

---

*Werner Klement*

# Fahrzeuggetriebe

Mit 232 Abbildungen

HANSER

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Die Notwendigkeit eines Fahrzeuggetriebes</b> .....	9
1.1 Definition „Getriebe“ .....	9
1.2 Anforderungen an ein Fahrzeuggetriebe .....	14
1.3 Wandlungsbereiche von Fahrzeuggetrieben .....	21
1.4 Wirkungsgrad.....	23
<b>2 Prinzipien für Drehmoment-/Drehzahlwandlung</b> .....	24
2.1 Mechanische Drehmoment-/Drehzahlwandlung .....	24
2.2 Mechanische Übersetzung in Stufen.....	27
2.3 Hydraulische Getriebe .....	34
2.3.1 Hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler.....	34
2.3.2 Hydrostatische Getriebe .....	46
2.4 Elektrische Getriebe.....	50
<b>3 Planetengetriebe</b> .....	53
3.1 Allgemeine Definition .....	53
3.2 Drehzahlverhältnisse.....	55
3.3 Drehmomentverhältnisse .....	61
3.4 Symbole für Getriebekombinationen.....	65
3.5 Beispiele für Planetengetriebe .....	68
3.6 Wirkungsgradberechnung von Planetengetrieben .....	76
<b>4 Schaltgetriebe</b> .....	82
4.1 Getriebeaufbau.....	82
4.2 Anfahrlement „Reibkupplung“ .....	86
4.3 Synchronisierung .....	91
4.4 Automatisierung von Schaltgetrieben.....	94
4.5 Torsionsschwingungsdämpfer .....	98
4.6 Schaltgetriebe für Nutzfahrzeuge .....	102
4.7 Schnellgangauslegung .....	107
<b>5 Stufenautomatgetriebe</b> .....	110
5.1 Wandlerautomatgetriebe.....	110
5.2 Zugkraftschaltung .....	116
5.3 Schaltelemente .....	120
5.4 Steuerung von Automatgetrieben .....	127
5.5 Doppelkupplungsgetriebe .....	130
<b>6 Schaltprogramme</b> .....	134
6.1 Grundlagen.....	134
6.2 Schaltprogramm für Pkw-Automatgetriebe der DaimlerChrysler AG... ..	139

<b>7 Mechanisch stufenlose Automatgetriebe</b> .....	142
7.1 Grundlagen .....	142
7.2 Multitronic-Getriebe von Audi .....	148
<b>8 Getriebe mit Leistungsverzweigung</b> .....	155
8.1 Grundlagen .....	155
8.2 Hydrodynamische Lösungen .....	164
8.3 Hydrostatische Getriebe .....	167
8.3.1 Fendt-Vario-Getriebe .....	167
8.3.2 ZF-Eccom-Getriebe .....	173
8.3.3 John-Deere-Getriebe .....	173
8.3.4 Zusammenfassung .....	173
8.4 Elektrische Getriebekonzepte .....	175
8.4.1 Toyota-Prius-Antriebskonzept .....	175
8.4.2 Fazit .....	178
<b>9 Hybridantriebe</b> .....	181
9.1 Grundlagen .....	181
9.2 Elektrische Getriebe .....	184
9.3 Konzeptfahrzeuge .....	186
9.4 Serienausführungen von Hybridantrieben .....	190
<b>10 Übungen</b> .....	193
10.1 Fahrmechanik .....	193
10.2 Planetengetriebe .....	199
10.3 Auslegung hydrodynamischer Wandler .....	206
10.4 Getriebe in Leistungsverzweigung .....	211
<b>11 Lösungen</b> .....	219
11.1 Lösungen Fahrmechanik .....	219
11.2 Lösungen Planetengetriebe .....	222
11.3 Lösungen hydrodynamischer Wandler .....	228
11.4 Lösungen Getriebe in Leistungsverzweigung .....	229
<b>Literatur</b> .....	234
<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	236