

Inhaltsverzeichnis

1	Krafträder	7	2.6.2	Zündvoraussetzungen	74
1.1	Historische Entwicklung von Krafträdern	7	2.6.3	Zündzeitpunkt und Zündverstellung	76
1.2	Kraftradarten	10	2.6.4	Einzelteile und Aufbau einer Zündanlage	79
1.2.1	Leichtmofas (Fahrräder mit Hilfsmotor)	10	2.7	Gemischtaufbereitung	89
1.2.2	Mofas und Mofaroller	10	2.7.1	Verbrennung und Gemischtaufbereitung	89
1.2.3	Kleinkrafträder	11	2.7.2	Vergaser	91
1.2.4	Leichtkrafträder	11	2.7.3	Kraftstoffanlage	98
1.2.5	Vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge (ATVs)	11	2.7.4	Einspritzanlage	100
1.2.6	Trikes	11	2.7.5	Fehlersuche und Diagnose	111
1.2.7	Motorroller	12	2.7.6	Bus-Systeme	115
1.2.8	Motorräder	12	2.8	Ansaugsystem	119
1.2.9	Motorradgespanne	15	2.8.1	Saugrohraufladung	120
1.3	Führerscheinrecht	16	2.8.2	Luftfilter	122
1.4	Betriebserlaubnis	17	2.8.3	Drosselklappe	122
1.4.1	ABE für Fahrzeugteile	18	2.9	Abgasanlage	123
1.4.2	Unbedenklichkeitsbescheinigung	18	2.9.1	Schallminderung	123
1.4.3	Einteilung der Kraftrad-Klassen nach der EG-Richtlinie	18	2.9.2	Abgasanlage Viertaktmotor	125
1.4.4	Fahrzeug-Identifizierung	18	2.9.3	Abgasanlage Zweitaktmotor	125
2	Kraftradmotoren	20	2.9.4	Abgasreinigung	126
2.1	Einteilung von Motoren	20	2.9.5	Abgasuntersuchung AUK	131
2.2	Physikalische und technische Grundlagen von Verbrennungsmotoren	21	2.10	Motorschmierng	132
2.2.1	Kolbenkraft, Drehmoment und Leistung	21	2.10.1	Schmierung von Zweitaktmotoren	132
2.2.2	Hubverhältnis, Hubraumleistung und Leistungsgewicht	22	2.10.2	Schmierung von Viertaktmotoren	135
2.2.3	Motorkennlinien	22	2.11	Motorkühlung	140
2.2.4	Gas- und Massenkkräfte im Motor	23	2.11.1	Luftkühlung	141
2.2.5	Arbeitsprozesse des Verbrennungsmotors	27	2.11.2	Flüssigkeitskühlung	142
2.3	Viertaktmotor	29	2.11.3	Ölkühlung	146
2.3.1	Arbeitsweise des Viertaktmotors	29	2.12	Kraftstoff und Schmieröl	146
2.3.2	Ladungswechsel und Ventilsteuerung	31	2.12.1	Kraftstoffe für Ottomotoren	146
2.3.3	Steuerdiagramm	32	2.12.2	Kraftstoff-Additive	149
2.4	Zweitaktmotor	33	2.12.3	Schmieröle für Motor und Getriebe	150
2.4.1	Aufbau und Arbeitsweise des Zweitaktmotors	33	2.12.4	Grundöle	152
2.4.2	Spülverfahren	35	2.12.5	Schmieröl-Additive	152
2.4.3	Steuerung des Zweitaktmotors	36	2.12.6	Klassifizierung von Motorölen	152
2.4.4	Vergleich von Zweitakt- und Viertaktmotor	38	2.12.7	Zweitaktöle	154
2.5	Baugruppen und Bestandteile von Viertaktmotoren	39	2.12.8	Getriebeöle	154
2.5.1	Motorgehäuse und Zubehör	39	2.12.9	Ölverbrauch	154
2.5.2	Kurbeltrieb	45	3	Antrieb	155
2.6	Zündung	67	3.1	Primärtrieb	155
2.6.1	Bauarten von Zündanlagen	67	3.2	Kupplung	156
			3.2.1	Trockenkupplung	156
			3.2.2	Mehrscheiben-Nasskupplung	157
			3.2.3	Anti-Hopping-Kupplung	159
			3.2.4	Fliehkraftkupplung	160
			3.2.5	Kupplungsbetätigung	161
			3.3	Schaltgetriebe	161
			3.3.1	Funktion des Schaltgetriebes	162
			3.3.2	Übersetzungsstufen	163
			3.4	Automatische Getriebe	168
			3.4.1	Teilautomatische Getriebe	168
			3.4.2	Vollautomatische Getriebe	169
			3.4.3	Variomatikgetriebe	170

3.5	Sekundärantrieb	172	5.4.3	Aufbau von Motorradreifen	242
3.5.1	Zugmittelantrieb	172	5.4.4	Reifenbauarten	243
3.5.2	Gelenkwellenantrieb	177	5.4.5	Reifenkennzeichnung und gesetzliche Bestimmungen	245
4	Fahrwerk von Motorrädern	182	5.4.6	Reifen-Zusatzinformationen	246
4.1	Fahrwerksgeometrie	182	5.4.7	Auswuchten	247
4.1.1	Radstand	182	5.4.8	Aquaplaning	249
4.1.2	Nachlauf	183	6	Bremsen	250
4.1.3	Lenkkopfwinkel	183	6.1	Begriffe und Vorschriften	250
4.1.4	Schwerpunkt	185	6.1.1	Begriffe	250
4.1.5	Schwingenwinkel	185	6.1.2	Gesetzliche Vorschriften	250
4.2	Fahrwiderstände	185	6.2	Physikalisch-technische Grundlagen des Bremsens	251
4.2.1	Radwiderstand	186	6.2.1	Bremskraft	251
4.2.2	Steigungswiderstand	189	6.2.2	Bremsmoment	251
4.2.3	Luftwiderstand	189	6.2.3	Bremsenergie	251
4.2.4	Beschleunigungswiderstand	189	6.2.4	Bremsdauer, Bremsweg und Bremsleistung	252
4.3	Rahmen	190	6.2.5	Statische und dynamische Radlastverlagerung	252
4.3.1	Standard-Bauarten von Rahmen	190	6.2.6	Umfangskraft und Schlupf	254
4.3.2	Rahmenwerkstoffe und Rahmenprofile	193	6.2.7	Kamm'scher Kreis	255
4.3.3	Rahmendiagnose	194	6.3	Bauarten von Bremsen	256
4.4	Vorderradaufhängung und Lenkung	199	6.3.1	Trommelbremsen	257
4.4.1	Teleskopgabel	199	6.3.2	Scheibenbremsen	259
4.4.2	Vorderradschwinge	203	6.4	Verbundbremsanlagen	266
4.5	Lenkkopf	205	6.5	Antiblockiersysteme	269
4.5.1	Lenkkopflagerung	205	6.5.1	Funktionsbereiche ABS	269
4.5.2	Prüfen und Einstellen der Lagerung	208	6.5.2	Einzelteile	269
4.5.3	Demontage und Montage von Lenkkopflagern	209	6.5.3	Arbeitsweise	270
4.6	Hinterradaufhängung	210	6.6	Automatische Stabilitätskontrolle	275
4.6.1	Ausführungen von Hinterradaufhängungen	210	7	Fahrdynamik	276
4.6.2	Hinterradfederungen	217	7.1	Wirkung der Kreiselkräfte	276
4.7	Federung und Dämpfung	218	7.2	Phasen der Stabilisierung	277
4.7.1	Grundlagen der Federung	218	7.2.1	Instabiler Fahrzustand	277
4.7.2	Federelemente	219	7.2.2	Stabiler Fahrzustand	277
4.7.3	Dämpfung	222	7.2.3	Quasistabiler Fahrzustand	278
4.7.4	Dämpfer im Zentralfederbein	224	7.3	Einfluss von Hinterrad und Motorenteilen	278
4.7.5	Dämpfer in der Teleskopgabel	229	7.4	Störungen der Eigenstabilität	279
4.7.6	Wartung von Feder-Dämpfer- Einheiten	234	7.4.1	Lenkerflattern	279
4.7.7	Einstellung von Federung und Dämpfung	234	7.4.2	Lenkerschlagen	280
5	Räder und Reifen	236	7.4.3	Pendeln	280
5.1	Laufräder	236	7.5	Kurvenfahrt	281
5.1.1	Guss- und Schmiederäder	236	7.5.1	Kurvenfahrt mit konstanter Geschwindigkeit	281
5.1.2	Speichenräder	237	7.5.2	Einleiten und Beenden der Kurvenfahrt	285
5.1.3	Verbundräder	239	7.5.3	Schräglaufwinkel	286
5.2	Felgen	239	7.5.4	Untersteuern, Übersteuern	287
5.3	Nabe	240	7.5.5	Fahrstile in der Kurve	287
5.4	Motorradreifen	241	7.5.6	Bremsen in der Kurve	288
5.4.1	Reifenmechanik	241			
5.4.2	Bauarten von Motorradreifen	242			

7.6	Aerodynamik und Verkleidung	288	10.2	Helm	365
7.6.1	Formen des Luftwiderstandes.....	289	10.2.1	Genormte Sicherheit	365
7.6.2	Aufstell- und Seitenwindmoment.....	291	10.2.2	Helmformen	366
7.6.3	Verkleidungen.....	292	10.2.3	Material und Aufbau eines Motorradhelms.....	368
8	Elektrische Anlage	293	10.2.4	Auswahlkriterien	369
8.1	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik	293	10.2.5	Fahrkomfort	369
8.1.1	Elektrische Größen.....	293	11	Umweltschutz, Arbeitsschutz /	370
8.1.2	Berechnung elektrischer Größen	296	11.1	Entsorgung	370
8.1.3	Messen elektrischer Größen	297	11.2	Transport	371
8.1.4	Schaltungen	300	11.3	Arbeitsschutz	371
8.1.5	Bauelemente.....	302	12	Betriebsorganisation und Wirtschaftskunde	372
8.2	Ladesystem, Stromspeicher und Starter	317	12.1	Grundlagen des Wirtschaftens	372
8.2.1	Generator (Lichtmaschine)	317	12.1.1	Bedürfnisse	372
8.2.2	Gleichrichter und Regler	328	12.1.2	Bedarf und Nachfrage	372
8.2.3	Messungen im Ladestromsystem.....	332	12.1.3	Wirtschaften	372
8.2.4	Fahrzeugbatterie.....	335	12.1.4	Der Markt	373
8.2.5	Startervorrichtungen	340	12.2	Betrieb, Unternehmen, Konzern und Holding	374
8.3	Beleuchtungs- und Signalanlage	347	12.2.1	Merkmale der Unternehmung.....	374
8.3.1	Leuchtmittel	347	12.2.2	Rechtsformen	374
8.3.2	Scheinwerfersysteme	350	12.2.3	Organisation eines Betriebes	376
8.3.3	Schaltschema Beleuchtungsanlage.....	351	12.2.4	Lagerhaltung.....	377
9	Bedienelemente und Komfortsysteme /	354	12.2.5	Auftragsabwicklung.....	378
9.1	Instrumente	354	12.2.6	Das Management von Unfallschäden.....	380
9.1.1	Kombiinstrument	354	12.2.7	Die Ware	383
9.1.2	Ladekontrollleuchte	356	12.3	Kostenrechnung	385
9.1.3	Kühlmittel-Temperaturmesser	356	12.3.1	Zuschlagskalkulation	386
9.1.4	Öldruckanzeige.....	356	12.3.2	Deckungsbeitragsrechnung.....	386
9.1.5	Tankanzeige	356	12.3.3	Handelskalkulation	388
9.1.6	Geschwindigkeitsanzeiger (Tachometer)	357	12.3.4	Vor- und Nachkalkulation	388
9.1.7	Drehzahlmesser	357	12.4	Haftung	389
9.2	Heizgriffe	358	12.4.1	Vertragliche Haftung	390
9.3	Wegfahrsperr	358	12.4.2	Gesetzliche Haftung	393
9.4	Navigation	359	12.4.3	Garantie.....	394
9.5	Gepäcksysteme	360	12.4.4	Kulanz	394
10	Schutzausrüstung	361	12.5	Kaufvertrag	394
10.1	Schutzkleidung	361	12.6	Werk- und Dienstvertrag	395
10.1.1	Anforderungen an die Schutzkleidung.....	361	12.7	Allgemeine Geschäftsbedingungen ..	395
10.1.2	Lederbekleidung.....	361	13	Sponsoren /	396
10.1.3	Textilanzug	362	14	Fachwörterbuch	409
10.1.4	Regenüberzug.....	363	15	Sachwortverzeichnis /	422
10.1.5	Protektoren	363			
10.1.6	Handschuhe	364			
10.1.7	Motorradstiefel.....	365			
10.1.8	Nierengurt.....	365			