

# Inhalt

## Von der Hexenküche „Urknall“ bis in unsere Gegenwart

<b>Hexenküche Urknall</b> <i>Von seinem Startkapital an Energie lebt das Universum bis heute</i>	12
<b>Die Entwicklung bis zur Gegenwart</b> <i>Ein Blick zurück – bis in die Frühzeit des Universums</i>	16
<b>Wie lange leuchtet die Sonne noch für uns?</b> <i>Nur noch „zwei Wochen im Weltall-Kalender“ – doch lange genug für die Menschheit</i>	20
<b>Energieformen und -systeme</b> <i>Ein sorgfältiger Blick in die Welt um uns herum</i>	24
<b>Unsere Energiebilanz im Alltag</b> <i>Essen, Wohnen, Fahren – glücklich, wer alle Möglichkeiten hat</i>	29
<b>Die globale Perspektive – eine wichtige Grafik</b> <i>Die riesengroßen Unterschiede zwischen arm und reich</i>	31
<b>Die großzügige Natur und die versteckten Kosten</b> <i>Eine überraschende Erkenntnis</i>	32
<b>Die Eisernen Regeln</b> <i>Die Hauptsätze der Thermodynamik sind unerbittlich und unumstößlich</i>	33
<b>Die Bedeutung der Konzentration</b> <i>Auch Gratisgeschenke muss man sich erst einmal erarbeiten</i>	34

<b>Der Kohlenstoffkreislauf des Lebens</b>	36
<i>Die Natur ist der Technik in vielen Punkten noch immer weit voraus!</i>	
<b>Essen, Arbeiten, Heben und Fallen</b>	42
<i>Hier kann man sich selbst kennen lernen</i>	
<b>Menschen und Motoren</b>	44
<i>Eine Maschine arbeitet fast immer viel preiswerter als Menschen</i>	
<b>CO<sub>2</sub> - allgegenwärtig</b>	45
<i>Eine Zusammenstellung von Fakten – wichtig auch für die Klimadiskussion</i>	

## Energie und Technik

<b>Verkehr</b>	50
<i>Wer kann es besser – das Flugzeug, der Bus oder gar das Fahrrad?</i>	
<b>Von der Primärenergie zum Verbraucher</b>	58
<i>Energietransport und -umwandlung kosten oft viel Energie</i>	
<b>Wärme­kraft­ma­schin­en</b>	62
<i>Kraftwerke, Turbinen, Motoren – allgegenwärtig</i>	
<b>Dieselmotor</b>	63
<i>Ein einziges Tröpfchen Diesel ist ihm genug</i>	
<b>Blackout - Menschen ohne Strom</b>	65
<i>Schwarzer Humor – ernst gemeint</i>	
<b>Wärme und Temperatur</b>	66
<i>Wenn man es genauer wissen will, wird es kompliziert</i>	
<b>Ein nicht ganz ernster Check</b>	67
<i>Sieht einfacher aus als es ist ...</i>	
<b>Die weltweiten Energiereserven</b>	68
<i>Da steckt viel Zündstoff drin!</i>	
<b>14300 Petajoule</b>	69
<i>Der deutsche Bedarf an Primärenergie</i>	
<b>Zeit zum Nachdenken</b>	70
<i>Es lohnt sich, diese Seiten besonders sorgfältig zu lesen</i>	

# Energie und Umwelt

## **Ein Gewitter zieht auf** 75

*Eine kleine Geschichte vom machtvollen Wasserdampf*

## **Die globalen Energieströme** 77

*Meeresströmungen und Winde sind entscheidend für Klima und Wetter*

## **Die Pumpe mit Salzantrieb** 82

*Was treibt den nördlichen Zweig des Golfstroms an?*

## **Der Treibhauseffekt** 84

*Ohne Atmosphäre wäre die Erde vollständig vereist – trotz aller Sonnenwärme*

## **Ein Blick zurück** 88

*Über kleine und große Eis- und Warmzeiten*

## **Klimakatastrophe oder nicht?** 91

*Einige Fakten und Zahlen zur globalen Klimaveränderung*

# Energie und Zukunft

## **Energie kann viele Probleme lösen** 95

*Preiswerte Energie ist ein Schlüssel für eine glückliche Zukunft*

## **Ein vorsichtiger Blick in die Zukunft** 99

*Die grundlegenden Fakten*

## **Ein Besuch im Solarkraftwerk im Jahr 2030** 102

*Eine optimistische Science-Fiction-Story mit vielen realistischen Perspektiven*

## **Methan** 113

*Erdgas und Biogas – sehr wertvolle Energieträger*

## **Methanhydrat – Fakten und Spekulationen** 115

*Äußerst spannend – wir bleiben dennoch auf dem Boden der Tatsachen*

*Speicherkraftwerke* 122

*Gasturbinen- und Dampfkraftwerk (GuD)* 124

*CCS – CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Lagerung* 126

*Wasserstoff* 128

*Brennstoffzellen* 130

*Sonnenenergie* 132

*Biomasse* 134

*Geothermie* 136

*Kernenergie* 138

*Kernfusion* 140

*Windkraftanlagen* 142

**Berufsbilder** 147