

Cornel Stan

Alternative Antriebe für Automobile

Hybridsysteme, Brennstoffzellen,
alternative Energieträger

Mit 178 Abbildungen

 Springer

Inhaltsverzeichnis

Liste der Formelzeichen	XI
--------------------------------------	-----------

1 Mobilität – Bedingungen, Anforderungen, Szenarien.....	1
---	----------

1.1 Entwicklungsbedingungen.....	1
1.2 Entwicklungsanforderungen	4
Energieverfügbarkeit	4
Umweltbeeinflussung durch Energieumwandlung	9
Technische Umsetzbarkeit.....	13
1.3 Entwicklungsszenarien innerhalb eines Energiemanagements.....	16

2 Thermische Antriebe	23
------------------------------------	-----------

2.1 Thermodynamische Prozesse – Umsetzbarkeit und Grenzen.....	23
2.2 Viertakt- Kolbenmotoren – Potentiale und Trends.....	47
2.2.1 Verbesserung konventioneller Funktionen	47
2.2.2 Verbesserte Prozessführung	53
2.2.3 Konvergenz der Prozesse in Otto- und Dieselmotoren.....	118
2.3 Alternative Wärmekraftmaschinen	126
2.3.1 Zweitaktmotoren.....	126
2.3.2 Wankelmotoren	138
2.3.3 Strömungsmaschinen (Gasturbinen).....	141
2.3.4 Stirling- Motoren	151

3 Alternative Kraftstoffe	157
--	------------

3.1 Energieträger: Ressourcen, Potentiale, Eigenschaften	157
3.2 Erdgas	169
3.3 Autogas	180
3.4 Alkohole: Methanol und Ethanol.....	183
3.5 Wasserstoff.....	199
3.6 Pflanzenöle	208
3.7 Dimethylether	214
3.8 Synthetische Kraftstoffe	217

4 Elektrische Antriebe	223
4.1 Elektromotoren	223
4.2 Elektroenergiespeicher: Batterien.....	229
4.3 Elektroenergiewandler am Bord: Brennstoffzellen	233
4.4 Automobile mit elektrischem Antrieb	255
5 Energiemanagement: Kombinationen von Antriebssystemen, Energieträgern, -wandlern und -speichern	261
6 Energiemanagement als komplexe Struktur	293
Literatur	299
Sachwortverzeichnis	303