
Cornel Stan

Alternative Antriebe für Automobile

Hybridsysteme, Brennstoffzellen,
alternative Energieträger

4., aktualisierte und erweiterte Auflage

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Vorwort zur 2. Auflage	VIII
Vorwort zur 3. Auflage	X
Vorwort zur 4. Auflage	XII
Inhaltsverzeichnis	XV
Liste der Formelzeichen	XIX
1 Mobilität – Bedingungen, Anforderungen, Szenarien	1
1.1 Entwicklungsbedingungen	1
1.2 Entwicklungsanforderungen	15
1.3 Entwicklungsszenarien innerhalb eines Energiemanagements.....	32
2 Thermische Antriebe	47
2.1 Thermodynamische Prozesse – Umsetzbarkeit und Grenzen	47
2.2 Viertakt-Kolbenmotoren – Potentiale und Trends	72
2.2.1 Optimierung und Anpassung der Motorprozesse – Zukünftige Verbrennungsmotoren als Funktionsdienstleister um die Verbrennung.....	72
2.2.2 Konvergenz der Prozesse in Otto- und Dieselmotoren.....	157
2.3 Alternative Wärmekraftmaschinen	166
2.3.1 Zweitaktmotoren.....	166
2.3.2 Wankelmotoren	178
2.3.3 Strömungsmaschinen (Gasturbinen).....	181
2.3.4 Stirling- Motoren	193
3 Alternative Kraftstoffe	199
3.1 Energieträger: Ressourcen, Potentiale, Eigenschaften	199
3.2 Erdgas	212
3.3 Autogas	222

3.4 Alkohole: Methanol und Ethanol.....	226
3.5 Wasserstoff.....	249
3.6 Pflanzenöle.....	262
3.7 Dimethylether.....	270
3.8 Synthetische Kraftstoffe.....	273
4 Elektrische Antriebe.....	279
4.1 Elektromobilität.....	279
4.2 Elektromotoren.....	282
4.3 Elektroenergiespeicher: Batterien.....	288
4.4 Elektroenergiewandler an Bord: Brennstoffzellen.....	295
4.5 Automobile mit elektrischem Antrieb.....	319
5 Kombinationen von Antriebssystemen, Energieträgern, - wandlern und -speichern.....	335
5.1 Antriebskonfigurationen.....	335
5.2 Antrieb mittels Elektromotor, Wärmekraftmaschine als Stromgenerator (serielle Hybride).....	338
5.3 Antrieb mittels Verbrennungsmotor und/oder Elektromotor (parallele und gemischte Hybride).....	365
5.3.1 Hybridklassen.....	365
5.3.2 Parallel-Voll-Hybrid mit einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor, verbunden über Planetengetriebe (Toyota Prius, Honda Insight).....	368
5.3.3 Parallel-Voll-Hybrid mit einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor, verbunden über Planetengetriebe, mit zusätzlichem separatem Elektro-Antriebsmotor (Lexus RX 400h).....	375
5.3.4 Vollhybrid mit einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor entlang einer Leistungsachse (Porsche).....	377
5.3.5 Vollhybrid mit einem Verbrennungsmotor und zwei Elektromotoren entlang einer Leistungsachse (Daimler).....	381
5.3.6 Vollhybrid mit Elektromotoren, die im Getriebe des Verbrennungsmotors integriert sind – Two-Mode-Hybrid (BMW – Daimler – GM).....	382
5.3.7 Hybrid mit Antrieb einer Fahrzeugachse durch Verbrennungsmotor und der zweiten Fahrzeugachse durch Elektromotor – ohne mechanische Verbindung beider Antriebe (Peugeot).....	393
5.3.8 Übersicht der gegenwärtigen parallelen und gemischten Hybridantriebssysteme.....	394
5.4 Plug In Hybrid-Antriebe.....	407

6 Energiemanagement im Automobil als komplexes System	419
Literatur	435
Weitere Literaturstellen	440
Sachwortverzeichnis	443