

Inhaltsverzeichnis

1 Die Notwendigkeit eines Fahrzeuggetriebes	9	5 Stufenautomatgetriebe	112
1.1 Definition „Getriebe“	9	5.1 Wandlerautomatgetriebe	112
1.2 Anforderungen an ein Fahrzeuggetriebe	13	5.2 Lastschaltung	117
1.3 Wandlungsbereiche von Fahrzeuggetrieben	20	5.3 Schaltelemente	121
1.4 Wirkungsgrad	22	5.4 Steuerung von Automatgetrieben ...	128
1.5 Einteilung der Kennungswandler für Fahrzeuge	22	5.5 Doppelkupplungsgetriebe	130
2 Prinzipien für Drehmoment-/Drehzahlwandlung	25	6 Schaltprogramme	134
2.1 Mechanische Drehmoment-/Drehzahlwandlung	25	6.1 Grundlagen	134
2.2 Mechanische Übersetzung in Stufen	27	6.2 Schaltprogramm für Pkw-Automatgetriebe der DaimlerChrysler AG	138
2.3 Hydraulische Getriebe	34	7 Mechanisch stufenlose Automatgetriebe	142
2.3.1 Hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler	34	7.1 Grundlagen	142
2.3.2 Hydrostatische Getriebe	44	7.2 Multitronic-Getriebe von Audi	149
2.4 Elektrische Getriebe	48	8 Getriebe mit Leistungsverzweigung	154
3 Planetengetriebe	51	8.1 Grundlagen	154
3.1 Allgemeine Definition	51	8.2 Hydrodynamische Getriebe	162
3.2 Drehzahlverhältnisse	53	8.3 Hydrostatische Getriebe	165
3.3 Drehmomentverhältnisse	58	8.3.1 Fendt-Vario-Getriebe	165
3.4 Symbole für Getriebekombinationen	61	8.3.2 ZF-Eccom-Getriebe	169
3.5 Beispiele für Planetengetriebe	65	8.3.3 John-Deere-Getriebe	170
3.6 Wirkungsgradberechnung von Planetengetrieben	78	8.3.4 Zusammenfassung	170
4 Schaltgetriebe	83	8.4 Elektrische Getriebekonzepte	172
4.1 Getriebeaufbau	83	8.4.1 Toyota-Prius-Antriebskonzept	172
4.2 Anfahelement „Reibkupplung“	86	8.4.2 Fazit	174
4.3 Synchronisierung	91	9 Spezielle Bauformen von Planetengetrieben	177
4.4 Automatisierung von Schaltgetrieben	93	9.1 Erweiterung Kutzbachplan	177
4.5 Torsionsschwingungsdämpfer	97	9.2 Spezielle Bauformen	178
4.6 Schaltgetriebe für Nutzfahrzeuge ...	101	9.2.1 Stufenplanetensatz	178
4.7 VIAB®-Verschleißfreies integriertes Anfahr- und Bremsenelement	103	9.2.2 Doppelplanetensatz	179
		9.2.3 Ravigneaux Konzept	181
		9.2.4 Differenzial	182
		9.3 Beispiele	184
		9.3.1 Getriebe mit Ravigneaux Planetenradsatz	184
		9.3.2 Torque Vectoring	185

10 Übungen	189	11.3 Lösungen Auslegung hydro-	
10.1 Fahrmechanik.....	189	dynamischer Wandler.....	222
10.2 Planetengetriebe	195	11.4 Lösungen Getriebe in Leistungs-	
10.3 Auslegung hydrodynamischer		verzweigung.....	223
Wandler.....	202	Literatur	228
10.4 Getriebe in Leistungsverzweigung ..	206		
11 Lösungen	213	Sachwortverzeichnis	230
11.1 Lösungen Fahrmechanik.....	213		
11.2 Lösungen Planetengetriebe	216		