

Telepolis

## Zukunftsenergien

Die Wende zum nachhaltigen Energiesystem

von  
Craig Morris

1. Auflage

Zukunftsenergien – Morris

schnell und portofrei erhältlich bei [beck-shop.de](http://beck-shop.de) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

[Energiewirtschaft: Alternative & Erneuerbare Energien](http://Energiewirtschaft: Alternative & Erneuerbare Energien)

Heise Zeitschriften 2005

Verlag C.H. Beck im Internet:  
[www.beck.de](http://www.beck.de)  
ISBN 978 3 936931 26 6

# Inhalt

<b>1 Vorwort</b>	1
<b>2 Einleitung</b>	3
2.1 Der übergeordnete Zusammenhang .....	3
2.2 Die ökologische Steuerreform .....	5
2.3 Wachstum .....	8
2.3.1 Entwicklung statt Wachstum .....	14
2.3.2 Overshoot, Kollaps und Energiebilanz .....	15
2.4 Der Energie-Mix und der Übergang vom Fossilen zum Erneuerbaren Zeitalter .....	16
<b>3 Erdöl</b>	21
3.1 Das Ende des Öls? .....	21
3.2 Ein Ende des »einfachen Öls« .....	24
3.2.1 Der Markt funktioniert nicht .....	25
3.2.2 Eine Glocke – oder eine Klippe? .....	26
3.2.3 Ölkrieg im Irak .....	27
3.2.4 Gibt es einen Ausweg? .....	28
3.3 Esso verkündet das »Öldorado 2003« .....	30
3.3.1 Kanada als neues OPEC-Mitglied? .....	30
3.3.2 Als hätte man die Ölmengen des Irak 1,67-fach neu entdeckt ..	31
3.3.3 Esso im Vergleich zu BP .....	33
<b>4 Biomasse</b>	35
4.1 Energiequelle oder Lebensmittel? .....	35
4.1.1 Das Potenzial der »neuen Biomasse« .....	36
4.1.2 Was wird der nachhaltige Beitrag der Biomasse sein? .....	40
4.2 Die Energiebilanz der Biomasse .....	41

4.2.1	Welche Pflanze hat die beste Energiebilanz? .....	43
4.2.2	Spektakuläre Durchbrüche? .....	45
4.2.3	Energiesenke oder Energiequelle? Die Makrobilanz .....	46
<b>5</b>	<b>Kohle oder Klima?</b>	<b>49</b>
5.1	Die Vergangenheit der Kohlekraft .....	49
5.1.1	Clean coal? .....	51
5.2	Die Kohlekraft heute .....	52
5.2.1	Der Haken? .....	53
5.2.2	Bei der Kohlekraft kommt nämlich viel mehr CO <sub>2</sub> heraus, als Kohle hineinkommt .....	54
5.3	Kohle als Brücke zur erneuerbaren Zukunft .....	58
5.3.1	Kohlekraftwerke als Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen .....	60
5.4	Klima: Nach Dresden die Sintflut? .....	63
5.4.1	Was tobt mehr: das Klima oder die Klima-Debatte? .....	66
5.4.2	Alle reden übers Wetter, aber keiner tut was .....	67
<b>6</b>	<b>Kernkraft</b>	<b>69</b>
6.1	Der Überlebenskampf der Kernenergie .....	69
6.1.1	Wie viel weniger Kohlendioxid fällt bei der Kernenergie an? ..	73
6.1.2	Die Botschaft höre ich wohl ... .....	75
6.2	Die Kernkraft der Zukunft – anders als Sie denken .....	76
6.2.1	Selbst eine vollständige Versorgung mit erneuerbaren Energien ist vorstellbar .....	78
6.2.2	Energie auf Knopfdruck .....	81
6.2.3	Die wahre Zukunft der Kernenergie .....	82
6.3	Den Teufel mit dem Beelzebub austreiben .....	82
6.3.1	Grüner Guru Lovelock ruft zur Ausweitung der Kernenergie auf .....	82
6.3.2	Argumente für die erneuerbaren Energien .....	84
6.4	Endlich ein Endlager .....	86
6.4.1	Endlager auf Verwerfungen .....	87
6.4.2	Mobil-Tschernobyl .....	88
6.4.3	Kein Ende der Gefahren .....	89

<b>7 Erdgas holt auf</b>	91
7.1 Ein Grüner ist für fossile Energie? .....	92
7.2 Trotzdem: endliche Ressourcen .....	93
7.3 Ungünstige Verteilung .....	94
7.4 Methanhydrate .....	95
7.5 Erdgas als Brücke .....	95
<b>8 Photovoltaik – das Flaggschiff der erneuerbaren Energien</b>	97
8.1 Warum das bewölkte Deutschland einen PV-Boom auslösen kann .....	97
8.1.1 Kosten bei der Stromerzeugung .....	98
8.1.2 Das Potenzial für PV-Anlagen ist hoch .....	101
8.1.3 Unter den Wolken? .....	103
8.2 Die Kosten der Photovoltaik .....	104
8.2.1 Skaleneffekte? Preissenkungen? .....	105
8.2.2 Netzferne Anwendungen .....	106
8.2.3 Soziale Probleme und das Großkraftwerk als Notstromaggregat .....	108
8.2.4 Energy payback .....	110
<b>9 Windkraft</b>	113
9.1 Windenergie hat Zukunft .....	113
9.1.1 »Die schlimmsten Verheerungen seit dem dreißigjährigen Krieg.« .....	113
9.1.2 NIMBY – not in my backyard .....	115
9.1.3 Apropos Kosten .....	117
9.1.4 »Schattenkraftwerke« .....	117
9.2 Die Windenergieanlage als Vogelfalle .....	119
9.2.1 Wie viel ist zu viel? .....	120
9.2.2 Von den USA nach Europa .....	121
9.2.3 Aus Fehlern gelernt .....	122
9.3 Der deutsche Erfolg, das niederländische Problem und das amerikanische Desaster .....	123
9.3.1 Ästhetische und politische Entscheidungen .....	124
<b>10 Geothermie: Das Erd-Dorado</b>	127
10.1 Das Funktionsprinzip der Geothermie .....	127
10.2 Erdwärme auf der ganzen Erde .....	130

<b>11 Wasserstoff – viel Lärm um nichts?</b>	133
11.1 Warum man Brennstoffzellen nicht mit der Wasserstoffwirtschaft verwechseln sollte .....	133
11.2 Brennstoffzelle ist nicht gleich Brennstoffzelle .....	136
11.3 Wo kommt der Wasserstoff her? Ein Gespräch mit Walter Schütz von der Future Camp GmbH .....	140
<b>12 Klein, aber fein – dezentrale Stromversorgung</b>	145
12.1 Das virtuelle Kraftwerk .....	145
12.1.1 Veränderter Strompreis im Minutenakt .....	146
12.1.2 Ein Spotmarkt für alle .....	146
12.1.3 Empowerment .....	149
12.1.4 Erste Erfolgsmeldungen auf der Angebotsseite .....	151
12.2 Nie wieder Stromausfälle: ein Gespräch mit Tim Meyer vom Fraunhofer ISE .....	152
<b>13 Effizienz: Von Negawatt und Einsparkraftwerken</b>	155
13.1 Die Effizienz – die größte »Energiequelle« .....	155
13.1.1 Der potenzielle Teufelskreis der Effizienz .....	157
13.1.2 Und wie entkommt man dem Teufelskreis der Effizienz? ..	157
13.2 Energiesparen leicht gemacht .....	159
13.2.1 Negawatt statt Megawatt .....	160
13.2.2 Erwachsenenbildung durch Transparenz .....	161
13.2.3 Energie-Sparen als Priorität .....	162
13.3 Das 1,1-Liter-Haus .....	163
13.3.1 »Die Hausfrau lüftet« .....	164
13.3.2 Aus dem Haus wird ein Kleinkraftwerk .....	165
13.3.3 Vom Eisbären lernen .....	165
<b>14 Literatur</b>	169