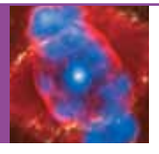
INHALT

Eine kleine Einleitung 8

1



Von der Hexenküche „Urknall“ bis in unsere Gegenwart 14

Hexenküche Urknall 16

Die Entwicklung bis zur Gegenwart 18

Wie lange leuchtet die Sonne noch für uns? 22

Energieformen und -systeme 26

Die Eisernen Regeln 31

Unsere Energiebilanz im Alltag 32

Die großzügige Natur und die versteckten Kosten 34

Die Bedeutung der Konzentration 35

Die globale Perspektive – eine wichtige Grafik 37

2

Der Kohlenstoffkreislauf des Lebens 40

Der Kohlenstoffkreislauf des Lebens 42

Essen und Trinken 46

3

Energie und Technik 48

Mensch und Maschine 50

CO_2 – allgegenwärtig 51

CO_2-Bilanz der Brennstoffe 52

908 Millionen Tonnen CO_2 54

Vorwärts – mit viel Energie 56

Weltweit unterwegs: Flugzeuge, Zugvögel und Schiffe 58

Der lange Weg zur Endverwendung 63

Wärmekraftmaschinen 67

Der Dieselmotor 68

Wärme und Temperatur 69

Die weltweiten Energiereserven 72

13306 Petajoule 73

Zeit zum Nachdenken 74

Energie und Umwelt 80

Ein Gewitter zieht auf 82

Die globalen Energieströme 84

Die Pumpe mit Salzantrieb 88

Der Treibhauseffekt 90

Ein Blick zurück 94

Kommt die Klimakatastrophe? 97

4

5

Energie und Zukunft 100

Energie kann viele Probleme lösen 102

Die Bedeutung der Elektrizität 104

Blackout 107

Land, Stadt, Megastadt 108

Die deutschen Stromerzeugungskosten 114

Ein vorsichtiger Blick in die Zukunft 115

Ein Besuch im Solarkraftwerk im Jahr 2030 118

Methan 129

Methanhydrat – Fakten und Spekulationen 131

6

Energietechnik 136

Speicherkraftwerke 138

Gasturbinen- und Dampfkraftwerke (GuD) 140

CCS – CO_2-Abscheidung und Speicherung 142

Wasserstoff, Brennstoffzelle 144

Sonnenenergie, Photovoltaik 148

Biomasse 150

Geothermie 152

Kernenergie, Kernfusion 154

Windkraftanlagen 158

7

Energie, Klima und Berufe 170

Klimawandel (REKLIM-Verbund) 172

Best Practice Beispiele 183

Anhang: Tabellen und Kennzahlen 204

Stichwortverzeichnis 218

Literaturverzeichnis 222