

Inhaltsverzeichnis

Liste der Formelzeichen.....	XIII
1 Mobilität – Bedingungen, Anforderungen, Szenarien.....	1
1.1 Entwicklungsbedingungen.....	1
1.2 Entwicklungsanforderungen	8
1.3 Entwicklungsszenarien innerhalb eines Energiemanagements.....	21
2 Thermische Antriebe	29
2.1 Thermodynamische Prozesse – Umsetzbarkeit und Grenzen	29
2.2 Viertakt-Kolbenmotoren – Potentiale und Trends.....	53
2.2.1 Verbesserung konventioneller Funktionen	53
2.2.2 Verbesserte Prozessführung	59
2.2.3 Konvergenz der Prozesse in Otto- und Dieselmotoren.....	125
2.3 Alternative Wärmekraftmaschinen	133
2.3.1 Zweitaktmotoren.....	133
2.3.2 Wankelmotoren	145
2.3.3 Strömungsmaschinen (Gasturbinen).....	148
2.3.4 Stirling-Motoren	158
3 Alternative Kraftstoffe	163
3.1 Energieträger: Ressourcen, Potentiale, Eigenschaften	163
3.2 Erdgas	175
3.3 Autogas	186
3.4 Alkohole: Methanol und Ethanol.....	189
3.5 Wasserstoff	207
3.6 Pflanzenöle	218
3.7 Dimethylether	226
3.8 Synthetische Kraftstoffe	229

4 Elektrische Antriebe	235
4.1 Elektromotoren	235
4.2 Elektroenergiespeicher: Batterien.....	241
4.3 Elektroenergiewandler an Bord: Brennstoffzellen	245
4.4 Automobile mit elektrischem Antrieb	267
5 Kombinationen von Antriebssystemen, Energieträgern, -wandlern und -speichern	273
5.1 Antriebskonfigurationen.....	273
5.2 Antrieb mittels Elektromotor, Wärmekraftmaschine als Stromgenerator (serielle Hybride)	274
5.3 Antrieb mittels Verbrennungsmotor und/oder Elektromotor (parallele und gemische Hybride).....	299
5.3.1 Hybrideklassen	299
5.3.2 Parallel-Voll-Hybrid mit einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor, verbunden über Planetengetriebe (Toyota Prius, Honda Insight)	302
5.3.3 Parallel-Voll-Hybrid mit einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor, verbunden über Planetengetriebe, mit zusätzlichem separatem Elektro-Antriebsmotor (Lexus RX 400h)	308
5.3.4 Vollhybrid mit einem Verbrennungsmotor und zwei Elektromotoren entlang einer Leistungsachse (Daimler)	310
5.3.5 Vollhybrid mit Elektromotoren, die im Getriebe des Verbrennungsmotors integriert sind – Two-Mode-Hybrid (BMW – Daimler – GM)	311
6 Energiemanagement im Automobil als komplexes System.....	321
Literatur	334
Sachwortverzeichnis.....	339