

Walze 3, 4 laufen, woran sie befestigt sind. Beide Walzen tragen an ihren der Hauptwelle zugekehrten Enden konische Getriebe; von diesen greift das der Welle 3, 4 in einen konischen Zahnkranz 5, der sich um einen an der Hauptwelle befestigten Ring 6 drehen läßt. Die Arme dieses Ringes tragen einen zweiten, kleineren Ring 7, um den ein Stirnradkranz 8 drehbar ist. In diesen greift ein Getriebe ein, das mittels seiner zur Hauptwelle parallelen Achse und eines darauf sitzenden konischen Getriebes die Walze 1, 2 umdreht. Während des regelmäßigen Ganges rotiert dieser ganze Mechanismus mit der Hauptwelle; wird aber 5 angehalten, so dreht sich Walze 3, 4 in ihren Lagern, wickelt die Schnüre auf und zieht das Segeltuch mehr über die Flügel, so daß sich die wirksame Fläche vergrößert. Wird anderseits 8 angehalten, so dreht sich Walze 1, 2 und wickelt mehr Segeltuch auf, so daß die wirksame Fläche verkleinert wird.

Außer der Bedeckung mit Segeltuch ist auch die Bedeckung mit Holzplatten üblich. Diese, die sogenannten *Windtüren*, werden bei den älteren Konstruktionen einfach nach Bedarf in mehr oder weniger großer Zahl in die Flügel eingesetzt oder entfernt, um die wirksame Fläche zu verändern.

Bei den neueren Windmühlen sind die Windtüren jalousieartig angeordnet und werden mehr oder weniger geöffnet, je nachdem der Wind an Stärke zu- oder abnimmt. Eine selbsttätige Kraftregulierung mit Windtüren zeigt Fig. 6.

Durch die hohle Hauptwelle 1 geht ein Eisenstab 2 hindurch, der bei 3 so mit einer Zahnstange 4 verkuppelt ist, daß beide sich gleichzeitig der Länge nach verschieben müssen, wobei aber die Drehung von 2 nicht auf 4 übertragen wird. Das Gewicht 5 sucht beide nach links zu schieben und mittels der Hebelwerke 6, 7, 8 die Windtüren 9 zu schließen, während der Wind sie naturgemäß aufzudrücken strebt. Wächst die Windgeschwindigkeit über das Normale hinaus, so öffnen sich die Windtüren je nach dem Übermaß des Windes mehr oder weniger, so daß die Wirkung des Windes auf das Rad nahezu gleich bleibt; der vom Rade zu überwindende Widerstand bestimmt die Geschwindigkeit der Drehbewegung.

Einen Übergang von den alten Windmühlen zu den vielflügeligen modernen Windrädern bildet das *Kirchwegersche Windrad*, das ganz aus Eisen konstruiert ist und neuerdings vielfach zur Wasserförderung benutzt wird. Die Konstruktion zeigt Fig. 7. Turm 1, auf den der Windmotor aufgesetzt ist, besteht aus Eisenblech; er endet in dem gußeisernen Kopf 2, auf den sich Haube 3 mittels konischer Rollen stützt. Damit die Haube nicht von Windstößen abgehoben werden kann, übergreift sie den Rand des Kopfes 2. Haube 3 trägt die Lager 4 und 5 für die Windradwelle. Auf dem Kopf der Welle sitzt eine Rosette 6 zur Aufnahme von fünf Armen 7, 8; um diese als Achsen sind die *fünf* ebenen Windflügel 9 drehbar gelagert. Auf dem entgegengesetzten Ende ist an der Haube der

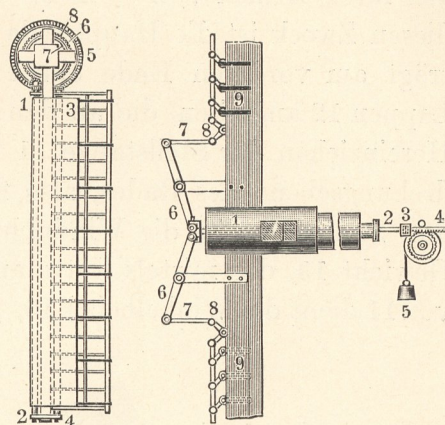


Fig. 5. Veränderung der Flügelbedeckung.
Fig. 6. Regulierung mit Windtüren.

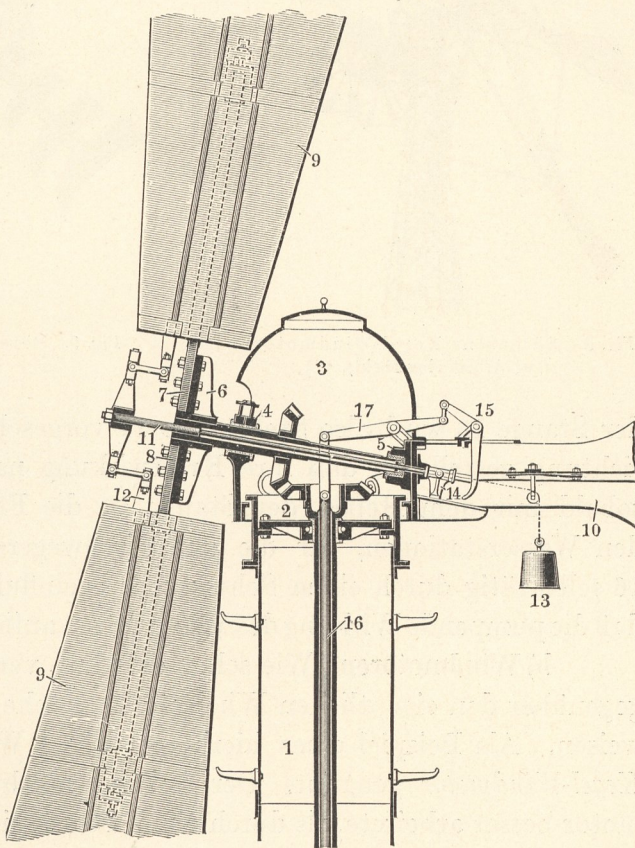


Fig. 7. Kirchwegersches Windrad.