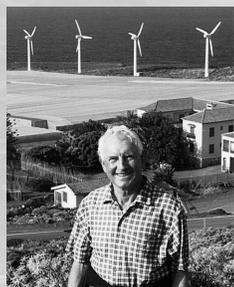


ZU DIESEM HEFT

Liebe Leserinnen und Leser,



die Menschen haben von jeher ein gespaltenes Verhältnis zum Wind gehabt: Schon Homers „Odyssee“ beschreibt die Seefahrt der damaligen Zeit als Wagnis zwischen günstigem Wind, der die Schiffe vorantreibt, und Verderben bringendem Sturm. In unseren Tagen beobachten wir, dass wetterbedingte Naturkatastrophen immer häufiger und heftiger werden: So traten z. B. im Jahr 2004 ungewöhnlich viele tropische Wirbelstürme auf, die immense Schäden verursachten.

Seit über tausend Jahren wird der Wind auch zum Antrieb von Maschinen ausgenutzt. Nach einer kurzen Periode im 20. Jahrhundert, in der die Windmühlen verfielen, erleben wir nun eine Renaissance der Windenergie. Der Grund ist offensichtlich: Trotz aller politischen Absichtserklärungen im Sinne des Kyoto-Protokolls steigt die anthropogene CO_2 -Freisetzung weiter an und die Menschheit lebt im wahrsten Sinne des Wortes nach dem Prinzip „nach uns die Sintflut“. Nur ein effizienter weltweiter Ausbau regenerativer Energiequellen kann diese unheilvolle Entwicklung bremsen.

Unsere Zeitschrift hat bereits fünf Hefte zum Rahmenthema „Umweltschonende Energietechnik“ herausgebracht: Nr. 39 „Energie sparen: elektrische Energie“, Nr. 53 „Energie sparen: Wärmeenergie“, Nr. 61 „Solarenergie – thermische Nutzung“, Nr. 77 „Photovoltaik“ und Nr. 79 „Brennstoffzelle“. Mit der Windenergie findet diese Reihe einen vorläufigen Abschluss. Herausgeber und Autoren hoffen, dass Sie möglichst viele Anregungen aus diesem Heft in Ihrem Unterricht umsetzen können.

Ihr

Otto Ernst Berge

Ihre Service-Nummern im Friedrich Verlag

Abo-Service: (05 11) 4 00 04-151

Leserservice: (05 11) 4 00 04-188

Redaktion: (05 11) 4 00 04-125

www.unterricht-physik.de

Naturwissenschaften im

Unterricht Physik

Heft 88, August 2005,
16. Jahrgang

WINDENERGIE

Herausgeber: Prof. Dr. Otto Ernst Berge, Kiel

BASISARTIKEL

Otto Ernst Berge

Wind im Physikunterricht

Unterrichtliche Anknüpfungspunkte und Informationen zur elementaren Physik der Windenergie

4

Otto Ernst Berge und Hermann van Radecke

Physikalisch-technische Aspekte der Windenergie-Nutzung

Informationen zu mechanischen, elektrischen und energetischen Eigenschaften von Windenergieanlagen

8

Otto Ernst Berge und Hermann van Radecke

Windenergie und Umwelt

14

UNTERRICHTSPRAXIS

Ralph Hepp

Frischer Wind für den Lehrplan

Vorschläge zur Behandlung des Themas Windenergie im Physikunterricht

16

Ralph Hepp

Mehr als Physik

Fächerverbindender und projektorientierter Unterricht zum Thema Windenergie

22

Klaus Morgenstern

Erzeugung elektrischer Energie in Windenergieanlagen

Eine Unterrichtseinheit zum Energiebegriff für die Hauptschule

25

Karsten Rincke

Experimente an einem selbst gebauten Windgenerator

29

Otto Ernst Berge

Windgeschwindigkeitsmesser selbst gebaut

Einfache Geräte zur Bestimmung der Windgeschwindigkeit

32

Hans-Joachim Wilke

Windräder aus Kunststoffflaschen und Blechdosen

Selbstbau einfacher Windturbinen

36

Bernd Heppmann

Preiswerter Winderzeuger (Bauanleitung)

Windkraftwerk für Schülerversuche (Modellversuch)

38

Kurzfassungen und Jahresregister
unter www.unterricht-physik.de

MAGAZIN

AUFGABE

Otto Ernst Berge

Der Wirkungsgrad einer Windenergieanlage

39

INFORMATIONEN

Otto Ernst Berge, Angela Kramer und Hermann van Radecke

Nutzung der Windenergie: Fakten und Zahlen

40

Otto Ernst Berge interviewte Achim Berge und Wolfgang Bleichroth

Windenergie zwischen Idealismus und Rendite

42

Otto Ernst Berge

Unterrichtsmaterialien zur Windenergie

44

Jan Lagemann

Reibungslos bewegt

oder: über die Faszination schwebender Transportmittel

46

COMPUTER

Otto Ernst Berge

Webseiten zur Windenergie

45

VERSUCHSKARTEI

Otto Ernst Berge

Die Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit von der Höhe

Freihandversuch zum aerodynamischen Auftrieb

47

Vorschau/Rückschau/Impressum

49