

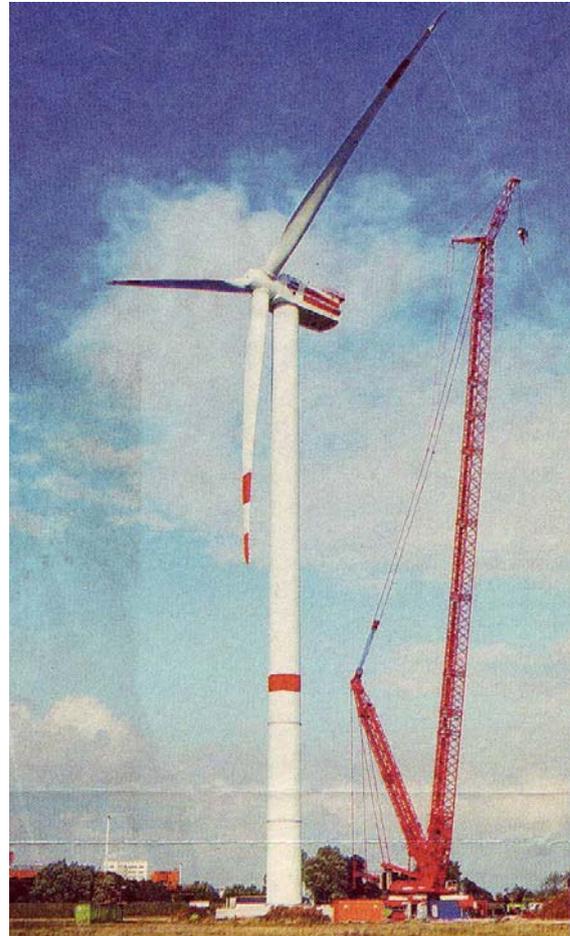
## Windkraftanlage

**Infos:** [www.mued.de](http://www.mued.de)

# Mathe mit Bildern Mathe mit Bildern

Die größte Windkraftanlage der Welt mit 183 m Höhe vom Boden bis zur Rotorspitze steht in der Nähe von Brunsbüttel. Der Generator befindet sich in 120 m Höhe. Er kann bis zu 5 Millionen Watt Energie erzeugen, das reicht, um 5000 Haushalte zu versorgen.

*RÜDIGER VERNAY*



*Frankfurter Rundschau 22.03.2005*

- Hat die Windkraftanlage auf dem Foto die angegebenen Maße?
- Die Anlage erreicht ihre Höchstleistung, wenn der Wind mit 13 m/s bläst. Wie groß ist die Windgeschwindigkeit in km/h?
- Der Betreiber der Anlage gibt an, dass die drei Glasfaser-Rotorblätter eine Fläche von rund 2 Fußballfeldern bestreichen. Stimmt das?
- In dem Zeitungsartikel kann man lesen, dass sich die Rotorblätter bei Höchstleistung 12-mal pro Minute drehen. Dann durchschneiden die Rotorspitzen die Luft mit Tempo 290 km/h. Prüfe diese Information nach.

- a) Nimmt man den Container als Vergleichsgröße, müsste er eine Höhe von etwa 5 m haben. Container sind aber nur rund 2,50 - 3 m hoch. Das abgebildete Windrad ist also nicht das im Artikel beschriebene.
- b)  $13 \text{ m/s} = 13 \cdot 3600 \text{ m/h} = 46800 \text{ m/h} = 46,8 \text{ km/h}$
- c) Mit  $r = 63 \text{ m}$  erhält man eine Fläche von rund  $12\,500 \text{ m}^2$ .  
Ein Fußballfeld ( $105 \text{ m} \times 68 \text{ m}$ ) hat eine Fläche von rund  $7000 \text{ m}^2$ .  
Der Vergleich stimmt also in etwa.
- d) Der Umfang beträgt rund  $400 \text{ m}$ . Bei 12-maligem Drehen pro Minute werden also  $4,8 \text{ km/min}$  zurückgelegt. Das sind  $288 \text{ km/h}$ . Die Angabe stimmt.
- 

### Mathe mit Bildern:

Die 30 Folien bieten problemorientierte Zugänge zu zahlreichen mathematischen Themen. Sie können vielfältig im Unterricht eingesetzt werden. Ausgangspunkt ist jeweils ein Bild, das mathematisch relevante Aussagen enthält. Diese Informationen müssen die Lernenden entnehmen, um sie im nächsten Schritt mathematisch verarbeiten zu können. Es gibt keine vorgegebene Formel, hier ist flexibles Anwenden des bisher Gelernten gefordert. Die Lernenden müssen in ihrem „mathematischen Werkzeugkasten“ nach dem richtigen Werkzeug suchen. Dabei verbessern sie ihre Problemlösefähigkeit und üben sich im Modellieren. Im Gespräch über den eigenen Lösungsweg wird schließlich argumentiert und kommuniziert. Und wenn die Lernenden mal nicht weiter wissen, helfen die Lösungsansätze im Begleitheft weiter.

Erhältlich im Shop der MUED: [www.mued.de](http://www.mued.de) (26,50 €).