

Windräder nutzen die Energie im Wind auf zwei Arten:

1. Nutzung des _____.

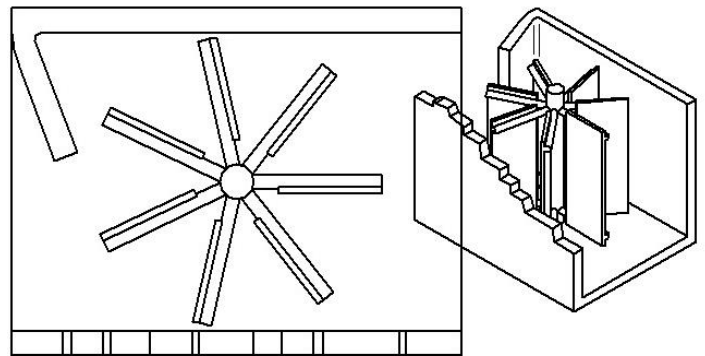
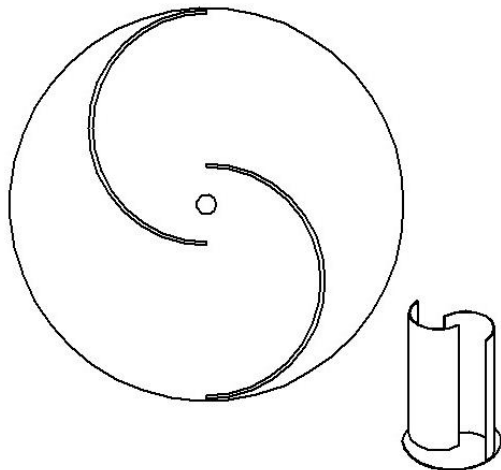
Hier werden der (Wind)Strömung _____ Flächen in den Weg gestellt.

Dadurch entsteht an diesen Flächen ein _____, der diese Flächen wegdrückt.

Bei sinnvoller _____ dieser Flächen kann man ihre _____ nutzen.

Beispiele: **Savonius-Rotor**

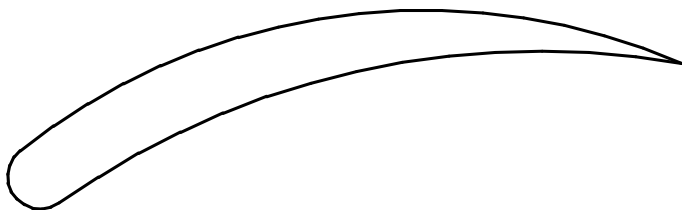
Persische Windmühle



Da der Staudruck nur entsteht, wenn die Strömung auf eine Fläche trifft, kann diese nicht dem Wind „davonlaufen“, also schneller als der Wind sein. Die Schnellläufigkeit λ (_____), das Verhältnis Flügelgeschwindigkeit geteilt durch Strömungsgeschwindigkeit ist also maximal λ _____

2. Nutzung des _____.

Hier strömt der Wind _____ Flächen.



Strömt der Wind an der _____ Seite des Flügels vorbei ist der Weg _____ als auf der _____. Dann steigt _____ und im Gegenzug sinkt _____. Durch den Druckunterschied entsteht eine _____. Ein Teil davon (_____) sorgt für die Drehbewegung des Windrades.

Da die Flügelfläche nicht vom Wind weggeschoben wird, ist die Flügelgeschwindigkeit unabhängig von der Windgeschwindigkeit, kann also auch schneller sein. Übliche Schnellläufigkeiten λ liegen bei 3 -10, d. h. der Flügel ist viel schneller als der Wind!

Windräder nach dem Auftriebsprinzip _____.