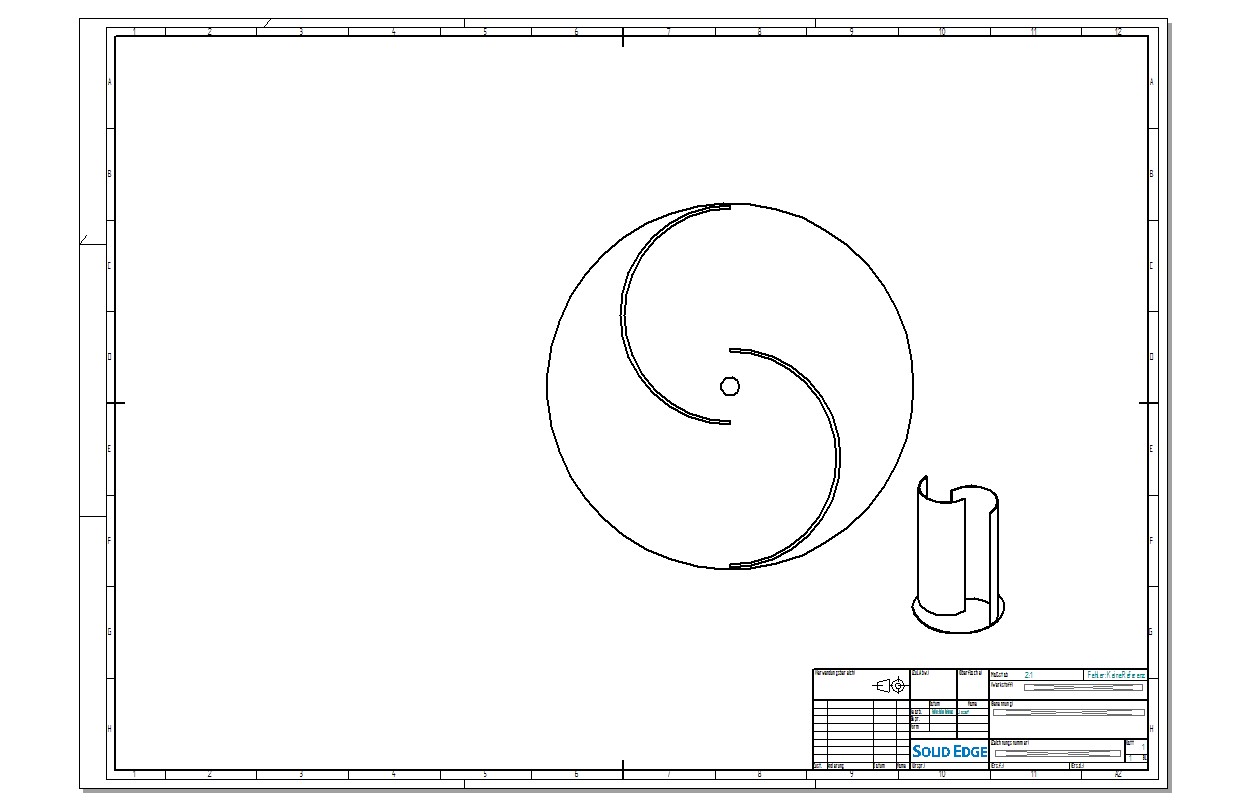
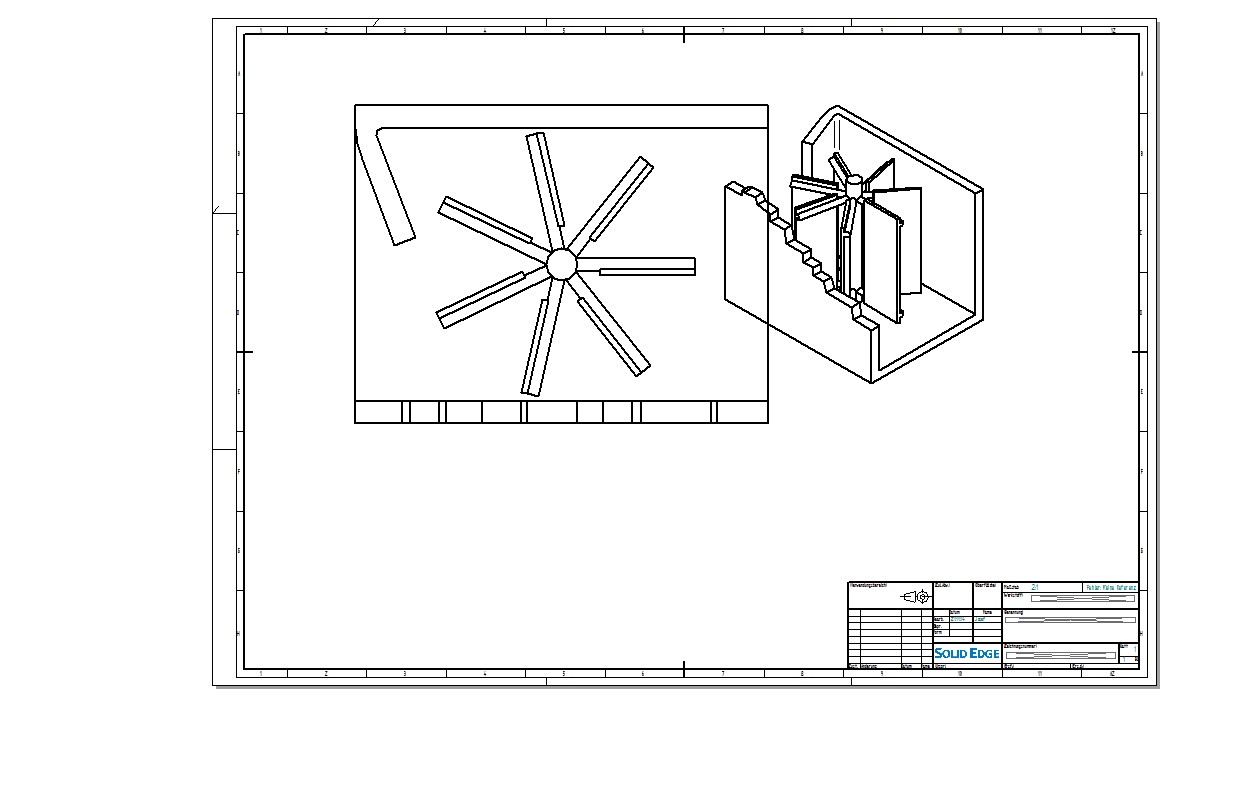
Windräder nutzen die Energie im Wind auf zwei Arten:  
**1**. Nutzung des \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
 Hier werden der (Wind)Strömung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Flächen in den Weg gestellt.  
 Dadurch 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 Schnelläufigkeiten **λ** liegen bei 3 -10, d. h. der Flügel ist viel schneller als der Wind!  
Windräder nach dem Auftriebsprinzip \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.