

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Bitte wenden Sie jetzt IX

- 1 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 Automobilssektor 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 geben** 119
- Lufthygienisch relevante Emissionen der Gasverbrennung 121
 - Gasbetriebene Busse 121
 - Weitere klimarelevante Emissionen der Gasverbrennung 123
 - Berechnung der CO₂-Emissionen bei der Gasverbrennung 125
 - Verbreitung der Mobilität mit Flüssiggas und Erdgas 125
 - Erdgas und Flüssiggas als alternative Kraftstoffe in Deutschland 128
 - Praktikabilität von Erdgas- und Flüssiggasautos 129
 - Erdgasautos in der Praxis: Optimierungen 130
 - LPG-Autos in der Praxis: der Mehrverbrauch 132
 - LPG-Autos in der Praxis: Optimierungen 133
 - Welches Auto ist heute das ökologisch effizienteste? 135
- 6 Elektromobilität – Alternative von morgen** 139
- 1940–1990: Übergangszeit 141
 - Nach 1996: Renaissance 142
 - Elektrohybridisierung 142
 - Energiespeicher für Elektroautos 147
 - Verbrauchsmessung 151
 - Verbrauchsangaben im Mischbetrieb elektrisch/verbrennungsmotorisch 151
 - Serieller Hybrid GM Volt/Opel Ampera 152
 - Zukünftige Akzeptanz von Elektroautos 154
 - Vereinfachung des Autobaus durch Elektromobile 159
 - Radnabenantrieb 161
 - Wie nachhaltig ist Elektromobilität? Die Sache mit der CO₂-Emission 162
 - CO₂-Emissionen durch Elektromobilität (Stromerzeugung) 163
 - Weitere Emissionen durch die Stromerzeugung 167
 - Externe Folgekosten durch Elektromobilität 169

Elektromobilität: Sauber bereits mit dem Strommix
von heute 171

Zukunftsvisionen 173

Vision für Europa 174

**7 Das Auto der Zukunft – Es geht um Technik,
aber nicht nur** 177

Ursachen des Dieselbooms 178

Spritspar-Sondermodelle 181

Anstieg der Mobilitätskosten 183

Klimafolgen der Dienstwagensubvention 183

Reale Emissionen in der Hochgeschwindigkeitskultur 185

Nachhaltige Mobilität: Technik ist nicht alles 188

Auto-Umweltlisten 189

Index 193