

# LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



## WI 2 WINDGENERATOR 2 – SO FUNKTIONIERTS

### Die frühen Windräder

Der Ausgangspunkt der Nutzung des Windes durch den Menschen ist nicht leicht festzustellen. Die zeitlichen Angaben über den Bau der ersten Windräder schwanken zwischen 6.000 vor und 700 nach Christi Geburt. Die ersten Windräder dürften zum Schöpfen von Wasser in Mesopotamien und Ägypten eingesetzt worden sein. Die ersten Windmühlen zum Mahlen von Getreide wurden im persisch-arabischen Raum um 500 nach Christi Geburt erbaut. Diese Windmühlen waren besonders geeignet für die Gegebenheiten in Persien, da dort starke Nordwestwinde mit bis zu 200 km/h vorherrschen. Noch heute kannst du in diesem Raum (z.B. in Afghanistan) die Ruinen solcher Windräder antreffen. Die schlechteren Windverhältnisse in Europa verhinderten die Ausbreitung dieser Windmühlen nach Westen. Aber nicht nur diese Tatsache bremste die rasche Ausbreitung der Windräder. Selbst als die Windräder und auch die Wasserräder erfunden waren, dauerte es lange Zeit, bis sie vermehrt zum Einsatz kamen. Denn zur Zeit der Hochkulturen der Ägypter, Griechen und Römer gab es noch viele Sklaven und viele Zugtiere. Die Sklaven und Zugtiere arbeiteten ohne Lohn und immer wenn ihre "Besitzer" das wollten. So mussten die Menschen keine Rücksicht auf die Launen des Windes oder auf zugefrorene Flüsse legen. Erst als die Zahl der Sklaven und Zugtiere zurückging, konnte die Bedeutung der Windräder stark zunehmen.



### Steinerne Turmwindmühlen im Mittelmeerraum

Im 10. Jahrhundert nach Christi Geburt entstanden im Mittelmeerraum steinerne Turmwindmühlen, die mit Segeltuch bespannte Flügelkreuze aufwiesen. Heute erinnern an diese Zeit zumeist nur mehr die Ruinen der Windmühlen oder Namen von Orten, wie zum Beispiel in Kreta der Pass der 30 Windmühlen.

### Die ersten Windmühlen in Nordeuropa

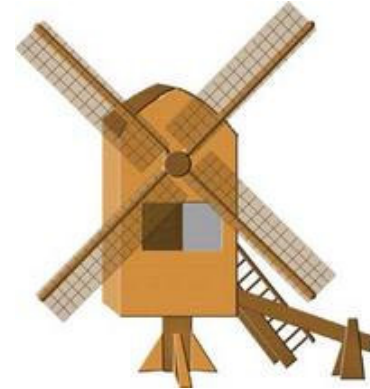
In Nordeuropa wurden die Windmühlen erst im 11. Jahrhundert durch Kreuzfahrer und Händler eingeführt. Ab dieser Zeit waren Windräder und Wasserräder die vorherrschende Technik. Heute noch heißen in englischer Sprache alle Fabriken "mills" also "Mühlen".

# LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



## Die Blütezeit

Die Mühlen gehörten ab dieser Zeit zum Bild einer Landschaft. Und so fanden die Windmühlen Anfang des 17. Jahrhunderts auch den Eingang in die Literatur mit den spanischen Windmühlen und Don Quijote. Auch Wilhelm Busch hatte Mitte des 19. Jahrhunderts (1861) eine Geschichte "Der Bauer und der Windmüller" verfasst. Damals war in Europa die Blütezeit der Windräder. Auf engstem Raum standen in Amsterdam 500 Mühlen. In ganz Europa drehten sich rund 200.000 Anlagen.



Weltweit waren sogar mehrere Millionen Windräder mit 130 Anwendungsbereichen in Betrieb. Windmühlen wurden zum Beispiel zum Mahlen, zum Pumpen, zum Bohren, zum Sägen, zum Schleifen, zum Hämmern, zum Pressen, zum Walken und zum Walzen eingesetzt.

## Das große Mühlensterben

Anfang des 20. Jahrhunderts konnten die Windmühlen den Dampfmaschinen nichts mehr entgegensetzen und ein großes Mühlensterben setzte ein. Das Verschwinden der Windmühlen veränderte wiederum die Landschaft und so wurde in einer Mühlenzeitschrift 1913 ein Mann zitiert, der sich über das Mühlensterben wie folgt beklagte: "Es schwindet die Romantik immer mehr, die Gegend wird kahl." In seiner Gegend standen

von einst 10 Windmühlen nur mehr vier.

Der Niedergang der Windmühlen wurde durch die Weltkriege noch einmal etwas aufgehalten. Aber schließlich wurde in Deutschland in den 50er Jahren der Beruf des Windmüllers per Gesetz gestrichen.

## Die neue Blütezeit der Windenergie

Der Wind wurde aber weiter genutzt, nicht mehr zum Mahlen von Mehl, sondern zur Stromerzeugung. Und so erleben wir heute, dass die Windenergie wieder eine neue Blütezeit erlebt. Das erste Windrad zur Stromerzeugung wurde 1891 in Dänemark aufgestellt. Früher konnte mit Windrädern kein Strom erzeugt werden. Der Einsatz der Windräder zur Stromerzeugung erforderte erst eine neue Erfindung. Werner von Siemens nannte 1867 seine Erfindung "das dynamoelektrische Prinzip". Dieses Prinzip sagt nichts anderes, als dass ein Magnet, der an Kabeln vorbei bewegt wird, in diesen einen Stromfluss hervorruft. Bis heute wird so der Strom in fast allen Kraftwerken erzeugt. Auch ein Fahrraddynamo funktioniert so. Erst nach dieser Erfindung war der Weg für die Stromproduktion durch Windräder offen. Der Däne Paul la Cour, auch als Vater der modernen Windkraftanlagen bezeichnet, beeinflusste maßgeblich die weitere Entwicklung der Windräder. Er stellte 1891 das erste Windrad zur Stromerzeugung auf und trieb den Bau von Windrädern in Dänemark stark voran. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden daher vor allem in

# LERNGARTEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



Dänemark und den USA einige Windräder zur Stromerzeugung betrieben. Doch dann sank der Erdölpreis und die fossilen Brennstoffe wurden sehr billig. Kaum jemand interessierte sich noch für die Windenergie zur Stromerzeugung. Bis in den 50er Jahren auch das letzte Windrad zur Stromproduktion in Österreich abgeschaltet wurde. Maschinen, die mit Kohle und Erdöl angetrieben wurden, hatten die Stromerzeugung übernommen. Alles neu wurde dann mit der Energiekrise der 70er-Jahre: zum ersten Mal haben die Menschen gespürt, dass es nicht endlos viel Erdöl gibt. Einige Länder, die das meiste Öl hatten, schlossen sich zusammen und sagten: Die ganze Welt will unser kostbares Öl, denn sonst funktioniert das moderne Leben nicht mehr weiter. Wir können uns also aussuchen, ob wir ihnen das Öl geben. Sie kriegen es nur, wenn wir das wollen. So wurde das Erdöl mit einem Schlag teuer. Also hat man begonnen, nachzudenken: wie können wir Energie anders erzeugen? In Dänemark zum Beispiel wollte die Regierung in Zukunft nur noch Atomkraftwerke bauen, um den Energiebedarf zu decken. Das hat viele

Leute aufgerüttelt! Atomkraftwerke wollten sie keine haben. Da erinnerten sich einige einfallsreiche Köpfe an die alten Windräder. Und so begannen geschickte Bastler und Techniker in Dänemark, Windkraftanlagen zu bauen, die Strom erzeugen. Ein Tischler, er hieß Christian, dachte sich: "Die Politiker haben gesagt, sie bauen jetzt nur mehr Atomkraftwerke. Da kann ich eigentlich nichts tun dagegen. Aber für den Strom, den ich und meine Familie brauchen, dafür baue ich uns ein Windrad." Und so hat der dänische Tischler 1976 ein kleines Windrad gebaut, das er an die Stromleitung angeschlossen hat und mit dem er den Strombedarf seiner Familie gedeckt hat. Die Leute, die es gesehen haben, waren begeistert und so begann er auch für andere Windräder zu bauen. Immer mehr Leute wollten mit ihren "Windmühlen" ein Zeichen setzen. Ein Zeichen mit dem sie sagten: "Wir erzeugen unseren Strom selbst. Wir brauchen kein Erdöl und keine Atomkraft." Die Anlagen damals waren mini-klein, verglichen mit den Windrädern, die du heute in Österreich siehst. Der Rotor hatte rund 15 m Durchmesser. Die modernen Windräder haben einen Durchmesser von 90 Metern, also mehr als sechs mal so viel.

Mehr zum Thema unter: [www.talentfactory.dk/de/kids/](http://www.talentfactory.dk/de/kids/)

Quelle: [www.igwindkraft.at/kids](http://www.igwindkraft.at/kids)