Inhaltsverzeichnis

1 Technische Mathematik

Grundlagen
Winkelfunktionen 6
Einheiten im Messwesen, Formelzeichen 7
Verhältnisse 10
Dreisatz-, Prozent-, Zinsrechnen 10

Längen
Pythagoras 11
Vielecke 11
Kegel, Steigung 11
Maßstab, Toleranzen, Passungen 12
Teilung, gestreckte Länge, Kreisbogen . 12

Flächen 13

Volumen 15

Mechanik
Dichte, Masse, Gewichtskraft, Kraft . . . 17
Geschwindigkeit 18
Beschleunigen, Bremsen, Überholen . . 19
Kräfte, Kräfteparallelogramm 21
Drehmoment, Hebel, Auflager. 22
Riemen-, Zahnradtrieb 23
Planetengetriebe, Zahnradabmessungen 24
Reibung 25
Festigkeit 26
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad 27
Energie, schiefe Ebene, Schraube 28
Hydraulik 29
Pneumatik 30
Wärmemenge, Wärmeausdehnung . . . 31

Fahrzeugtechnik
Hub-, Verdichtungsraum. 32
Kurbeltrieb 33
Motorleistung 34
Luftverhältnis, Kraftstoffverbrauch . . . 35
Motorsteuerung 36
Motorkühlung, Motorschmierung. . . . 37
Kupplung. 38
Wechselgetriebe, Planetengetriebe . . . 39
Achsantrieb 40
Achslasten, Achskräfte. 42
Radstellung, Lenkung 43
Federung, Reifen. 44
Bremsen 45
Fahrwiderstand, Fahrleistung, Zugkraft . 48
Beschleunigung, Kurvenfahrt 49

Elektrotechnik
Ohmsches Gesetz 50
Leiterwiderstand, Leitungsberechnung . 50
Reihenschaltung 50
Parallelschaltung, gemischte Schaltung 51
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad 51
Batterie, Zündanlage. 52
Wechsel-, Drehstrom 53

2 Betriebsführung

Lohnberechnung
Lohnformen, -zuschläge, -gruppen . . . 54
Brutto, Netto, Steuern,
Sozialversicherungen 55

Qualitätsmanagement
Grundlagen, Normen, Zertifizierung . . 56

Kostenrechung
Kosten 57
Zuschlagskalkulation, Vergleich. 57
Einzelkosten 58
Gemeinkosten 59
Kfz-Werkstatt. 61
Ersatzteillager 65
Gewinn- und Verlustrechnung, Kennzahlen 67
Mechanische Werkstatt 68

Deckungsbeitragrechnung
Kostenarten, Deckungsbeitrag,
Deckungssatz 70

Abschreibung
Linear, degressiv. 71

Kostenstellen
Betriebsabrechnungsbogen. 72

Umsatzsteuer 73

Planungsrechnung
Umsatz-, Auftrags-, Personalplanung. . 74

Auftragsabwicklung. 75

Unterhaltskosten
Fahrzeugkosten 76
Maschinenkosten 77

Grundbegriffe der Buchführung
Inventar und Bilanz 78
Bilanz-, Erfolgskonten 79
Buchungen. 80
Geschäftsbücher. 81

3 Fachliche Vorschriften

Arbeitssicherheit
Notausgänge, Rauchen, Feuerlöscher . 82
Elektrische Anlagen 82
Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten . 83
Hebeeinrichtungen 83
Reinigungsarbeiten 84
Schweißarbeiten, Airbag 84
Prüfstände, Laden von Akkumulatoren . 85
Arbeiten an Hochvoltsystemen 86
Waschanlagen, Tankstellen 86
Sicherheitszeichen. 86

Umweltschutz
Abfallentsorgung 87
Altölentsorgung, Altfahrzeugentsorgung 89
Immissionsschutzgesetz (BImSchG) . . . 90
Abwasser 91
Wassergefährdende Stoffe 92
Brennbare Flüssigkeiten 92
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) . . . 93
Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) . . 94

Straßenverkehrsgesetz StVG
Fahrerlaubnis 95
Zulassung, Kennzeichen 96
Untersuchung der Fahrzeuge, Betriebserlaubnis 98
Lichttechnische Einrichtungen 100
Abmessungen, Achslast, Gesamtmasse, Anhänger 102
Abschleppen, Geschwindigkeitsmess- und -kontrollgeräte 103

4 Fahrzeugtechnik

Fahrzeugdiagnose
Fahrzeugsystemtester. 104
Begriffe der Diagnosetechnik 105
Diagnoseablauf 106
Fehlersuchplan 107

Motor
Einteilung, Bauformen 109
Grundbegriffe 111
Verbrennungsvorgang 112
Viertakt-Ottomotor 113
Viertakt-Dieselmotor 116
Zweitakt-Otto-Motor 118
Kreiskolbenmotor 119
Motordaten, Kenngrößen. 120
Zylinderkurbelgehäuse 123
Kolben-, -zubehör 124
Pleuel, Kurbelwelle 126
Motorsteuerung. 127
Motoraufladung. 130
Motorschmierung. 133
Motorkühlung 134
Gemischbildung Ottomotor 136
Vergaser 137
Einspritzanlagen für Ottomotoren
Kraftstoffanlage. 139
Einteilung 141
KE-, L-, LH-Jetronic 142
Zentraleinspritzung, Motronic 143
ME-, MED-Motronic. 144
Einspritzanlagen für Dieselmotoren
Überblick, Reihen-, Verteilerpumpe . . 147
Elektronische Dieselregelung 148
Radialkolben-Verteilereinspritzpumpe . 149
Pumpe-Düse-System 150
Common-Rail-System 151
Starthilfesysteme 154
Abgase (Ottomotor) 155
Abgase (Dieselmotor) 158
On-Board-Diagnose (EOBD) 160
Abgasprüfung, -grenzwerte, Feinstaubplaketten 161

Alternative Antriebe
Erdgas-/Autogasantrieb 162
Hybridantrieb 163
Elektroantrieb 164

Kraftübertragung
Kupplungen, Drehmomentwandler . . . 165
Wechsel-, Gruppen-, Verteilergetriebe . . 168
EPS, Doppelkupplungs-, Automatikgetriebe 170
Achsantrieb 173
Ausgleichssperren 174
Allradantriebe. 175

Fahrwerk
Fahrdynamik 176
Radstellung, Achsvermessung 180
Radaufhängung. 182
Federung, Dämpfung 183
Fahrwerksysteme 186
Lenkung, Servolenksysteme 187
Räder, Reifen, Reifendruckkontrollsysteme 190
Bremsanlage, Vorschriften, Einteilung . . 197
Bremsenprüfung 198
Trommel-, Scheibenbremse 199
Hydraulische Bremsanlage. 200
Bremskraftverstärkung, -verteilung . . . 201
Antiblockiersystem (ABS) 203
Druckluftbremsanlage 206
Dauerbremsanlage 209

Karosserie
Bauarten 210
Unfallinstandsetzung 211

Fahrzeugsicherheit
Gurtstraffer, Airbag 212

Klimatisierung
Heizung, Zuheizung, Klimaanlage 213
Standheizung 215

Elektrische Anlage
Grundlagen der Elektrotechnik 216
Grundlagen der Elektronik 219
Elektromotoren 221
Generator, Starterbatterie 223
Starteranlagen 227
Lichttechnik 228
Zündanlage 233
Schaltplan. 237
Klemmenbezeichnungen 239

Stromlaufplan 240
Schaltzeichen 242
Elektrische Leitungen 244
Relais, Anhängersteckdose, Sicherungen 245
Signalverarbeitung 246
Sensoren 247
Aktoren 251
Signalübertragung 252
Datenbus 253
Fahrerassistenzsysteme 255
Steuerung und Regelung 256

Schaltzeichen, Symbole
Schaltzeichen, fluidtechnische 257
Grafische Symbole, Bremsenschaltpläne . 260
Grafische Symbole, Kraftfahrzeug 262

Systematik der Fahrzeuge
Systematik der Straßenfahrzeuge 263
Fahrzeugmassen (-gewichte), Fahrzeugabmessungen 266
Fahrzeugdaten 268
Kfz-Steuer, Kraftstoffsteuer 275

5 Werkstoffe

Chemische Grundbegriffe 276
Chemische Elemente, Verbindungen . . 277
Physikalische Grundbegriffe 278
Stoffwerte 280

Eisenwerkstoffe
Gusseisen, Temperguss, Stahlguss . . . 282
Wärmebehandlung von Stahl 283
Werkstoffprüfung 285
Bezeichnungssysteme für Stähle 286
Eisen-Gusswerkstoffe 291

Nichteisenmetalle
NE-Schwermetalle, -Legierungen 292
Leichtmetalle, -Legierungen 296
Sinterwerkstoffe, Hartmetalle 297
Schleifmittel 298

Profile, Bleche, Drähte
Stabstahl, Rohre, Bleche 299
Profilstähle 300
Drähte, Profile aus Aluminium 301
Biegeumformen 302

Nichtmetalle
Nichtmetalle 303
Kunststoffe 304
Werkstoffe für Kfz-Bauteile 308

Korrosion
Korrosionsarten 309
Korrosionsschutz 310

Fahrzeuglackierung
Fahrzeuglacke 311
Lackpflege 314

6 Betriebsstoffe

Rohöl, chemischer Aufbau 315
Kraftstoffherstellung 316
Ottokraftstoff 317
Dieselkraftstoff 318
Schmieröle 319
–, Viskositätsklassen 322
–, Klassifikation, Motoröle 323
–, Getriebeöle 324
Schmierfette 325
Kühl-, Bremsflüssigkeit, Kältemittel . . . 326

7 Fertigung

Metrisches Gewinde, Rohrgewinde . . . 327
Gewindeeinsätze 328
Schrauben, Blindniete 329
Senkungen, Blechschrauben 330
Schraubensicherungen 331
Festigkeitsklassen von Schrauben . . . 331
Keile, Federn, Stifte, Niete 332
Löt-, Schweißverbindungen 333
Kennzahlen für Schweiß-, Lötverfahren 335
Schutzgase, Druckflaschen 335
Wälzlager, Wellendichtringe 336
Bohren, Drehen 337
Drehzahldiagramm 338

8 Technisches Zeichnen

Geometrische Konstruktionen 339
Zylinderschnitt, Durchdringung, Abwicklung 342
Grafische Darstellungen 343
Normschrift, Linien, Maßstäbe 344
Projektionsmethoden 345
Darstellungselemente, besondere Ansichten 346
Besondere und vereinfachte Darstellungen 347
Schnitte 348
Gewinde, Schrauben, Muttern 349
Zahnräder, Federn, Senkungen, Löcher . 350
Oberflächenbeschaffenheit 351
Schweiß- und Lötnähte, Darstellung . . 353
Maßeintragung 354
Toleranzen, Passungen 358

Anhang
Abkürzungen 361
Englische Fachbegriffe 362
Sachwortverzeichnis 364