

großen Typen von 10 m Raddurchmesser und darüber erhalten ein doppeltes Flügelrad, d. h. die Flügel sind in ihrer Länge einmal geteilt. Räder von 17—20 m Durchmesser erhalten sogar zweimal geteilte Flügel, d. h. das Windrad ist dann ein dreifaches.

Haben sich die Windmotoren mit beweglichen Flügeln oder Flügelteilen auch leidlich bewährt, so wird doch, falls einmal solch ein Motor in Unordnung gerät, meistens eine umfangreiche und teure Reparatur nötig. Denn diese Motoren enthalten eine bedeutende Anzahl beweglicher Teile, die andauernd tadellos funktionieren müssen, obwohl die ganze Anlage allen Einflüssen der Witterung preisgegeben ist. Der Halladaymotor enthält bereits 72 Drehpunkte, zahlreiche Hebel und Scharniere am Rade; Sörensens Motor weist mindestens 120 Drehpunkte auf, und der Reinsch-Motor hat sogar bis zu 240 Drehpunkte und darüber.

Deshalb ist man wieder auf die Windräder zurückgekommen, deren sämtliche Flügelteile in unverrückbarem Verbands stehen, also auf Motoren, wie ein solcher schon in Fig. 10, S. 11 dar-

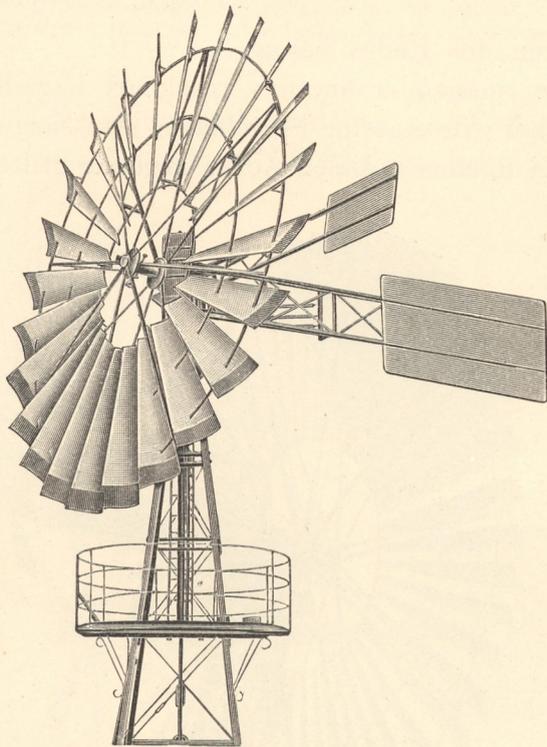


Fig. 16. Moderne Windturbine von Reinsch, Dresden.

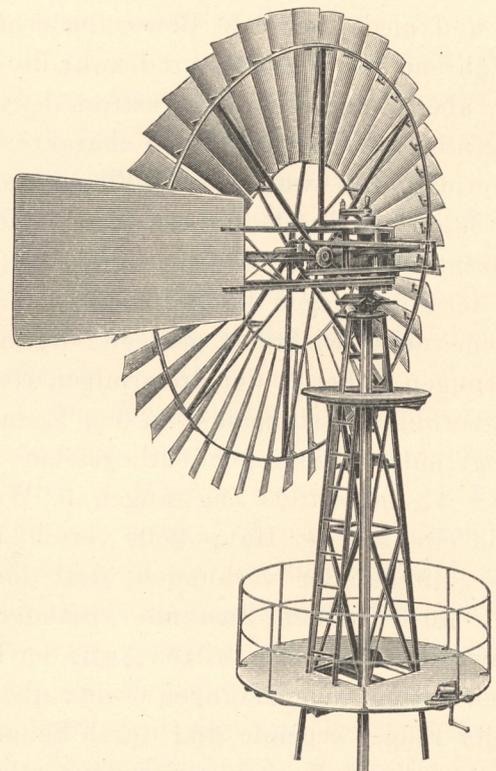


Fig. 17. Windturbine, ausgerückt.

gestellt ist. Aber es waren erst viele Verbesserungen nötig, um jenes Windrad allen berechtigten Ansprüchen anzupassen. Die wichtigste Verbesserung besteht darin, daß das Windrad nicht mehr eine, sondern zwei Windfahnen besitzt. Ferner bestehen sämtliche Teile aus Stahl und Eisen; Flügel und Windfahnen, um der Nässe widerstehen zu können, aus verzinktem Stahlblech.

Ein derartiges modernes Windrad, jetzt vielfach als *Windturbine* bezeichnet, stellt Fig. 16 dar. Die große Steuerfahne ist drehbar, die kleine Seitenfahne fest mit dem Körper des Rades verbunden. Die erstere hält das Windrad ständig vor dem Winde; in dieser Lage bietet die für gewöhnlich einen rechten Winkel mit der Steuerfahne bildende Seitenfahne dem Winde eine seitliche Angriffsfläche, durch die ein Überdruck bewirkt wird, zumal da die Hauptwelle etwas außer Mitte liegt. Bei stärker werdendem Winde dreht dieser Überdruck das Windrad je nach der Windstärke mehr oder weniger vom Winde ab, so daß die Flügelfläche dem Winde zum Teil entzogen wird. Die hierdurch in bezug auf den Wind gewissermaßen verkleinerte Flügelfläche sichert bei dem stärkeren Winde ungefähr dieselbe Umdrehungszahl, wie sie bei normalem Winde das zur Windrichtung genau einen rechten Winkel bildende Windrad zeigte. Bei starkem Winde verkleinert sich durch den Winddruck auf die Seitenfläche der Seitenfahne der Winkel zwischen dieser und der großen Steuerfahne, indem letztere, die mit dem Radkörper ja nicht fest, sondern drehbar verbunden ist, dem Seitendruck