

7	Schwer unter Druck	Aspekte	8
		<b>Druck in Flüssigkeiten und Gasen</b>	10
		Zum Wasserspritzen braucht man Druck	10
		Wie man den Druck misst	12
		<b>Methode</b> Druck im Modell	15
		<b>Ausblick</b> Hydraulische Anlagen übertragen Energie	16
		Der Schweredruck	18
		Der Luftdruck	22
		Überblick	27
		<b>Der Auftrieb</b>	28
		Flüssigkeiten „tragen“	28
		Überblick	33
		<b>Ausblick</b> Ballonfahren – Auftrieb in Luft	34
		<b>Ausblick</b> Warum fliegen Flugzeuge?	36
		Schwer unter Druck – Teste dich!	38

---

39	Mobilität und Energie*	Aspekte	40
		<b>Motoren sorgen für Bewegung</b>	42
		Treibstoffe liefern Energie	42
		Verbrennungsmotoren als Energiewandler	44
		Wie viel Energie wird genutzt?	46
		<b>Projekt</b> Der Stirlingmotor	50
		<b>Projekt</b> Wege und Verkehrsmittel in unserer Stadt	52
		<b>Geschwindigkeit – Beschleunigung</b>	54
		Zur Fortbewegung braucht man Zeit	54
		<b>Methode</b> Modellvorstellungen und Realität	55
		<b>Methode</b> Bewegung im Diagramm	57
		Überblick	58
		<b>Energie für die Fortbewegung</b>	60
		Verschiedene Bewegungsarten – unterschiedliche Energieumwandlungen	60
		<b>Ausblick</b> Energiebedarf und Umweltbelastung durch Verkehrsmittel	62
		Wohin fließt die Energie bei der Fortbewegung?	64
		Bergauf kostet's mehr Sprit	66
		Zum Beschleunigen braucht man Energie	68
		Bremsen	72
		<b>Ausblick</b> Nie ohne Sicherheitsgurt	76
		Kraft und Beschleunigung <sup>z</sup>	78
		Überblick	80
		Mobilität und Energie – Teste dich!	82

---

## 83 Umwandlung und Übertragung elektrischer Energie

- Aspekte **84**
- Magnete und Motoren 86**
  - Spulen werden zu Magneten **86**
  - Der Elektromotor **88**
- Wir erzeugen elektrische Energie 92**
  - Spulen werden zu Energiequellen **92**
  - Die Wechselspannung – genauer betrachtet **94**
  - Generatoren und Dynamos – gestern und heute **96**
  - Überblick **97**
- Wie Spulen im Stromkreis wirken 98**
  - Die Richtung der Induktionsspannung **98**
- Ausblick** Moderne Bremstechnik **100**
  - Der Energiestrom regelt sich selbst **102**
- Der Transformator 104**
  - Wie können Spannungen verändert werden? **104**
  - Der Transformator wird belastet **106**
  - Transformatoren im Alltag **108**
  - Überblick **109**
- Elektrische Energie in Euro und Cent 110**
  - Wir berechnen den Energiestrom aus Spannung und Stromstärke **110**
  - Energieumsätze im Haushalt und in der Schule **112**
  - Wir bestimmen den Wirkungsgrad elektrischer Geräte **114**
  - Überblick **117**
- Projekt** Energiesparprojekt in der Schule **118**
- Methode** Projektarbeit: Planen – Durchführen – Präsentieren **197**
- Energieübertragung mit Transformatoren 120**
  - Hochspannung – wozu? **120**
- Elektrische Energieerzeugung im großen Stil 124**
  - Elektrische Energie aus Kohle **124**
  - Ausblick** Das Wärmekraftwerk – von innen **126**
- Erneuerbare Energiequellen 130**
  - Elektrische Energie aus Sonne, Wind und Wasser **130**
  - Wir untersuchen Solarmodule genauer **132**
  - Elektrische Energie aus Kohle und erneuerbarer Energie –  
ein Vergleich **134**
  - Heizen und Fahren mit Bioenergie **136**
  - Ausblick** Kombikraftwerke – Gezeitenkraftwerke **138**
  - Ausblick** Energiesparen im Haushalt **139**
  - Überblick **140**
- Umwandlung und Übertragung elektrischer Energie – Teste dich! **142**

---

<b>143 Informationen</b>	Aspekte <b>144</b>
	<b>Informationen aufnehmen und verarbeiten 146</b>
	Signale und Informationen <b>146</b>
	Sensoren nehmen Signale auf <b>148</b>
	Signale ausgeben mit Leuchtdioden <b>150</b>
	<b>Methode</b> Spannungsteilung und Schutzwiderstände berechnen <b>151</b>
	Signale lenken mit Dioden <b>152</b>
	<b>Ausblick</b> Dioden gibt's in jedem Haus <b>154</b>
	<b>Methode</b> Kennlinien aufnehmen und interpretieren <b>156</b>
	Überblick <b>157</b>
	<b>Signale verstärken<sup>Z</sup> 158</b>
	Der Transistor <b>158</b>
	Transistorschaltungen mit dem Magic-T-Board <b>160</b>
	<b>Ausblick</b> Halbleiter als Wirtschaftsfaktor <b>162</b>
	<b>Informationen übertragen und speichern 164</b>
	Das Telefon <b>164</b>
	Informationen übertragen mit Licht <b>166</b>
	Analog – binär – digital <b>168</b>
	Vom Kerbholz zum elektronischen Speicher <b>170</b>
	Signale speichern mit Kondensatoren <b>172</b>
	Speichern mit Dioden <b>174</b>
	Informationen – Teste dich! <b>176</b>

---

<b>177 Radioaktivität und Kernenergie</b>	Aspekte <b>178</b>
	<b>Radioaktivität 180</b>
	Strahlung radioaktiver Stoffe <b>180</b>
	Strahlungsarten <b>184</b>
	Die Halbwertszeit <b>186</b>
	Radioaktiver Zerfall lässt sich in Zahlen fassen <b>188</b>
	Radioaktivität – überall! <b>190</b>
	<b>Ausblick</b> Strahlung im Dienst der Gesundheit <b>194</b>
	Überblick <b>196</b>
	<b>Energie aus Atomkernen 198</b>
	Die Kernspaltung <b>198</b>
	Die Kettenreaktion <b>200</b>
	<b>Ausblick</b> Kernkraftwerke <b>202</b>
	<b>Ausblick</b> Die Probleme Entsorgung und Stilllegung <b>204</b>
	<b>Ausblick</b> Die Katastrophe von Tschernobyl <b>206</b>
	<b>Ausblick</b> Aus der Geschichte der Kernphysik <b>208</b>
	<b>Ausblick</b> Die Geschichte der Kernspaltung und die Frage der Verantwortung <b>210</b>
	Überblick <b>212</b>
	Radioaktivität und Kernenergie – Teste dich! <b>214</b>

---

<b>215 Anhang</b>	Teste dich! – Musterlösungen <b>216</b>
	Tabellen <b>219</b>
	Basiskonzepte <b>222</b>
	Stichwortverzeichnis <b>224</b>

