

Sachverzeichnis

A

Abgas 90, 92, 110, 265
– -gesetzgebung 13, 52, 55, 315
– -nachbehandlung 20, 102, 103
ACEA 68
Active Wheel 130
AHS-C (Advanced Hybrid System) 292
Allradantrieb 94, 186, 263, 274, 292,
308, 330
Amortisation 14
Amperestundenwirkungsgrad 156
Ankerwicklung 118
Anlasser 19, 42, 46, 52, 316, 370
Anode 110, 152, 164, 168, 171
Antriebs
– -modul 359
– -strangmanagement 207, 214, 336
APU (Auxiliary Power Unit) 20, 293
Asynchronmaschine 120, 121, 123, 144,
234, 343, 365
Atkinson 77, 252, 260, 264
AT-PZEV 59, 297
Audi Duo 10, 19
Aufladung 74, 102, 105, 152, 336, 346
autarker Hybrid 18, 47
Automatikgetriebe 34, 75, 88, 135, 209,
270, 274, 285, 289, 335, 349, 357,
363
AVL ECO Target 22, 315
AVL Turbohybrid 132, 318
AVL-UHS 40

B

Batterie 150
– AGM- 157, 366
– Blei- 10, 157
– Hochspannungs- 44, 46, 47

– Hochvolt- 140, 142, 281, 292, 296,
300
– Innenwiderstand 156
– -kapazität 47, 53, 154, 191
– Kenngrößen 154
– Ladezustand 156
– Lebensdauer 150, 154, 163, 166, 288
– Leerlaufspannung 154, 157, 223
– Leistungsdichte 150, 190, 194
– Li-Ionen- 164, 191, 287, 291
– modell 223
– -modul 152, 158, 165, 273
– Na-NiCl- 168
– Na-S- 168
– NiCd- 160
– NiMH- 160
– Ruhespannung 154, 156
– Starter- 150, 158
– Stütz- 43
– Traktions- 84, 143, 147, 312
– ZEBRA 168
Betriebsmodi 33, 35, 40, 208, 212, 224,
233, 237, 242, 282, 289, 303, 337
Betriebsstrategie 75, 80, 89, 207, 209,
217, 223, 237, 243, 288, 301, 311,
314, 363
– kausale 210
– mit Prognosefunktion 243
– nicht kausale 210
– optimale 211
– suboptimale 210
Betriebszustände 208
BIN 57
Blindleistung 31, 257
BMW X6 ActiveHybrid 297
Boosten 19, 101, 209, 224, 232, 238,
289, 299, 313, 317, 332

Bordnetz 19, 42, 46, 140, 145, 366
 Bremsenergie 84, 172, 174, 188, 195, 225, 276, 315, 331, 333, 341
 Bremsenergieerückgewinnung 2, 112, 178, 318, 361
 Brennstoffzelle 110, 327
 Brückenschaltung 142, 144

C
 CAFE (Corporate Average Fuel Economy) 64
 CARB (California Air Resources Board) 57
 Civic Hybrid 275
 CO₂-Emissionen 1, 3, 14, 67, 68
 Compact Dynamics 128, 175
 compound split 31, 35
 Congestion Charge („Staugebühr“) 70
 CVT (Continuous Variable Transmission) 136

D
 DC-DC-Konverter (DC/DC Wandler) 139, 142
 Definition Hybrid 17
 DIWAhybrid 342
 DOD (depth of discharge) 156
 Doppelschichtkondensator siehe Supercap 169
 Doppelumrichtermodul 358
 Downsizing 74, 101, 233, 237, 316
 Downspeeding 74, 101
 Drehmomentwaage 29
 Drehstrommaschine 119
 Drehzahladdition 21, 22

E
 E4WD-Modul 303
 EAER (Equivalent All-Electric Range) 62
 E-CVT 74, 77, 87, 269, 293, 297
 EEV Abgasstandard auch EEV-Standard 67
 E-Fahren (elektrisches Fahren) 19, 52, 77, 89, 135, 199, 202, 208, 213, 222, 226, 231, 243, 257

Einwellenlösung 22
 Elektrifizierung 12, 47, 195, 341, 379
 Elektrischer Allradantrieb 94, 263, 330
 Elektrische Servolenkung 199
 Elektro
 – -chemische Spannungsreihe 152
 – -fahrzeug 12, 50, 58, 60, 149, 379
 – -maschine 95, 113, 144, 286, 295, 303, 307, 309, 361
 – -motor siehe Elektromaschine
 Elektrolyt 151, 157, 160, 164, 168, 170
 ElvoDrive System 360
 Emissionsgrenzwert 66 (siehe auch Abgasgesetzgebung)
 Energie
 – chemische 101, 146, 151
 – elektrische 113, 147, 151
 – kinetische 147, 173
 – mechanische 113, 147, 173
 Energiedichte 122, 147, 150, 158, 161, 166, 168, 173, 190
 Energiedurchsatz 150, 159, 163, 167, 211
 Energiespeicher 146
 – chemische 101, 110, 147
 – elektrische 112, 139, 147, 190
 – hydraulische 5, 147
 – hydropneumatische 5, 176, 195
 – pneumatische 5
 Energiewandler 3, 21, 101, 110, 207
 Entladeschlussspannung 154, 155, 164
 ESC (europäischer stationärer Fahrzyklus) 68
 ETC (europäischer instationärer Fahrzyklus) 68
 eTronic-Hybridgetriebe 343

F
 Fahr
 – -dynamik 94
 – -motor 18, 22, 41
 – -profil 52, 195, 210, 216, 340, 341
 – -spaß 46, 297, 324

- -streckenerkennung 244
- -zeugantrieb 113, 124, 142, 226, 339
- Fahrerassistenzsysteme 244
- Feldeffekt-Transistor 141
- Feldschwächbereich 115, 116, 125, 234
- Feldschwächung 116
- Fliehkraftkupplung 335, 338
- Flottenverbrauch 1, 64, 68
- Freilauf 21
- FuelCELL siehe Brennstoffzelle 110, 327, 349
- Full Hybrid (Vollhybrid) 18, 45, 80, 263, 305

G

- Galt Motor Company 8
- Gasturbine 109
- Gelenkbus 349, 354
- Generator 18, 19, 22, 35, 42, 74, 83, 85, 130, 328, 331, 333, 343, 345, 348, 350, 352, 355, 360, 364, 370
- Gesetzliche Rahmenbedingungen 55
- Getriebe 132
 - Automatik- 135
 - CVT- 136, 174, 275
 - Doppelkupplungs- 133
 - Dual-Mode- (Two-Mode-) 33, 136, 292, 297
 - elektrisches 18, 74
 - i^2 - 136
 - $i\sqrt{i}$ - 136
 - I-Shift- 356
 - Leistungsverzweigte 23, 136, 138, 250, 261, 269, 292, 358
 - Planeten- 21, 25, 27, 40, 133, 135, 250, 359
 - Schalt- 116, 117, 132
 - Stufenlose 136
 - Summier- 346, 350, 353
- Gleichrichter 18, 139
- Gleichspannungszwischenkreis auch Gleichstromzwischenkreis 145, 350
- Gleichstrommaschine 118
- GM-Allison 358
- Grunddrehzahl 115
- Gyrobuss 3

H

- Halbleiter 141
- HCCI (Homogeneous Charge Compression Ignition) 90
- Hebel-Analogie 30
- Hebeldiagramm 33
- Heizung 202, 208, 273, 360, 380
- Hess Doppelgelenk Hybridbus 354
- Heuristische Steuerungsstrategien 212
- Hochdrehzahlkonzept 10, 267
- Hochsetzsteller 140, 142, 368
- Hohlrad 27, 97, 250
- Honda IMA-System 275
- Hybrid
 - autarker 18, 47
 - Betriebszustände 208
 - -Bus 344
 - Full- 18, 45, 80, 263, 305
 - -funktionen 208, 301, 303
 - kombinierter 17, 24, 329
 - leistungsverzweigter 17, 23
 - Micro- 18, 42
 - Mild- 18, 44
 - -modul 80, 135, 307, 320
 - paralleler 17, 21
 - Plug-In- 10, 18, 21, 46, 59, 65, 79, 196, 328, 337, 362
 - Power Split (leistungsverzweigter -) 23
 - serieller 17, 18
 - -Steuergerät 207, 263
 - Strong- (Full-) 15, 18, 45
 - Voll- (Full-) 18, 45
 - Zweiwellen-Parallel- 22
- Hydraulische Impulsspeicher 76, 196
- Hydrospeicher 176, 180
- Hydrostatische Fahrtriebe 183
- Hydrostatisch regeneratives Bremssystem (HRB) 376
- Hynovis 357

I

- IGBT 141, 145
- IMA (Integrated Motor Assist) 275
- input split 27, 35
- Iveco Irisbus Hynovis 357

i-VTEC (Variable Valve Timing and Lift, Electronic Control) 276

K

kalendarische Lebensdauer 150
 Kapazitätsdurchsatz (Energiedurchsatz) 150
 Kathode 110, 152, 164, 168, 171
 KERS (Kinetic Energy Recovery System) 174
 Klassifizierung 17
 Klemmenspannung 154, 156, 223
 Klimaanlage 75, 195, 202, 287, 348, 354, 360
 Klimakompressor 75, 203, 208, 248, 255, 287, 293, 299, 353, 364
 Klimatisierung 202, 273, 287
 Kohlebürsten 118
 Kombiniertes Hybrid 17, 24, 329
 Kommutator 118
 Kondensatoren 168, 350
 Kraftstoffverbrauch 52, 65, 71, 101, 224, 237, 239
 KSG (Kurbelwellen-Starter-Generator) 19, 44, 132, 275, 285, 320, 344

L

La Cuadra 8
 Ladegruppe 18, 20, 41
 Ladeschlussspannung 154, 164
 Landwehr Train 8
 Lastpunktanhebung 72, 77, 101, 102, 208, 224, 226, 238
 Läufer 104, 113, 118, 121, 123, 125
 – Außen- 124
 – Innen- 124, 175
 Leerlaufspannung 154, 157, 223
 Leistungsdichte 109, 123, 129, 150, 170, 173, 190, 194
 Leistungselektronik 24, 84, 115, 122, 125, 129, 139
 Leistungsverzweigter Hybrid (powersplit hybrid) 17, 23, 250, 358
 Lenkhilfepumpe 75, 195, 208, 287, 348, 353, 366
 LEV 56, 58, 63

Lexus 261, 266, 270
 Lohner-Porsche 6

M

Magna HYSUV 303
 MAN Hybridbusse 349
 MAN Verteiler-Lkw 365
 Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid 373
 Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid 347
 Mercedes-Benz Freightliner M2 372
 Mercedes-Benz Mixte 7
 Mercedes-Benz ML 450 HYBRID 292
 Mercedes-Benz OE 302 Hybridbus 339
 Mercedes-Benz S400 Hybrid 285
 Micro-Hybrid 18, 42
 Mild-Hybrid 18, 44, 132, 285, 315, 366
 Mitsubishi
 – Fuso Aero 346
 – Fuso Canter 369
 Momentenaddition 21, 22, 303
 Motor
 – 2-Takt- 9
 – Diesel- 102
 – Dion- 7
 – Elektro- siehe Elektromaschine
 – Gas- 361
 – Hydro- 183
 – Otto- 101
 – Rotationskolben- 104
 – Stirling- 106
 – Wankel- 50, 104

N

Nebenaggregate 76, 84, 195, 287, 314, 347, 348, 352, 357, 360, 364, 371, 372, 375
 NEFZ auch NEDC (Neuer Europäischer Fahrzyklus) 1, 68, 75, 90, 225, 239
 Nenn
 – -kapazität 150, 155
 – -leistung 114, 115, 116
 – -moment 114, 115
 – -spannung 144, 150, 154

NEV (Neighborhood Electric Vehicle) 60
 Nomogramm 29

O

Omnibus 389, 390
 On-Board-Diagnose 57
 Opel Ampera 325
 Opel Flextrex 19, 21, 325
 Orion VII HybriDrive 344
 output split 27, 28

P

P3-Hybrid 99
 Parallelhybrid (paralleler Hybrid) 17, 21, 80, 98, 99, 132, 214, 275, 285, 303, 305, 319, 335, 343, 355, 363, 369, 371, 374
 Permanenterregte Synchronmaschine 122, 135, 252, 263, 269, 274, 285, 291, 335
 Phlegmatisierung 91, 102, 112
 Piaggio MP3 Hybrid 334
 Planetenradträger 27, 30
 Planetensatz 27, 41
 Plug-In-Hybrid 10, 18, 20, 46, 59, 65, 79, 196, 328, 337, 362
 Porsche Cayenne Hybrid 80
 Portalachse 342, 346
 Primärretarder 343
 Prognose 12, 243, 245
 Pulsweitenmodulation 144, 145
 PZEV 59, 61, 297

R

Radnaben
 – -antrieb 127, 130
 – -motor 6, 8, 330, 342
 Ragone-Diagramm 190, 193, 194
 Ram Contractor Special 99
 Range-Extender 46, 50, 103, 104, 112, 327, 329
 Ravigneaux-Planetenradsatz 267
 Rekuperation 19, 44, 62, 71, 82, 87, 195, 208, 224, 225, 238, 244

Reluktanzmaschine (Switched reluctance machine SRM) 124
 Ritzelstarter 75
 Rotationskolbenmotoren (Wankelmotor) 104
 Rotor 113, 118, 127, 130, 132, 173, 175
 Ruhespannung 154, 156

S

Scania Hybrid Concept Bus 359
 Schadstoffemissionen 64, 68, 71, 76, 89, 102, 103, 109
 Schlupf 98, 120, 122, 219, 314
 Schrägachsenmaschine 184
 Schrägscheibenmaschine 184
 Schwungrad 4, 173, 174, 175, 307, 309
 Segeln 82, 208, 224, 231
 Sekundärelemente 149, 151
 Sekundärretarder 343
 Separator 151, 157, 158
 Serieller Hybrid 17, 18, 326, 345, 347, 348, 352, 360
 Servolenkung 199
 SHED-Tests 64
 Simulation 213
 SOC (State of charge) 156
 SOF (State of Function) 163
 SOH (State of Health) 163
 Solaris Urbino 358
 Sonnenrad 27, 97, 250, 256
 Spannungsversorgung – Power Station 99
 Speicher
 – Blasen- 178
 – Kälte- 203
 – Kolben- 176, 178
 – -Ladezustand 351
 – Membran- 179
 – -wirkungsgrad 156, 182, 353
 Stadtbus 339, 346, 357
 Stadtbusachse AVE 130 342
 Ständer (Stator) 113, 119, 124, 337
 Standklimatisierung 203, 341
 Standübersetzung 28, 31
 Start/Stopp 15, 19, 42, 44, 52, 54, 62, 75, 80, 87, 93, 102, 150, 160, 199,

202, 208, 217, 224, 238, 242, 289,
301, 303, 314, 319, 324, 355, 361,
366, 368, 371, 375, 379, 382
Stator (Ständer) 113, 118, 121, 126, 176,
280, 295, 316
Steg 27, 97, 256
Stirlingmotor 106
„Stop & Go“-Betrieb 225
Strahlungsantrieb 2
SULEV 58, 63, 70, 296
Supercap
– auch Superkondensatoren 168, 190,
194
Superkondensatormodell 223
Switched reluctance machine SRM 124
Synchronmaschine 120, 122

T

Tandem Antrieb 132
Tiefentladung 152, 158, 160, 163, 166,
167, 192
Tiefsetzsteller 140, 142, 145
TLEV 56, 58
Torque Vectoring 94
Toyota
– -Hybrid System (THS) 250
– -Prius 11, 27, 30, 46, 138, 249
– -Supra HV-R (Hybrid) 333
Transistor 141
Transversalflussmaschine 126, 360
Trennkupplung 19, 80, 88, 132, 135,
307, 309, 325, 344
Türantrieb 348
Turboloch 74, 323
Two-Mode (Hybridsystem) 33, 292, 297

U

Überlastfähigkeit 115, 129, 234
UDDS-Zyklus 62

ULEV 56, 58, 60, 64
Ultracap siehe Supercap 168, 190, 194,
350, 354, 366, 368
Umrichter 139, 143, 281

V

Variator 24, 136
Verbrennungskraftmaschine (VKM) 101
Vermeidungskosten CO₂ 14
Voith Turbo 127, 342, 360
Vollbrückenschaltung 145
Volvo
– 7700 parallel Hybrid I-SAM 355
– FE Abfallentsorgungsfahrzeug 375
– Recharge 49
VW Touareg Hybrid 305
VW twin Drive 24, 328

W

Wandler-Überbrückungskupplung 81,
308
Wankelmotor 50, 104
Wattstundenwirkungsgrad 156
Wicklung 114, 118, 279, 295
Wirbelstromverluste 119

Z

Zellspannung 152, 155
ZEV 56, 58, 64
ZF Dynastart 344
Zugkraft 95, 116, 322
Zugkraftaddition 21, 22, 23, 130, 263
Zweitaktmotoren 102
Zweiwellenlösung 22
Zwischenkreis 18, 145, 146, 348
Zyklenlebensdauer 150, 159, 163