du brauchst

 Werkzeuge +

 Hilfsmittel +

 Materialliste —

- Innensechskantschlüssel
- Schraubzwingen
- Schrittmotor Nema 17
- Motorhalterung für Nema 17
- Motoraufnahme aus dem Modellbaubereich
- 2 Silizium-Brückengleichrichter, 2 A, 80 V, einphasig
- 2 Elektrolyt-Kondensatoren Typ A, 470 µF, 40 V
- Reststück Lochrasterplatine
- HT-Rohr DN 160, 1000 mm
- HT Rohr DN 110, 500 mm
- Multiplex-Platte 12 mm, 400 x 600 mm
- Sperrholzplatte 6 mm, 200 x 300 mm
- 6 Schrauben M6 mit Muttern für die Flügel

Karton
Sprühlack (optional)
LötKolben

L: Länge, B: Breite, H: Höhe, D: Durchmesser

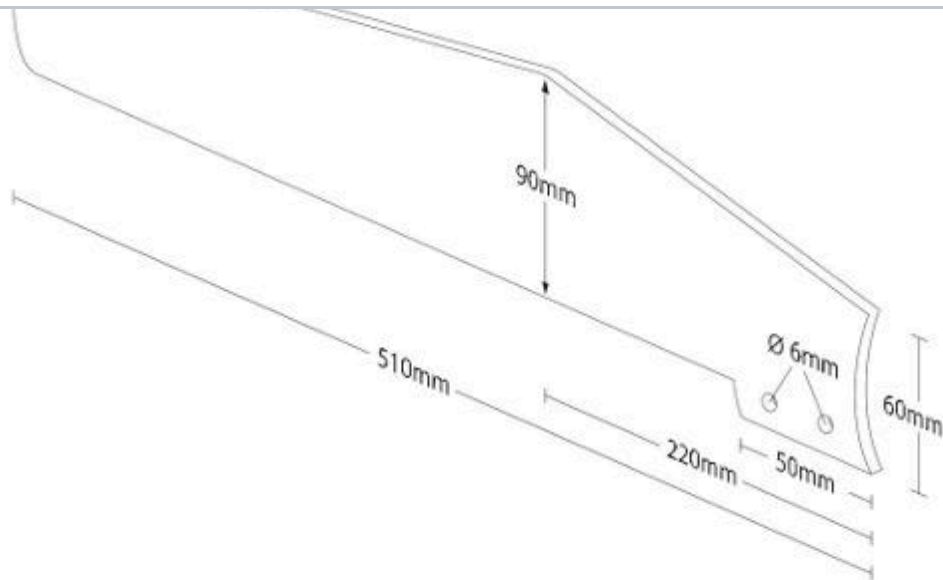
Los geht's – Schritt für Schritt: Windrad selber bauen

Mit dieser Schritt-für-Schritt-Anleitung zeigen wir dir, wie du ein kleines Windrad selber bauen kannst. Achte bei allen Schritten auf die Arbeitssicherheit, um dich und deine Gesundheit zu schützen. In unserer Übersicht zu [Sicherheitsvorkehrungen beim Heimwerken](#) findest du die wichtigsten Tipps. Wenn du gerne deine Familie in deine DIY-Projekte einbindest, sieh dir an, wie das [Bauen mit Kindern](#) gelingen kann.

Kennst du eigentlich schon unser [18-Volt-System](#)? Dazu gehören unzählige Geräte für eine große Vielfalt an Anwendungen. Das Besondere daran: Alle Geräte aus dem 18-Volt-System kannst du immer wieder mit demselben Akku umsetzen. Einfach Akku abziehen, auf ein weiteres Gerät aus dem System stecken, und weiter geht's mit dem nächsten Arbeitsschritt. Nun aber zu deiner eigenen kleinen DIY-Windkraftanlage:

Das Windrad besteht im Prinzip aus drei Teilen: dem Rotor mit drei Rotorblättern, einer Gondel, in der sich der Generator befindet, sowie der Heckflosse. Der Generator wird aus einem Schrittmotor, Brückengleichrichter, Kondensatoren und einem Stück Lochrasterplatine aufgebaut. Ein Flanschlager, das auf der Unterseite der Gondel angeschraubt wird, sorgt dafür, dass sich das Windrad später in Windrichtung drehen kann.

Schritt 1 9 **Flügel herstellen**

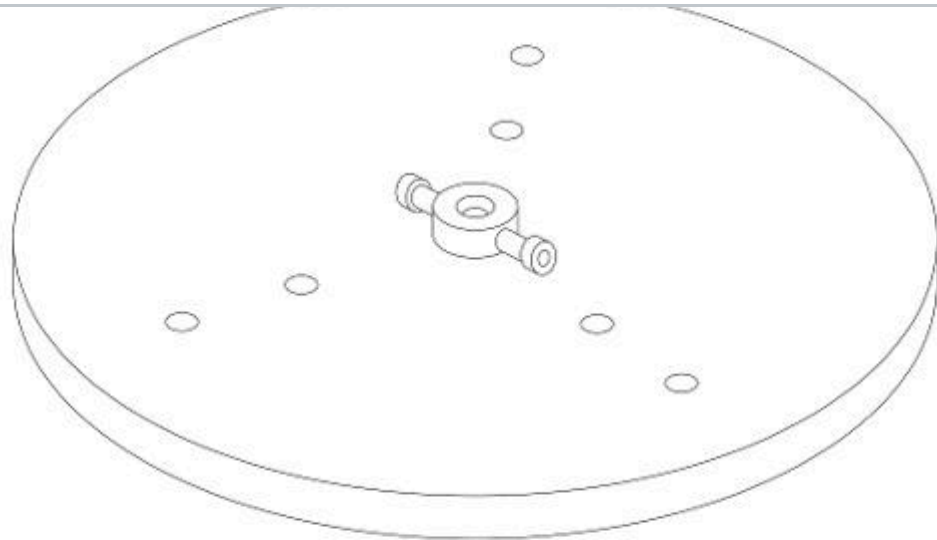


Die Flügel deines Windrads zum Selberbauen siehst du hier inklusive aller Maße.

Erstelle für dein Windrad entsprechend der Zeichnung aus Karton eine Schablone für die Flügel. Übertrage die Form dreimal auf das große HT-Rohr und säge die Umrisse mit der [Stichsäge](#) aus. Schleife die Kanten mit [Schleifpapier](#) glatt. Bohre dann mit dem [Akku-Bohrschrauber](#) je zwei Löcher in den unteren Teil. Die Flügel kannst du nach Lust und Laune mit Sprühlack einfärben.

Schritt 2 9

Scheibe für Rotorblätter vorbereiten und Flügel montieren

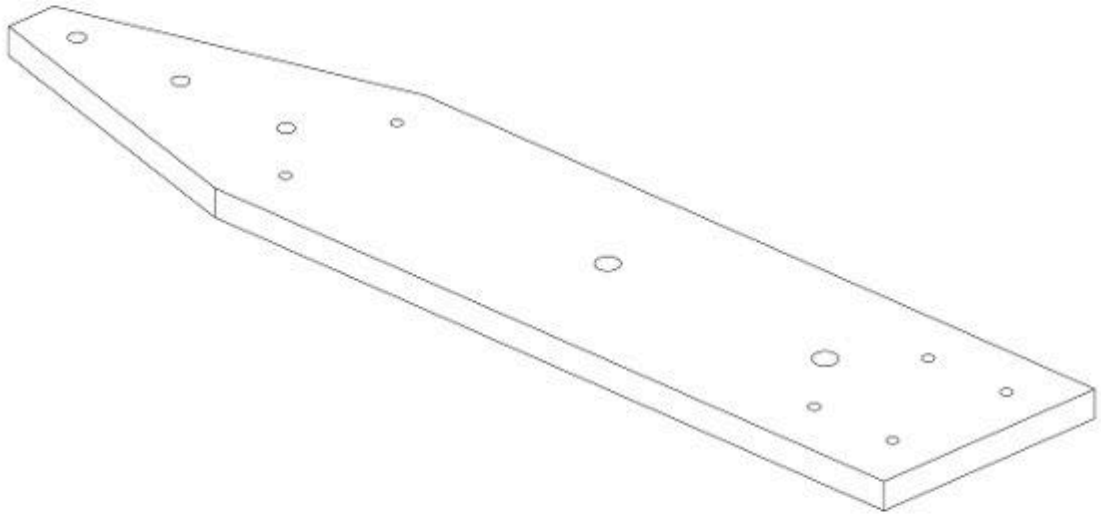


An einer solchen Scheibe befestigst du die Flügel für dein DIY-Windrad. Die Motoraufnahme ist hier bereits montiert.

Nimm dir die Multiplex-Platte zur Hand und säge eine runde Scheibe mit einem Durchmesser von ca. 15 cm aus. Daran schraubst du später die Rotorblätter bzw. Flügel. Bohre die Löcher zur Befestigung der Flügel vor und montiere in der Mitte die Motoraufnahme. Letztere sollte genau auf den Schrittmotor passen.

Befestige anschließend die Flügel mit den M6-Schrauben und den Muttern auf der Holzscheibe.

Schritt 3 9 **Gondel herstellen**

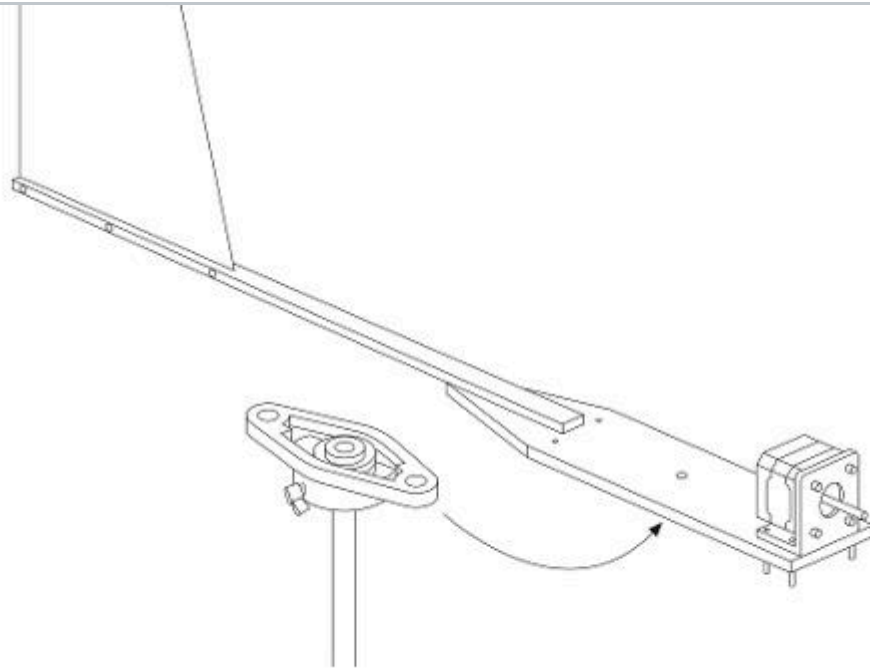


Hier siehst du die Grundplatte der Gondel inklusive aller Bohrungen.

Säge aus der Multiplex-Platte eine Grundplatte für die Gondel aus. Sie sollte hinten, wo du später die Heckflosse anschraubst, spitz zulaufen. Bohre auch hier sämtliche Löcher vor: vier Löcher im vorderen Bereich für die Motorhalterung, zwei mittig für das Flanschlager, zwei für die Rückwand des Gondelgehäuses und drei für die Aluminiumleiste mit Heckflosse (von rechts nach links auf der Skizze).

Schritt 4 9

Motoraufnahme, Heckflosse und Flanschhalterung montieren



Hier siehst du die Grundplatte mit Motoraufnahme (rechts) und Heckflosse (links). Das Flanschlager wird an der Unterseite der Gondel befestigt.

Befestige die Motorhalterung im vorderen Bereich der Gondel und verschraube den Schrittmotor in der Halterung.

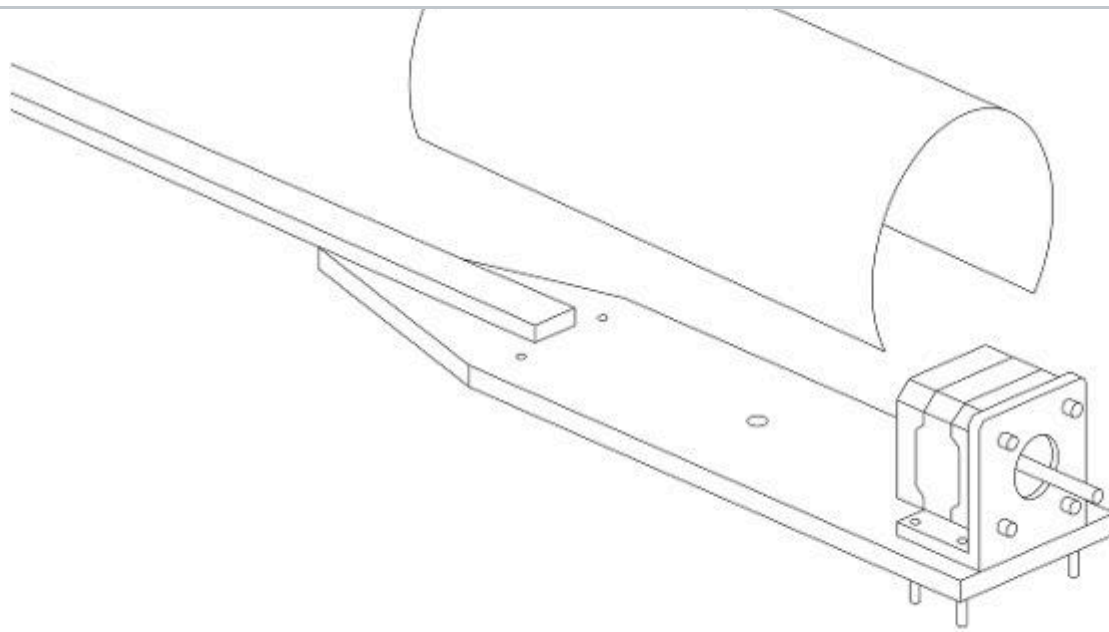
Säge aus der Sperrholzplatte eine Heckflosse aus. Bei der Form kannst du deiner Kreativität freien Lauf lassen. Lackiere die Heckflosse in deiner Wunschfarbe.

Schraube die Heckflosse an die Aluminiumleiste und fixiere diese auf dem hinteren Teil der Gondel.

Befestige das Flanschlager auf der Unterseite der Gondel.

Schritt 5 9

Verkleidung für die Gondel herstellen

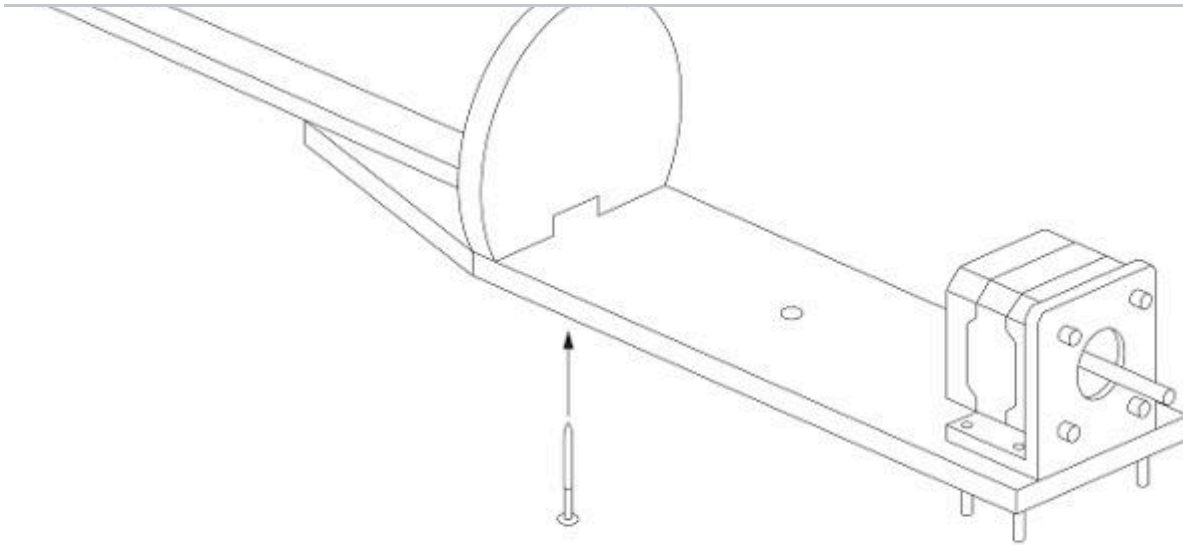


Die Verkleidung der Gondel für dein DIY-Windrad stellst du aus einem HT-Rohr her.

Die Verkleidung für die Gondel baust du aus dem kleineren HT-Rohr. Säge das Rohr der Länge nach auf und lackiere es in deiner Wunschfarbe.

Schritt 6 9

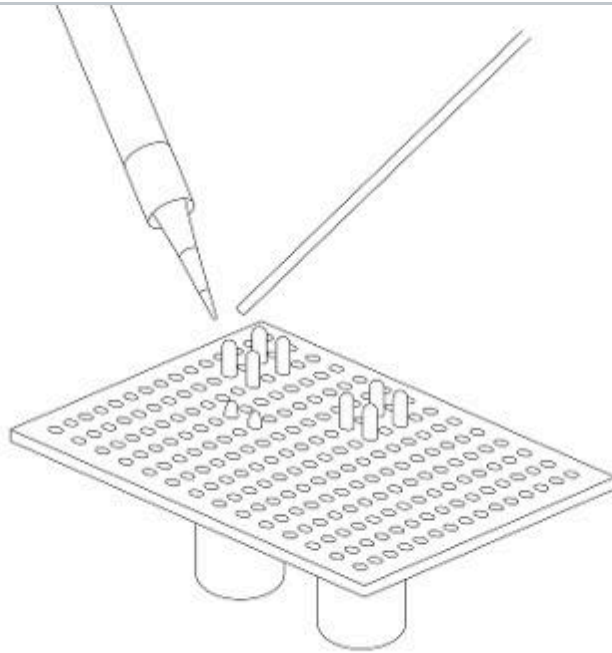
Rückwand für die Gondel anfertigen



Die Rückwand der Gondel schraubst du vor dem spitz zulaufenden Teil fest.

Säge aus der Multiplex-Platte eine Rückwand mit dem Durchmesser des kleineren Rohrs aus. Setze die Rückwand auf die Gondel und schraube sie fest

Schritt 7 9 **Gleichrichter bauen**



Dein Windrad braucht einen Gleichrichter.

Baue den Gleichrichter aus den Kondensatoren, den Brückengleichrichtern und dem Reststück Lochrasterplatine auf. Du kannst die Teile auch frei verdrahten.

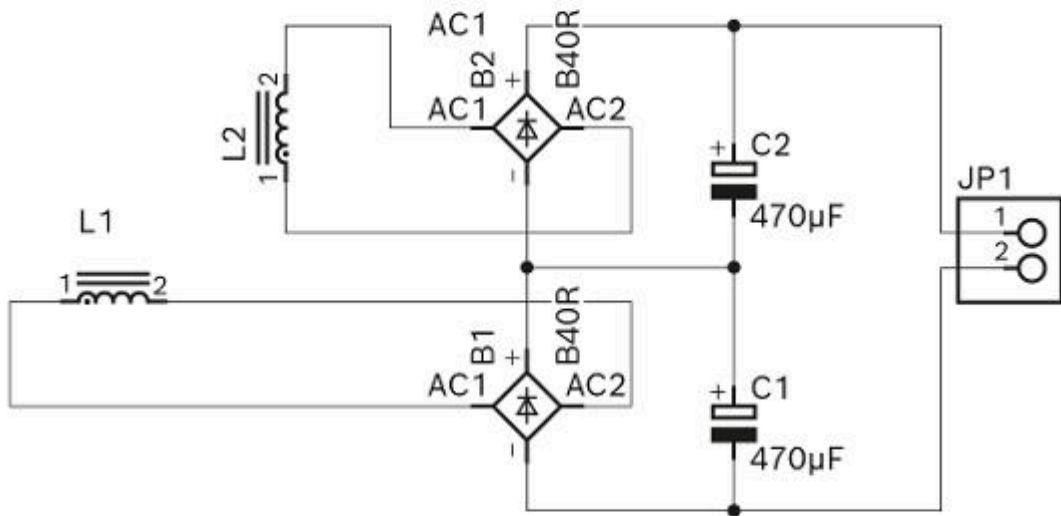


ELEKTRIKER HINZUZIEHEN

Wenn du dir bei diesem und dem folgenden Schritt unsicher bist und selbst nicht über die notwendigen Qualifikationen verfügst, ziehe unbedingt einen professionellen Elektriker hinzu.

Schritt 8 9

Motor anschließen

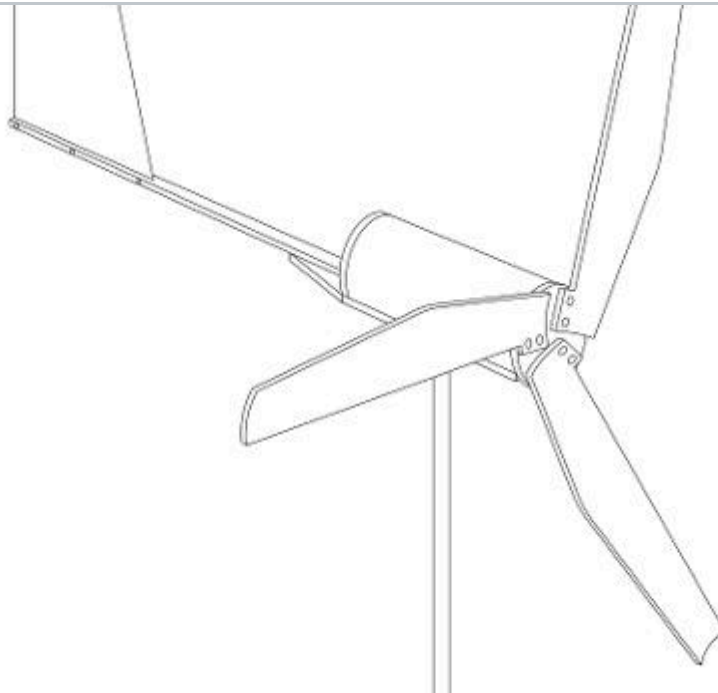


Nach diesem Schaltplan schließt du den Schrittmotor an den Gleichrichter an.

Schließe den Schrittmotor gemäß dem Schaltplan an den Gleichrichter an.

Schritt 9 9

Gondel anbauen und Rotor festschrauben



So sieht das fertige DIY-Windrad aus.

Schiebe die Verkleidung der Gondel über die Konstruktion.

Jetzt musst du nur noch den Rotor festschrauben, und schon ist dein Windrad einsatzbereit. Viel Spaß beim Stromsparen!



OUTDOOR-DIY-PROJEKTE MIT NATÜRLICHEN VORTEILEN

In unserem DIY-Bereich findest du viele weitere [kreative Outdoor-Ideen zum Selbermachen](#). Auf die Kraft der Natur setzt du, wie beim Windrad auch, wenn du einen [Erdkühlschrank](#) herstellst oder mithilfe einer [Feuerstelle im Garten](#) für Beheizung sorgst. Du kannst auch eine [Außendusche selber bauen](#) und aus einer Regentonne speisen. Gärtner wissen seit ewigen Zeiten um das Gute, das aus einem [DIY-Komposter](#) entsteht – oder aus der modernen Variante, dem [Bokashi-Eimer](#).

Planung und Hintergrundwissen zum DIY-Windrad

Du willst ein Windrad selber bauen, um deine Stromversorgung aufzustocken? Dann hast du sicherlich erstmal ein paar Fragen, bevor du loslegst.

Bezeichnung für eine Windkraftanlage. Eine Kleinwindkraft-Anlage, wie wir sie in unserer exemplarischen Anleitung vorschlagen, funktioniert im Prinzip wie die großen Windräder, die mittlerweile überall in der Landschaft zu sehen sind. Der einzige Unterschied besteht in der Höhe und in der Leistung.

Energielieferant ist der Wind: Trifft er auf die Rotorblätter, beginnen sie, sich zu drehen. Dadurch wird ein Generator im Innern des Windrads in Gang gesetzt, der die Bewegungsenergie in Strom umwandelt. Der Strom kann dann entweder ins Netz eingespeist oder selbst verbraucht werden.

Welche Arten von Windrädern gibt es?

Mini-Windräder, die korrekt Kleinwindkraft-Anlagen heißen und für den Gebrauch durch Privatleute gedacht sind, gibt es mit horizontaler oder mit vertikaler Rotorachse.

	Vorteile
horizontale Windräder	können durch einen Mast oder Turm höhere Luftschichten gelangen werden durch einen zusätzlichen Auftriebseffekt angetrieben, dadurch Energieausbeute
vertikale Windräder	immer optimal zum Wind ausgerichtet benötigen keine Nachführung arbeiten an Standorten mit starken Luftverwirbelungen zuverlässiger einfache Wartung, da sich die Bauteile Bodennähe befinden Rotoren werfen keinen Schatten höhere Akzeptanz bei Bauämtern

Weiterhin unterscheidet man zwischen Schnell- und Langsamläufern. Langsamläufer besitzen viele Rotorblätter. Dadurch kommen sie auf eine niedrige Drehzahl. Ein Beispiel dafür ist das Western-Windrad, das man aus vielen US-amerikanischen Filmen kennt. Schnellläufer haben dagegen nur zwei bis vier schmale Flügel, die aerodynamisch geformt sind und eine deutlich höhere Drehzahl erreichen.



Klassiker aus den USA: der Langsamläufer unter den Windrädern.

Welche Leistung erzielt eine Kleinwindkraft-Anlage?

Während kleinere DIY-Windräder zum Aufladen von Handy und Tablet genutzt werden, erzielen größere Anlagen mit einem Rotordurchmesser zwischen 3,50 und 7 m eine Leistung von bis zu 5.000 Watt. Entscheidend für den Ertrag sind die Windbedingungen: An einem windreichen Standort, etwa an der Küste, können sie bis zu 10.000 kWh Strom erzeugen. Das ist in etwa so viel, wie man bei einer Photovoltaik-Anlage mit 10 kW Leistung erwarten kann. Im Binnenland ist der Ertrag mit bis zu 5.000 kWh etwas geringer.

Welche Voraussetzungen gibt es für den wirtschaftlichen Betrieb?

Wenn du Windstrom selbst erzeugen möchtest, solltest du vorher eine Wind- und Standortanalyse durchführen. Gerade in dicht bebauten Gegenden herrschen schwierige Windbedingungen: Oft verhindern Barrieren wie Bäume oder Gebäude, dass das Windrad frei angeströmt werden kann.

Für die effiziente Nutzung eines Windrads sollte die mittlere Jahreswindgeschwindigkeit bei 4 m/s liegen. Dabei gilt: Je höher die Windgeschwindigkeit, desto höher die Energieausbeute. Wie hoch das Windpotential in deiner Region ist, kannst du mit dem [Global Wind Atlas](#) herausfinden. Stelle eine Höhe von 10 m ein.

Du kannst auch eine Windmessung am geplanten Standort durchführen. Für kleinere Anlagen ist ein Windsensor ausreichend. Dieser kostet rund 350 EUR. Für größere Anlagen empfiehlt sich eine bessere Messtechnik, die mit rund 1.000 EUR zu Buche schlägt. Die Windmessung sollte über einen Zeitraum von mindestens einem halben Jahr erfolgen.

Befestige die Windturbine am besten an einem freistehenden Mast oder Turm im Garten, der fest mit dem Boden verankert ist. Eine Montage auf dem Dach ist ebenfalls möglich, sofern es sich um ein hoch gelegenes

Ob eine Baugenehmigung notwendig ist, hängt davon ab, in welchem Bundesland du eine Windkraftanlage bauen willst und in welcher Höhe. In vielen Bundesländern sind kleine Windräder mit einer Höhe von bis zu 10 m genehmigungsfrei. Für größere Anlagen gibt es unterschiedliche Regelungen. Generell ist es schwieriger, in Wohngebieten eine Baugenehmigung zu erhalten als in Gewerbegebieten oder im ländlichen Raum. Es ist zudem sinnvoll, die Nachbarn vorab über das Vorhaben zu informieren.

Welche Vorteile hat der Eigenbau vs. Bausatz beim Windradbau?

Im Handel gibt es spezielle Bausätze, die bereits alles beinhalten, was du für dein Projekt benötigst. Die Teile sind dabei genau aufeinander abgestimmt, du musst sie nur noch nach Bauanleitung zusammensetzen. Meist erhältst du auf das Windrad sogar eine Garantie. Der Nachteil: die Kosten.

Wer sich intensiver mit der Thematik auseinandersetzen möchte und Spaß am Basteln hat, der kann sein Windrad auch komplett selbst bauen. Dabei lassen sich viele Bauteile upcyclen, sodass die Kosten überschaubar bleiben. Weiterer Vorteil: Du kannst das Windrad perfekt an die Voraussetzungen bei dir vor Ort anpassen.

Kleinwindkraft-Anlagen im Selbstbau: Welcher Windgenerator ist der richtige?

Herzstück jeder Windkraftanlage ist der Generator. Erst durch ihn wird die Windenergie nutzbar. Bei deinem DIY-Windrad kannst du auf verschiedene Fertigbauteile zurückgreifen. Die meisten Generatoren arbeiten mit Gleichstrom. Am besten wählst du ein Modell, das für eine hohe Spannung, starken Strom und eine niedrige Rotationsgeschwindigkeit geeignet ist. Es müssen über einen längeren Zeitraum 12 V generiert werden. Wenn du normale 230-V-Haushaltsgeräte betreiben möchtest, benötigst du noch einen Wechselrichter, der den Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt.

Einige Selbsterbauer nutzen für ihre kleine Windkraftanlage beispielsweise gewöhnliche Kfz-Lichtmaschinen. Der Rotor wird unter Beachtung der Drehrichtung auf die Welle montiert. Auch Schrittmotoren, wie sie beispielsweise in alten Druckern zu finden sind, eignen sich als Generatoren. Achtung: Schrittmotoren erzeugen Wechselstrom.

Willst du Kinder spielerisch in das Projekt einbinden, bietet sich ein einfacher Fahrraddynamo als Generator an. Mit der erzeugten Energie lassen sich beispielsweise zwei kleine Mignonakkus laden oder eine Lampe betreiben. Die Wechselspannung wandelst du über einen Brückengleichrichter in Gleichspannung um. Wer Lust hat, kann sich gleich die passende Leuchte selber bauen, etwa mithilfe unserer [DIY-Anleitung für eine Tischlampe aus Holz](#).

Im Internet findest du auch zahlreiche Anleitungen, wie du einen Windgenerator selber bauen kannst. Die Grundlage dafür bilden zwei Scheiben. Auf der einen werden Magnete kreisförmig angeordnet, und zwar so, dass die Polung wechselt. Die andere Scheibe wird mit selbstgewickelten Spulen aus Kupferdraht bestückt.

Die Windradflügel, auch Rotorblätter genannt, müssen gut ausbalanciert und möglichst identisch sein. Nur so läuft der Rotor später wirklich rund. Es bieten sich verschiedene Materialien an:

- **Holz:** Das Holz sollte möglichst trocken und hart sein und nur wenig arbeiten. Gut eignet sich Eschenholz oder mehrfach fest verleimtes Fichten- bzw. Kiefernholz.
- **Metall:** Metall ist langlebig und stabil, lässt sich jedoch schwieriger verarbeiten.
- **Kunststoff:** KG- oder HT-Rohre besitzen bereits die perfekte Krümmung, damit die Luft auf der einen Seite schneller strömen kann als auf der anderen. Zudem lässt sich das Material genauso einfach bearbeiten wie Holz. Auch alte Werbeschilder aus PVC geben stabile Rotorblätter ab.

Die Flügel montierst du in gleichen Abständen auf einer Scheibe. Du kannst auch eine ausrangierte Fahrradfelge zur Befestigung nutzen.

Kosten: Windrad bauen

Kleine DIY-Windräder lassen sich bereits für weit unter 100 EUR realisieren. Ein Schrittmotor, wie wir ihn in unserer Anleitung verwendet haben, kostet online beispielsweise nur knapp über 10 EUR. Meisten musst du nur wenige Materialien neu kaufen. Viele Bauteile bekommst du entweder kostenlos oder für kleines Geld bei Werkstätten, auf dem Schrott oder über Kleinanzeigen-Portale. So sind wir bei unserem Windrad auf rund 60 EUR gekommen. Allerdings ist für das Upcycling auch handwerkliches Geschick erforderlich.

Bausätze liegen – je nach Ausführung und Leistung – zwischen 500 und 3.000 EUR. Damit sind sie immer noch deutlich günstiger als fertige Windräder, die im Schnitt 5.000 EUR pro Kilowatt Leistung kosten.

Weitere DIY-Upcycling-Ideen

Wenn du gerne alten Dingen neues Leben einhauchst und generell nachhaltiger heimwerken willst, sieh dir unsere vielen [kreativen DIY-Upcycling-Ideen](#) an. Toll für draußen: eine [Rankhilfe zum Selberbauen](#) aus alten Gartengeräten, ein [Upcycling-Hängesessel](#), den du an einem stabilen Ast befestigen kannst, oder ein [DIY-Nistkasten](#) aus einer Holzuh.

Apropos: Wer als Tierfreund zum Naturschutz beitragen will, kann ein [Insektenhotel bauen](#), ein [Wildbienenhotel anlegen](#), ein [Igelhaus selber bauen](#) oder mit einem [DIY-Fledermauskasten](#) für Diversität im eigenen Garten sorgen.

Weitere Projekte