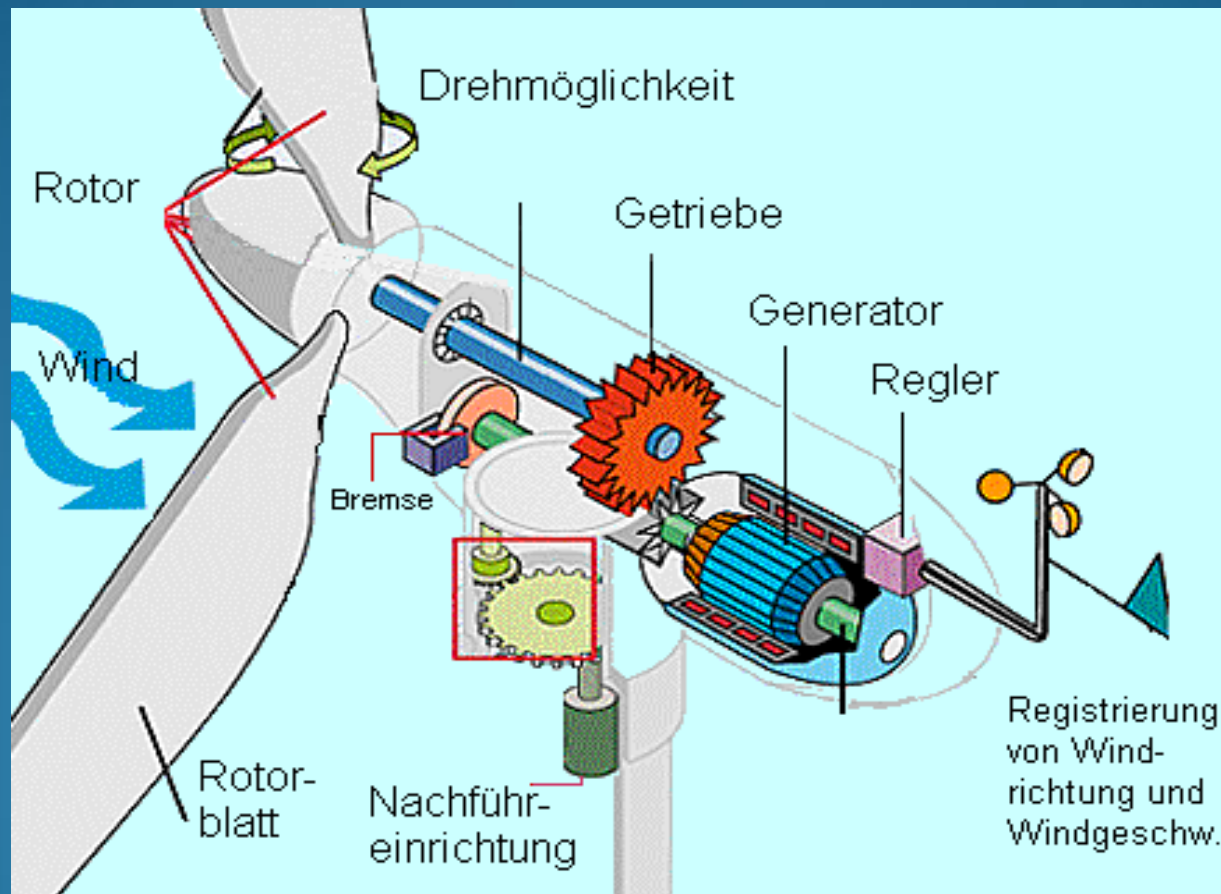


Windkraftanlage

Gliederung

- Aufbau
- Arbeitsweise
- Varianten der Nutzung
- Wirkungsgrad
- Wirtschaftlichkeit
- Zukunftschancen
- Vorteile
- Nachteile

Aufbau und Arbeitsweise



Varianten der Nutzung

Windenergieanlagen können in allen Klimazonen, auf See und in allen Landformen (Küste, Binnenland, Gebirge) zur Stromerzeugung eingesetzt werden.



Kleine Windanlage
auf einem Dach



Windanlagen auf
dem Meer



Windanlage in der
Antarktis (Keine
Rotoren wegen
Vereisung).

Wirkungsgrad

Moderne Windkraftanlagen kommen auf einen Leistungsbeiwert von $c_p = 0,45$ bis $0,51$. Der aerodynamische Wirkungsgrad einer Anlage kann über das Verhältnis des Leistungsbeiwertes der Maschine zum besten Leistungsbeiwert ausgedrückt werden und liegt demnach bei etwa 70 % bis 85 % je nach Windverhältnissen und Auslegung.



Wirtschaftlichkeit

Kosten : Meist kosten Windanlagen 1500-2000 Euro

Erlöse : Die Erlöse entstehen laut Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) aus der vom Netzbetreiber zu zahlenden Einspeisevergütung für den in das öffentliche Stromnetz eingespeisten Strom. Beispiel: Aktuell liegt der Vergütungssatz bei 4,92 Cent pro kWh.

Zukünftige Entwicklung: Bezieht man die externen Kosten in die Gestehungskosten mit ein - also die gesamten Kosten eines Kraftwerkes über eine bestimmte Laufzeit inkl. Investitionen, Rohstoffen, Umweltauswirkungen und Betrieb -, ist Windenergie schon heute eine der günstigsten Stromquellen.

Zukunftschancen

Eine neue Studie zeigt, dass bis zur Mitte des Jahrhunderts über ein Drittel des weltweit benötigten Stroms mit Wind erzeugt werden kann. Das entspräche einer Einsparung von etwa 4,7 Milliarden Tonnen des Treibhausgases Kohlendioxid im Jahr 2050.

Die Studie beschreibt drei unterschiedliche Entwicklungsszenarien für den Ausbau der weltweiten Windenergienutzung. Bei einem ambitionierten Ausbau setzt sie voraus, dass alle notwendigen politischen Möglichkeiten zugunsten von Erneuerbaren Energien umgesetzt werden.

Vorteile

Vorteile: Keine Form der Energiegewinnung braucht so wenig Platz wie die Windenergie. Die tatsächlich verbrauchte Fläche durch Windkraftanlagen ist minimal und liegt bei unter 1%, der für Windanlagen ausgewiesenen Fläche.

Die Windkraft ist billig und reichlich vorhanden, sauber und erneuerbar.

Kein Ausstoß von Schadstoffen wie Kohlendioxid, Stickoxide und Schwefeldioxid, wie bei der konventionellen Stromerzeugung in Kraftwerken günstige Energieamortisationszeit (die Zeit, bis die zur Herstellung einer Anlage benötigte Energie wieder eingespielt ist), sie liegt bei 4 bis 10 Monaten.

Nachteile

Nachteile:

Der Wind ist keine zuverlässige Energiequelle. Er ist nicht immer am richtigen Ort in der richtigen Stärke vorhanden. Der Erfahrung nach bläst er relativ regelmäßig in Küstennähe und auf Bergen und genau dort ist es schwer, die Industrie anzusiedeln, um Energie zu gewinnen.

Hohe Subventionen sind nötig um die Ansiedlung von Windfarmen in Regionen zu gewährleisten, in denen der Wind zwar konstant ist, aber wenig Industrie ansässig ist.

Wind läßt sich nicht speichern, also muß er direkt dort in transportfähigen elektrischen Strom umgewandelt werden, wo er aufkommt.

Gewaltige Windenergieanlagen werden heute als Versuchskraftwerke gebaut, doch trotz ihrer Größe könnten sie keine ganze Stadt mit Strom versorgen. Man bräuchte tausend dieser Anlagen, um die gleiche Leistung wie ein modernes Kraftwerk zu erzeugen.