

Eckard Helmers
Bitte wenden Sie jetzt

Das Auto der Zukunft



WILEY-
VCH

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Bitte wenden Sie jetzt IX

- I Über 100 Jahre Automobil - Woher kommen wir, wohin fahren wir? 1
 - Die Welt macht mobil 1
 - Automobilität in Zahlen < 2
 - Automobilität aktuell' 3
 - An der Ressourcengrenze: Die letzte Warnung? 5
 - Verdopplung von Gewicht und Leistung 8
 - Wie technische Evolution im Automobilsektor funktioniert 13
 - Die Innovationsgeschichte des Automobils 16
 - Struktur des US-amerikanischen Emissions-Rechts 21
 - Innovationsfördernd: die US-amerikanische Umweltpolitik 22
 - Der Widerstand gegen den Abgas-Katalysator 23
 - Die Nullemissions-Politik Kaliforniens 24
 - Deutschland und Europa 27
 - Die neuen CO₂-Zielwerte für Europa 27
 - Staatsverflechtung 29
 - Auto- und Ölindustrie 31
- 2 Verbrennung produziert nicht nur CO₂ -
 - Die Schadstoffe und ihre Wirkungen 35
 - Die wichtigsten Luftschadstoffe und ihre Quellen 35
 - Wirkungen und Folgen der Luftschadstoffe 39
 - Stickoxide 40

Ozon	42
Feinstaub	45
Je kleiner, desto gefährlicher	47
Luftqualitäts-Trends und Umweltzonen	48
Die Rolle des Autos als Verursacher von Luftverschmutzung	50
Globale Perspektive und Geschichte der Auto-Emissionen	52
Ist Luftverschmutzung unausweichlich? Eine Bilanz	55
3 Was bedeutet Nachhaltigkeit beim Automobil?	
Eine Bilanz des Dieselbooms	59
Der Treibhauseffekt und seine Verursacher	60
Klimawirksamkeit von Auto-Emissionen	62
US-amerikanische Simulation zum Effekt eines Dieselbooms: Zusätzlicher Strahlungsantrieb durch Ruß	66
Der Dieselboom in Europa	70
Klimabilanz des Dieselbooms	73
Was steckt noch im Abgas?	76
Entstickung der Dieselabgase	82
Nachhaltigkeit von Antriebstechniken - quantitativ messbar?	84
4 Die Alternativen	91
Konventionelle Treibstoffe	93
Synthetische Treibstoffe	94
»Gas to liquid«	95
BTL - »biomass to liquid«	95
Regenerativ	96
Biokraftstoffe	97
Pflanzenöl	99
Alternative Bioethanol	102
Ökobilanzen	104
Nachhaltigkeit alternativer Antriebe	109
Herausragend: Elektromobilität	112
Wasserstoff und die Brennstoffzelle	113

5 Alternative heute-Gas ¹ geben	119
Lufthygienisch relevante Emissionen der Gasverbrennung	222
Gasbetriebene Busse	222
Weitere klimarelevante Emissionen der Gasverbrennung	223
Berechnung der CO ₂ -Emissionen bei der Gasverbrennung	225
Verbreitung der Mobilität mit Flüssiggas und Erdgas	225
Erdgas und Flüssiggas als alternative Kraftstoffe in. Deutschland	128
Praktikabilität von Erdgas- und Flüssiggasautos ^v	229
Erdgasautos in der Praxis: Optimierungen	230
LPG-Autos in der Praxis: der Mehrverbrauch	132
LPG-Autos in der Praxis: Optimierungen	233
Welches Auto ist heute das ökologisch effizienteste?	235
6 Elektromobilität - Alternative von morgen	239
1940-1990: Übergangszeit	242
Nach 1996: Renaissance	242.
Elektrohybridisierung	142
Energiespeicher für Elektroautos	247
Verbrauchsmessung	152
Verbrauchsangaben im Mischbetrieb elektrisch/ verbrennungsmotorisch	252
Serieller Hybrid GM Volt/Opel Ampera	252
Zukünftige Akzeptanz von Elektroautos	254
Vereinfachung des Autobaus durch Elektromobile	259
Radnabenantrieb	262
Wie nachhaltig ist Elektromobilität? Die Sache mit der CO ₂ -Emission	262
CO ₂ -Emissionen durch Elektromobilität (Stromerzeugung)	263
Weitere Emissionen durch die Stromerzeugung	267
Externe Folgekosten durch Elektromobilität	169

Elektromobilität: Sauber bereits mit dem Strommix
von heute 272

Zukunftsvisionen 273

Vision für Europa 274

7 Das Auto der Zukunft - Es geht um Technik,
aber nicht nur 277

Ursachen des Dieselbooms 278

Spritspar-Sondermodelle 282

Anstieg der Mobilitätskosten 183

Klimafolgen der Dienstwagensubvention 283

Reale Emissionen in der Hochgeschwindigkeitskultur

Nachhaltige Mobilität: Technik ist nicht alles 188

Auto-Umweltlisten 18g

Index 293