

Inhaltsverzeichnis.

Erster Teil.

Die vom Fahrbetrieb an die Getriebe gestellten allgemeinen Anforderungen.

	Seite
I. Der Begriff „Fahrzeuggetriebe“	1
II. Das allgemeine Anfahrschaubild	2
III. Die Forderungen des praktischen Fahrbetriebes	3
IV. Die Schaubilder der einzelnen Triebmaschinen	3
1. Die Dampfmaschine	3
2. Die Dampfturbine	4
3. Die Ölmaschine	5
4. Die elektrische Maschine	10

Zweiter Teil.

Die Getriebe-Elemente.

I. Wellen	12
II. Stangen	13
1. Das Parallel-Kurbelgetriebe, allgemein	14
2. Das Parallel-Kurbelgetriebe ohne Überhöhung	14
3. Das Parallel-Kurbelgetriebe mit Schlitzkuppelstange	15
4. Das Parallel-Kurbelgetriebe mit Schrägstange	15
5. Das Parallel-Kurbelgetriebe mit Kandarahmen	15
III. Kupplungen und Federungen	16
1. Verbindung von Maschinenteilen	16
2. Verbindung von Antriebswelle und Getriebe	16
3. Verbindung von Treibrad und Getriebe	21
a) Kupplungen mit tangentialen Spiralfedern	21
b) Kupplungen mit radialen Blattfedern	23
c) Kupplung mit Hebelsystemen	23
d) Kupplung durch Torsionswelle	30
e) Vergleich der Kupplungen	30
4. Kupplung im Getriebe, um Stöße fernzuhalten und Schwingungs- arbeit zu vernichten	31
IV. Zahnräder	32
1. Allgemeines	32
2. Stirnräder	32
3. Kegelhäder	34
4. Schneckenräder	35
V. Keil- und Pendelscheibe	35
VI. Maschinen als Fahrzeuggetriebe-Elemente	36

Dritter Teil.

Die Getriebe.

I. Allgemeines, Einteilung	36
II. Einfache und geteilte Leistungsabgabe	37
III. Das Kardangetriebe	39

IV. Zahnrädergetriebe mit fester Übersetzung.	41
1. Stirnradvorgelege mit ihren Antrieben.	41
2. Turbinengetriebe und Getriebe für hohe Übersetzungen.	44
3. Getriebe zur Winkelung der Achsen.	45
4. Getriebe mit senkrechtem Achsantrieb.	45
5. Straßenbahnantrieb mit Kardangelenkwellen	47
6. Schneckengetriebe	52
V. Zahnräder-Wendegetriebe	53
VI. Zahnrädergetriebe für veränderliche Übersetzung	54
Der NAG-Kupplungsautomat.	54
A. Getriebe für Triebwagen.	57
1. Getriebe der Triebwagenbau-A.G. Kiel (TAG).	57
a) Das AEG-Getriebe.	57
b) Das neueste Reib-Kupplungsgetriebe der TAG.	59
c) Das Klauen-Kupplungsgetriebe	62
2. Hava-Getriebe	63
3. Eva-Getriebe.	64
4. Getriebe der Gothaer Waggonfabrik A.G.	65
5. Getriebe der Sächsischen Waggonfabrik A.G., Werdau	65
6. Das Soden-Getriebe.	65
7. Getriebe der Schweizer Bundesbahnen	67
B. Getriebe für Ölokomotiven	69
1. Getriebe der Maschinenfabrik Eßlingen.	69
2. Getriebe Lomonosoff, Krupp	69
VII. Zahnrädergetriebe für geteilte Leistungsabgabe	73
A. Getriebe mit senkrechten Motoren und Kegeltrieb.	73
B. Planetengetriebe	73
VIII. Unverzahnte Getriebe	74
IX. Getriebe mit mehr oder weniger kompressiblen Mitteln	75
A. Allgemeines	75
B. Flüssigkeitsgetriebe	76
1. Leistungsverhältnisse, Drehmomente, Übersetzungen	76
a) Einteilung der Flüssigkeitsgetriebe	76
b) Getriebe mit konstanten Pumpen- und Motorvolumen	77
c) Getriebe mit stufenweiser Änderung des Pumpenvolumens.	78
d) Getriebe mit gleichmäßig veränderlichem Pumpenhub	80
e) Getriebe mit gleichmäßig veränderlichem Pumpen- und Motorhub	82
2. Ausgeführte Flüssigkeitsgetriebe	84
a) Allgemeines	85
b) Rieseler-Turbogetriebe	85
c) Kapselgetriebe	87
a) Lenz-Getriebe	87
β) Verbessertes Lenz-Getriebe nach Bischof	91
γ) Schneider-Kapselgetriebe	91
δ) Schwarzkopf-Hüviler-Getriebe	91
ε) Rosèn-Getriebe.	94
d) Kolbengetriebe	96
a) Lauf-Thoma- und diesem ähnliche Kolbengetriebe.	96
Hele-Shaw-Getriebe	99
Hele-Shaw-Becham-Getriebe	99
β) Prött- und andere Taumelscheiben-Getriebe.	101
Janney- und Waterbury-Getriebe	102
e) Getriebe für geteilte Leistungsabgabe	103
a) Beschreibung des Schneider-Getriebes	103
β) Wirkungsweise des Schneider-Getriebes.	106
γ) Drehmomente und Zugkräfte des Schneider-Getriebes	108
δ) Leistungsverhältnisse	109
ε) Andere Leistungsteilergetriebe	111

	Seite
3. Vergleich der Flüssigkeitsgetriebe	112
a) Betriebssicherheit	112
α) Kapselgetriebe	112
β) Kolbengetriebe	113
γ) Getriebe in geteilter Leistungsabgabe	115
δ) Zusammenfassung	115
b) Anpassung an das allgemeine Anfahrtaubild	116
c) Gewichte und Preise	116
d) Wirkungsgrade	117
C. Die Gasgetriebe	118
1. Allgemeines	118
2. Die wärmetechnischen Vorgänge	119
3. Ausgeführte Getriebe	121
a) Allgemeines	121
b) Die Still-Lokomotive	121
c) Einteilung der Übertragungsarten	121
d) Die Kraftübertragungen	121
Übertragung mit durch die Abgase überhitzter Luft als Füllstoff und besonderem Verdichter	122
Übertragung mit Luft als Füllstoff und Dieselmotor als Verdichter	123
Übertragung mit Dampf als Füllstoff	123
Übertragung mit Luft-Dampfgemisch als Füllstoff	124
Übertragung mit Abgasen und Dampf als Füllstoff	124
Übertragung mit Dieselmotor als Explosionszylinder	125
4. Zusammenfassung	126
X. Elektrische Getriebe	127
A. Allgemeines	127
B. Einteilung	127
C. Die Regelverfahren	128
1. Regelungsmöglichkeit der Gleichstrommotoren	128
a) Allgemeine Formel	128
b) Regelung des Hauptstrommotors	129
c) Regelung des Nebenschlußmotors	130
2. Regelung von Induktionsmotoren	130
3. Regelung von Wechselstrom-Kollektormotoren	132
D. Ausgeführte elektrische Getriebe	133
1. Lokomotive mit Transformator und Motorgeneratoranordnung	134
2. Transformator-Gleichstrom-Einankerumformeranordnung	134
3. Transformator-Motorgenerator-Spaltphasenanordnung	134
4. Einanker-Spaltphasen-Umformersysteme	134
a) Kando-System	135
b) Kruppsches System	135
5. Elektrische Kupplung	135
6. Generator-Motorgetriebe	136
a) Steuerungsmöglichkeiten	136
b) Die physikalischen Grundlagen der Steuerung	137
c) Ausgeführte Getriebe	139
α) Steuerungen mit gleichbleibender Drehzahl des Antriebsmotors	140
β) Steuerung mit veränderlicher Drehzahl des Antriebsmotors	140
d) Vergleich der ausgeführten Getriebe	146

	Seite
7. Elektro-magnetische Getriebe	149
a) Das elektrische Getriebe für Triebwagen und Automobile	150
b) Asynchrone Kupplung	151
c) Magnet-elektrisches Getriebe von Ganz	152
XI. Diesel-Lokomotive mit fester Übersetzung und abschaltbaren Motoren	153

Vierter Teil.

Vergleich der Getriebe untereinander.

I. Wirtschaftlicher Vergleich der Getriebe.	157
1. Allgemeines.	157
2. Berechnung der Betriebskosten.	160
a) Berechnung ohne Berücksichtigung der Beförderungsarbeit für das Getriebegewicht.	161
b) Berechnung bei Berücksichtigung der Beförderungskosten / Getriebegewicht.	164
3. Zusammenfassung	169
a) Lokomotiven.	169
b) Triebwagen	170
c) Omnibusverkehr	171
d) Mittelbare Beeinflussung der Wirtschaftlichkeit	171
II. Erfüllung des Anfahrschaubildes, Steuerung	172
III. Die für die Fahrzeuge geeigneten Getriebe	173
1. Dampflokotiven.	173
2. Diesellokomotiven	174
3. Triebwagen	174
4. Omnibusse	175
5. Elektrische Umformer-Lokomotiven	176

Anhang.

Ausgeführte Getriebe-Fahrzeuge.

Kruppsche Turbinenlokomotive	177
Entwurf einer Diesellokomotive mit abschaltbaren Motoren und Reibungskupplung der Maschinenfabrik Eßlingen	178
Diesellokomotive mit Zahnradwechselgetriebe.	179
Zahnradlokomotive der Schweizer Bundesbahnen.	180
Öltriebwagen mit Zahnradwechselgetriebe für 100 PS der Triebwagenbau-A.G. Kiel	181
Diesellokomotive mit Flüssigkeitsgetriebe Lenz.	182
Diesellokomotive mit stufenlosem Flüssigkeitsgetriebe Schwartzkopff-Huviler	184
Diesellokomotive mit Rosèn-Flüssigkeitsgetriebe	185
Diesellokomotive mit Schneider-Flüssigkeitsgetriebe.	186
Kitson Still-Lokomotive	187
Dieseldruckluftlokomotive der Maschinenfabrik Eßlingen	188
Vorschlag für eine Dieseldruckluftlokomotive der Maschinenfabrik Görlitz	189
Dieselektrische Lokomotive von Lomonosoff.	189
Dieselektrische Lokomotive mit Lemp-Getriebe	190
Omnibus mit elektrischem Antrieb	190
Vorschlag für eine Lokomotive mit Hochspannungsmotor und Flüssigkeitsgetriebe	190