

jährlich im Binnenlande weht, und zwar je nach der örtlichen Lage durchschnittlich 6—10 Stunden täglich. An den Küsten und auf Höhen kann man mit etwas mehr Tagen für stärkeren Wind rechnen. Als mittlere Jahresgeschwindigkeit des Windes kann mindestens 4,6 m angesetzt werden, und diese Geschwindigkeit genügt, um einen modernen Windmotor zu treiben.

## II. Arten von Windmotoren.

Fast ausschließlich benutzt man Windräder, die senkrecht stehen, also sich um eine waagrechte oder doch nur wenig von der Horizontalen verschiedene Achse drehen. Man kann unterscheiden die Windräder mit *offenen* und diejenigen mit *geschlossenen Windfängen*.

### 1. Windmotoren mit offenen Windfängen.

Bei diesen Windmotoren besteht das Windrad nur aus einer beschränkten Anzahl (meist 4—6) von Flügeln, zwischen denen sich weite freie Zwischenräume befinden.

a) **Windmühlen.** Die gewöhnlichen Windmühlen, wie sie meistens zum Mahlen von Getreide Verwendung finden, werden wegen ihrer Billigkeit noch auf lange hinaus einen typischen Faktor der Flachlandschaft bilden, obwohl die Windmühle einen ziemlich unvollkommenen Motor darstellt.

Man unterscheidet die *deutsche Windmühle* oder *Bockwindmühle* von der *holländischen Windmühle* oder *Turmwindmühle*. Diese Unterschiede beziehen sich auf die Art und Weise, wie die Flügel des Windrades gegen den Wind gestellt werden. Denn diese Einstellung der Flügel, derart, daß der Wind von vorn rechtwinklig zur Flügelfläche auf sie trifft, ist notwendig, um den Winddruck richtig auszunutzen.

Bei der *deutschen Windmühle* (Fig. 1) ruht das ganze, kastenförmige Mühlengebäude drehbar auf einem Balkenbock. Nach hinten ragt aus dem Gebäude ein langer Balken, der *Stert*, heraus, der von Hand oder (seltener) mit Zugtieren als Hebel bewegt wird und so die Drehung des Mühlengebäudes ermöglicht: Der Eichenholzständer 1 (*Hausbaum*), der durch Balken 2, 3, 4 verstrebt ist und als Tragkörper des ganzen Gebäudes dient, endet in einem Zapfen, um den das Gebäude durch den Stert 5 (in der Figur abgebrochen gezeichnet) gedreht werden kann. Die Windmühlenflügel 6, von denen meist vier vorhanden sind (in dem Schnitt der Figur sind natürlich nur zwei sichtbar), wirken auf die Windradwelle 7; die weitere Energieübertragung geschieht mittels eines Kammrades auf die senkrechte Welle, die den Mühlstein direkt antreibt.

Bei der *holländischen Windmühle* ist der Bau turmartig, massiv und unbeweglich. Nur das Dach, die sogenannte *Haube*, läßt sich drehen. Bei den einfachen derartigen Mühlen wird die Drehung ebenfalls von Hand ausgeführt, mittels eines von der Haube ausgehenden Hebels, der entweder so weit nach unten reicht, daß er dort erfaßt werden kann, oder aber mit einem Strick verbunden ist, an dem man zieht, um die Drehung zu bewirken.

Vielfach trägt die holländische Windmühle aber auch Vorrichtungen, durch die ihre Flügel *selbsttätig* gegen den Wind gedreht werden. Die Haube einer holländischen Windmühle mit selbsttätiger Einstellung des Windrades zeigt Fig. 2: Die Windmühlenflügel 1 sind der Platzersparnis halber nur zum Teil dargestellt. Auf der entgegengesetzten Seite der drehbaren Haube 2 ist ein kleines Windrad 3 angeordnet, dessen Windflächen zu denen der großen Mühlenflügel senkrecht gerichtet sind. Windrad 3 ist lediglich dazu da, die drehbare Haube bzw. die großen Mühlenflügel selbsttätig in die richtige Stellung zu bringen. Nimmt nämlich der Wind

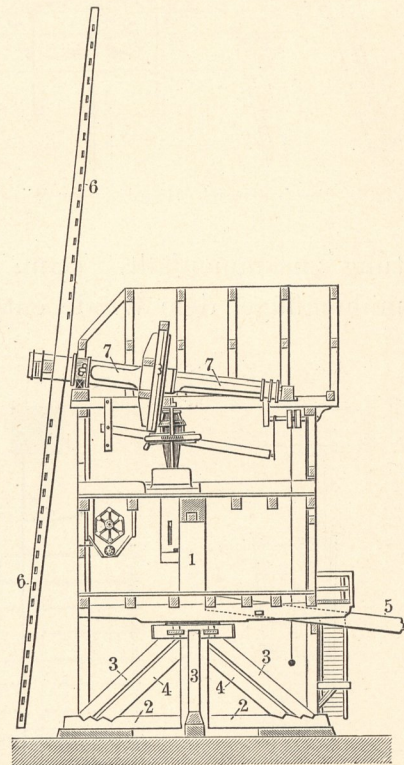


Fig. 1. Bockwindmühle.