

Stichwortverzeichnis

A

Abbildung
 lineare 311
absolute Vergangenheit 356
absolute Zukunft 356
Abstand
 euklidischer 62
 lichtartiger 355
 raumartiger 355
 vierdimensionaler 357
 zeitartiger 354
 zwischen Ereignissen 354
Aerodynamik 7
Algebra 273
allgemeine Lösung 294
Anfangsbedingungen 217
Äquipotentialfläche 55
Arbeit 45, 46, 51, 53, 213
 der eingepprägten Kraft 243
 der Zwangskräfte 182
 virtuelle 204, 219, 251
Arbeit der Zwangskraft 78
Arnold 310
Ausbreitungsgeschwindigkeit 348
Axiome
 Newton'sche 206

B

Bahnbeschleunigung 20
Bahnkurve 12
 Parametrisierung 14
 variierte 228
 zulässige 216

Bahnparameter 351
Basis
 kontravariante 364
 kovariante 364
Basisvektor 365
Beobachter 350, 362
Bernoulli 224
Berührungstransformation 269
Beschleunigung 14, 38
 krummlinige Koordinaten 25
 Kugelkoordinaten 19
 Polarkoordinaten 17
bewegtes Bezugssystem 98
 Transformation der Ortsvektoren 99
Bewegung
 chaotische 313
 eindimensionale 111
 eingeschränkte 72
 gebundene 72
 irreguläre 313
 längs einer Kurve 111
 periodische 303
 unfreie 72
Bewegungsgleichung 209, 239, 257, 267
 Hamilton'sche 269
 Integral der 172
 kanonische 269, 275
 Massenpunkt i 204
 Newton'sche 215
 Rekonstruktion 26
 Symmetrietransformation 256
Bewegungsgleichungen
 gekoppelte 194

472 | *Stichwortverzeichnis*

Bezugspunkt 178
Bezugssystem 347, 352
Bilinearform 284
Bindung
 einseitige 95
 zweiseitige 95
Binormale 22
Birkhoff 312
Bogenlänge 13
Brachistochronenproblem 224
Brechungsindex 224

C

charakteristische Gleichung 130
charakteristisches Polynom 126
Christoffel-Symbole 25
Coriolis-Beschleunigung 20, 103
Coriolis-Kraft 105

D

d'Alembert'sche Trägheitskraft 97
d'Alembert'sches Prinzip 97, 204, 206,
 209, 213, 214, 222
 für Punktsysteme 205
Dämpfung
 Oszillator 130
Dämpfungsverhältnis 132
Darstellung
 kontravariante 366
 kovariante 366
Dekomposition
 des Phasenraumes 306
Deviationsmomente 341
Differential
 totales 276, 286
Differentialgleichung
 Euler'sche 226
Differentialprinzip 214, 222
Dirac'sche δ -Funktion 144, 145
Dissipation 84
Distribution 145
Divergenz 372
Drehachse 178
Drehbewegung 99
Drehimpuls 71, 247, 331
 Bezugssystem 178
 bewegter Schwerpunkt 179

Bezugssysteme
 zwei ruhende 178
 Gesamt- 175
Drehimpulserhaltungssatz 69, 176, 185,
 261, 274, 332
Drehimpulssatz 176, 332
Drehmoment 71, 176, 331, 335
 Einzel- 176
 Gesamt- 176
Drehschemelversuch 176
Drehung 371
Drehwinkel
 imaginärer 359
Dreibein
 begleitendes 22
Dynamik 5
dynamische Matrix 186

E

Eichfreiheit 186
 des Potentials 53
Eichtransformation 260
Eigenlösungen 193
Eigenvektor 189
Eigenwert 189
Eigenwertgleichung 289
Eigenwertproblem 189, 324
Eigenwertspektrum 289
Eigenzeit des Partikels 356
eindimensionale Bewegung 111
eingeprägte Kraft 214
Einheitsmatrix 370
 symplektische 284, 285
Einheitstensor, antisymmetrischer 371
Einstein'sche Summationskonvention
 23
Einstein'sche Summenkonvention 364
Einstein'sches Relativitätsprinzip 349,
 354, 357
Elastizitätstheorie 6
Elektrodynamik 2, 221
elektromagnetisches Feld
 Teilchen im 244
Elementarteilchen 346
elliptische Integrale 336
Endbedingungen 217

- Energie
 - kinetische 45, 46, 184, 188, 214, 239, 241, 242, 248, 254, 321, 332
 - Zerlegung 182
 - mechanische 214
 - potentielle 53, 181, 182, 185, 226, 239, 241
 - Zerlegung 182
 - Rotations- 322
 - Translations- 322
 - wechselseitige 322
 - Energieerhaltung 49
 - Energieerhaltungssatz 185, 248, 261, 270, 273
 - Energiesatz 180, 213, 214, 225
 - Invarianz bei Zeittranslation 273
 - Energiesatz der Mechanik 56, 113, 248
 - Entartung 305
 - Eötövös'sche Torsionswaage *siehe* Torsionswaage
 - Ereignis 351, 352, 367
 - Ergebnis
 - störungstheoretisches 310
 - Erhaltungsgröße 230, 259, 307
 - Drehimpuls 72
 - erstes Integral 49, 184
 - Erzeugende
 - der kanonischen Transformation 277, 293
 - erzwungene Schwingung
 - Amplitude 139
 - Breit-Wigner-Profil 141
 - Halbwertsbreite 141
 - Linienform 141
 - Lorentz-Profil 141
 - Maximalamplitude 141
 - Phase 139
 - Resonanzfrequenz 140
 - Resonanzspektrum 140
 - Suszeptibilität 139
 - euklidische Norm 352
 - Euler-Gleichung
 - Nebenbedingung
 - holonom 236
 - Euler-Lagrange-Gleichung 229, 233, 237, 247, 267, 268
 - Euler'sche Kreisgleichung 334, 335
 - Euler'sche Winkel 317, 335
 - Evolution 283
 - Experiment 289
 - Exponentialansatz 189, 289
 - Extremalprinzip 221
 - Extremalproblem 227
 - Extremwertaufgabe 226, 227
- F**
- Fadenpendel 252
 - Zwangskraft 252
 - Fall
 - in einem Medium mit Reibung 116
 - Newton'sche Reibung 118
 - Stokes'sche Reibung 117
 - Feld 166
 - elektromagnetisches 245
 - Fermat'sches Prinzip 224
 - Festkörper 185
 - Fixpunkt 312
 - elliptischer 312
 - hyperbolischer 312
 - Fixstern 35
 - Fixsternhimmel 35
 - Flächengeschwindigkeit 69, 70
 - Flächensatz 68, 69, 175
 - Flüssigkeit 221
 - Fourier-Reihe 309
 - freier Fall 8, 10
 - aus großer Entfernung 111, 114
 - Freiheitsgrad 83, 221, 237, 249, 283
 - globaler 249
 - kollektiver 289
 - lokaler 249
 - makroskopischer 289
 - mikroskopischer 290
 - Freiheitsgrade 165, 315
 - chaotisches Verhalten 289
 - Frequenzverhältnis
 - inkommensurables 310
 - kommensurables 310
 - Führung 41, 73
 - Führungsbeschleunigung 103
 - Fundamentalprinzip 222
 - Fundamentalsatz der Variationsrechnung 228, 244, 251

474 | *Stichwortverzeichnis*

- Funktion
 - erzeugende 278, 280
- Funktional 215
- funktionale Ableitung 231

- G**
- Galilei 224
- Galilei-Transformation 105, 348, 357, 360
- gedämpfte Schwingung
 - aperiodische Kriechbewegung 132
 - aperiodischer Grenzfall 134
 - Green'sche Funktion 146
- Gesamtarbeit der Zwangskräfte 204
- Gesamtdrehimpuls 178
- Gesamtenergie
 - mechanische 56
- Gesamtimpuls 173
- Gesamtkraft
 - äußere 170
- Gesamtmasse 170
- Geschwindigkeit 13
 - generalisierte 239, 240, 248, 270
 - krummlinige Koordinaten 23
 - Kugelkoordinaten 19
 - Polarkoordinaten 17
- Geschwindigkeitsadditionstheorem 362
- Gleichgewicht
 - eines Massenpunktes 88
 - indifferentes 187
 - instabiles 186
 - labiles 186, 187
 - Massenpunkt 90
 - mechanisches 185, 207
 - stabiles 186, 187
- Gleichgewichtsbedingung
 - verallgemeinerte 95
- Gleichgewichtslage 187, 191
- Gleichung
 - kanonische 276
 - polynomiale 189
- Gleichungen
 - Hamilton'sche 275
- Gleitreibung 84
 - Coulomb'sches Gesetz 85
- Gradient 372
- Gradientoperator 284

- Gravitation
 - Potential 115
- Gravitationsfeld
 - Bewegung im 151
 - Bahnkurve 155
 - ebene Polarkoordinaten 153
 - Energiesatz 153
 - Flächensatz 153
 - qualitative Diskussion 154
 - Umlaufzeit 157
 - Zeitabhängigkeit der Bahnbewegung 158
 - Energiesatz 62
- Gravitationsgesetz 58, 114
- Gravitationskraft 62
 - Äquipotentialflächen 62
 - Kraftlinien 62
- Gravitationspotential 60, 61
- Gravitationswechselwirkung 184, 346
- Green'sche Funktion
 - der gedämpften Schwingung 146
 - Methode der 141
- Größe
 - absolute 350
- Grundaufgabe der Variationsrechnung 223
- Grundgesetz der Dynamik 213

- H**
- Haftreibung 86
- Hamilton 216
- Hamilton-Funktion 269, 288, 293
 - Gesamtenergie 270
 - Massenpunkt
 - kartesische Koordinaten 271
 - Kugelkoordinaten 271
- Hamilton-Jacobi-Gleichung 293, 295, 307
 - freier Massenpunkt 296
 - verkürzte 295, 296
- Hamilton'sche Dynamik 306
- Hamilton'sches Prinzip 206, 214, 216, 220, 221, 235, 239, 256, 268
 - Ableitung aus d'Alembert'schem Prinzip 219
 - Kräfte mit Potential 220, 221
 - verallgemeinertes 220, 242, 267

- Hantel 253
- harmonischer Oszillator 119
 - dreidimensionaler 127
 - anisotroper 128
 - isotroper 127
 - gedämpft
 - äußere periodische Kraft 135
 - komplexe Differentialgleichung 124
 - Lösung mit Energiesatz 121
 - Lösung mit Exponentialansatz 123
 - Matrixdarstellung 126
 - Phasenraum 124
- Hauptachsensystem 324, 325, 328, 334
- Hauptnormalenvektor 20
- Hauptträgheitsachse 324, 339
- Hauptträgheitsmomente 325
- Heaviside'sche Sprungfunktion 148
- Hebel
 - zweiarmiger 207
- Homogenität
 - der Zeit 353
 - des Raumes 353, 357
- Hydrodynamik 7
- I**
- Impuls
 - generalisierter 246, 268, 273
 - kanonisch konjugierter 246, 268, 270, 272
 - mechanischer 272
- Impulserhaltungssatz 172, 260, 274
- Impulssatz 173, 177
- Indikatorfunktion 290
- Inertialsystem 33, 34, 103, 165, 173, 179, 316, 347, 352, 354
- inhomogene Differentialgleichung 135
 - homogene Lösung 138
 - partikuläre Lösung 138
- Integrabilitätsbedingung 211
- Integral der Bewegung 185, 259, 274
- Integral der Bewegungsgleichung 176, 182
 - erstes 49
- Integralprinzip 214, 221, 222
- Integralsatz 184
- Integrationskontur 46
- integrierender Faktor 80, 211, 249
- Invariante 185, 354, 368
- Isotropie
 - des Raumes 353
- J**
- Jacobi-Matrix 285, 287, 288
- Jacobi'sche elliptische Funktionen 336
- K**
- kanonische Transformation
 - verschwindende Hamilton-Funktion 295
- kanonischer Formalismus 267
- Kausalitätsprinzip 147
- Kepler'sche Gesetze 26, 58
- Kepler'sches Gesetz
 - Erstes 157
 - Zweites 70, 153
 - Drittes 158, 159
- Kinematik 5, 11
- kinetische Energie 45
 - homogene Funktion zweiten Grades 270
 - Satz von der 48
 - Zerlegung der 184
- klassische Mechanik 2, 357
- Kolmogorov 310
- Kommensurabilität 305
- Konfiguration 182, 215
- Konfigurationsraum 181, 182, 186, 208, 214, 215, 222, 227, 235, 283, 298
 - Trajektorie 215
 - Wegintegral im 181
- Konfigurationsvektor 182, 185
- konservatives Kraftfeld
 - Beispiele 57
 - Darstellung 55
 - notwendige und hinreichende Bedingungen 51, 55
- Konstellation
 - physikalische 165
- Kontinuumsmechanik 7
- Koordinate
 - generalisierte 237, 239, 240, 242, 273
 - zyklische 246, 293, 295
- Koordinaten
 - allgemeine krummlinige 23

476 | *Stichwortverzeichnis*

- ebene Polar- 16
 - kartesische 15
 - Kugel- 18
 - natürliche 75
 - sphärische Polar- 18
 - Zylinder- 16
 - Koordinatendifferential 368
 - Koordinatensystem 12, 347
 - beschleunigtes 103
 - körperfestes 320
 - Koordinatentransformation 358
 - infinitesimale 255
 - Koordinatenvariation 217, 218
 - Körper
 - deformierbarer 6, 7
 - starrer 6, 7, 315
 - Koordinatensystem 316
 - kosmische Geschwindigkeit
 - zweite 63
 - Kraft 33
 - äußere 165, 166, 168, 172
 - effektive 222
 - eingeprägte 73, 168, 203, 221, 242
 - fundamentale 168
 - generalisierte 244
 - innere 165, 166, 168, 173
 - konservative 49, 167
 - nichtkonservative 222
 - rein geschwindigkeitsabhängige 111, 113
 - rein ortsabhängige 111, 113
 - rein zeitabhängige 111
 - translationsinvariant 167
 - verallgemeinerte 243
 - Wegintegral der 50
 - Zwangs- 168
 - Kraftbegriff 34
 - Definition 34
 - Kräfte
 - nichtkonservative 221
 - Superposition 36
 - Superpositionsprinzip 36
 - Kraftfeld 50
 - konservatives 51
 - nichtkonservatives 63
 - rot $\mathbf{F} \neq 0$ 63
 - zeitabhängiges 66
 - Potential 53
 - Rotation 54
 - zeitabhängiges 51
 - Kraftgesetz 36
 - Kraftkonstantenmatrix 186, 192
 - Kraftmessung
 - statisch 37
 - Kraftstoß 144
 - Kraftzentrum 68
 - Kreisel 334
 - isotroper 335
 - kräftefreier 332, 336
 - symmetrischer 330
 - freie Rotation 337
 - Kronecker-Symbol 188, 365, 371
 - Kugelkoordinaten 241
 - Kurvenparameter 215
 - kürzeste Verbindung zweier Punkte in der Ebene 233
- L**
- Laborsystem 316, 356
 - Ladung 346, 368
 - Ladung im elektromagnetischen Feld 44
 - Lagrange-Formalismus 252
 - Lagrange-Funktion 221, 240, 257, 267, 268, 270
 - explizit zeitunabhängige 247
 - modifizierte 236
 - verallgemeinerte 244
 - Lagrange-Gleichungen 2. Art 235
 - nichtkonservative holonome Systeme 242
 - Lagrange-Gleichung 1. Art 204, 208, 212, 213, 222, 232
 - für einen Massenpunkt 74
 - Lagrange-Gleichung 2. Art 241, 246, 269
 - Lagrange'sche Zentralgleichung 219
 - Lagrange'scher Multiplikator 212, 226, 231, 251
 - Legendre-Transformation 269
 - Libration 299, 303
 - Lichtgeschwindigkeit 348
 - Lichtkegel 355

Lichtkegeldiagramm 355
Liouville-Gleichung 291, 306
Liouville-Theorem 292
Ljapunow-Exponenten 337
logarithmisches Dekrement 132
Lorentz-Kraft 245, 271
Lorentz-Transformation 106, 360, 362
Lösung
 extremale 219
 vollständige 300

M

Magnetfeld
 Bewegung im 48
Masse 368
 schwere 8, 59
 träge 8, 38, 59
Massendichte 170
Massenmatrix 188, 192, 240
Massenmittelpunkt 170, 171
Massenpunkt 4, 5, 7, 166
 freier 40, 296
 gebundener 40
 Impuls 170
 System 5
Massenpunktmodell 171
Massenpunktsystem 208, 214
Massenverteilung 170, 324
Matrix
 hermitesch 190
 positiv definite 187, 188, 240
 selbstadjungierte 190
 symmetrische 188, 240
 symplektische 285, 288
Matrizendarstellung 367
Mechanik
 Hamilton'sche 5
 klassische 2
 Lagrange'sche 5
 relativistische 3
mechanisches Gleichgewicht
 instabiles 121
 stabiles 120
Mechanismus 2
Methode des Lagrange'schen
 Multiplikators 93

Metrik
 kontravariante 366, 367
 kovariante 366, 367
metrische Fundamentalform 24
metrischer Tensor 24
Minkowski-Geometrie 352
Minkowski-Raum 366, 367, 372
Modellebenen
 der Theoretischen Mechanik 7
Moment eines Vektors 71
Moser 310

N

Nabla-Operator 372
Naturgesetz 347
 universelles 349
Naturkonstante
 universelle 58
Nebenbedingung 41, 226, 232
 anholonome 267
 differentielle Form 232
 dreidimensional 82
 holonome 236, 283
 integrierte Form 231
 zweidimensional 80
Newton'sche Axiome 33
 Erstes Axiom 33
 Zweites Axiom 37
 Drittes Axiom 40
 Viertes Axiom 37
Newton'sche Grundgleichung
 dynamische Interpretation 98
 statische Interpretation 98
Newton'sches Gravitationsgesetz *siehe*
 Gravitationsgesetz
Newton'sches Grundgesetz 174, 236
Newton'sches Reibungsgesetz 87
nichtkonservatives Kraftfeld
 singuläre Linien 65
Noether'sches Theorem 259
Normalkoordinaten 193
Normalkraft 85
Normalschwingungen 193
Nutationsbewegung 338

478 | *Stichwortverzeichnis*

O

optischer Weg 224
Orbit 306, 308
Orthogonalitätsrelation
gewöhnliche 192
verallgemeinerte 192
Orthogonalsystem 189
verallgemeinertes 191
Ortskoordinaten 279
Ortsraum 283
Oszillator
Eigenfrequenz 119
harmonischer 279, 302
ungedämpfter
Nichtlinearität 150
Resonanzfall 150
Resonanzkatastrophe 150

P

Partialbruchzerlegung 137
partielle Differentialgleichung
allgemeine Lösung 294
Partikelmasse 346
Pendel
gekoppelte 194
Gleichgewichtskonfiguration 195
Wechselwirkungspotential 195
mathematisches 120, 194, 299
sphärisches 239, 241
starres 72
Phasenbahn 300
Phasenintegral 300
Phasenkonstante 302
Phasenraum 283, 288, 290, 306
benachbarte Bahnkurven 288
Bewegungsgleichung 284
Impuls 125
Trajektorie 283
Phasenraumtrajektorie 125
Planetenbewegung 4
Planetensystem 165
Poincaré 312
Poisson-Klammer 273, 281, 284
Invarianz 281
Poisson-Klammerkalkül 273
Positionsfreiheitsgrade 165
Postulat 206

Potential 53, 113, 214, 220, 240, 248
der Gravitationskraft 60
der inneren Kräfte 184
kinetisches 267
verallgemeinertes 245
zeitabhängiges 181, 270
Potentialdifferenz 53
potentielle Energie 51
Prinzip der kleinsten Wirkung 221
Prinzip der virtuellen Arbeit 93
Prinzip der virtuellen Verrückung
Verallgemeinerung 94
pseudo-euklidische Geometrie 352
Pseudotensor 371
Punktsystem *siehe* System von
Massenpunkten
Punkttransformation 275, 278

Q

quadratische Form 190
Quantenfeldtheorie 346
Quantenmechanik 2, 3, 221, 273, 298,
346

R

Rakete
Impulssatz 173
Newton'sches Grundgesetz 174
Raketengleichung 175
Randbedingung 217, 227, 232
Raum
pseudo-euklidischer 366
relativer 349
vierdimensionaler 351
Raum-Zeit-Kontinuum 352, 364
Reibung
Stokes'sches Reibungsgesetz 87
Reibungskraft 84
Reibungswinkel 86
Rekonstruktion der Bewegungsgleichung
58
Relativbeschleunigung
konstante 106
Relativbewegung 98
Relativbewegung zweier
Koordinatensysteme
Änderung von Vektoren 101

- Drehung der Koordinatensysteme 100
- Zusammenhang der Beschleunigungen 102
- Zusammenhang der Geschwindigkeiten 100
- Zusammenhang der Koordinatenursprünge 100
- Zusammenhang der Ortsvektoren 99
- Relativitätsprinzip 347
 - der klassischen Mechanik 105
 - Einstein'sches 106, 349, 354
 - Galilei'sches 105, 349
- Relativitätstheorie 221
- Relativkoordinaten 196
- Relaxationszeit 118
- Restriktion
 - geometrische 203
 - künstliche 168
 - natürliche 168
- rollendes Rad 250
- Rollreibung 87
- Rotation 299, 303
 - konstante 107
- Rotation um Hauptträgheitsachse
 - Stabilität 336
- Rotationsenergie 323
- Rotationsgeschwindigkeit 320
- Rückstoß 173
- S**
- Säkulargleichung 189, 289, 324
- Satz von Pythagoras 352
- Scheinkraft 104
- schiefe Ebene 72, 75, 237
 - Behandlung mit Lagrange-Gleichungen 1. Art 76
 - natürliche Koordinaten 76
- Schmiegungeebene 14, 20
- schräger Wurf 172
- schwere und träge Masse
 - Äquivalenz 60
- Schwerefeld
 - Massenpunkt im 42
- Schwerefeld der Erde
 - in der Nähe der Erdoberfläche 57
- Schwerpunkt 171, 178, 184
- Schwerpunktsatz 171, 185
- Schwerpunktsystem 326
- Schwingung 119
 - erzwungene 135
 - Antwort 149
 - mit Störkraft 148
 - Resonanz 135
 - Response 149
 - gedämpfte 130, 131
 - harmonische 119
 - Differentialgleichung 119
 - ohne Dämpfung 119
 - überdämpfte 132
- Seil unter dem Einfluss der Schwerkraft 234
- Signalgeschwindigkeit 348, 350, 355
- Skalarprodukt 365
- Spiegelung 358, 371
- Spurbildung 370
- Stabilität 306
- Stabilitätsanalyse 337
- Standardmodell 347
- starrer Körper 7, 168
 - freie Rotation
 - beliebige Achse 338
 - in einem Punkt festgehaltener 334
 - infinitesimale Verschiebung 319
 - Wechsel des Bezugssystems 320
- Statik 88
- stationäres Verhalten 148
- statistische Physik 289, 306
- Steiner
 - Satz von 326
- Subraum 283
- Superpositionsprinzip 36, 363
- Symmetrieachse 327
 - zweizählige 327
 - dreizählige 327
- Symmetrieebene 327
- Symmetrietransformation 256, 258, 273
- System
 - abgeschlossenes 172, 176, 184
 - anholonomes 249, 251, 267
 - freies 168
 - gebundenes 168, 298
 - gestörtes 312
 - holonomes 244, 248

480 | *Stichwortverzeichnis*

- holonom-skleronomes 261
- integrables 307
- konservatives 182, 184, 214, 270, 300
- konservativ-skleronomes 283, 288, 295, 303
- linearer Differentialgleichungen 189
- mechanisches 288
- nicht integrables 308
- nichtkonservatives 244
- separables 303, 306, 307
- skleronomes 213, 248, 270
- technisches 267
- ungebundenes 299
- von Massenpunkten 165, 184
- System von Massenpunkten 165
 - Arbeit 180
 - Bewegungsgleichungen 165
 - Drehimpulssatz 175
 - Energie
 - kinetische 181
 - Energiesatz der Mechanik 182
 - freies 182
 - Gesamtimpuls 170
 - konservatives 181
 - konservatives, holonom-skleronomes 185
 - Kräfte
 - eingeprägte 181
 - Zwangs- 181
 - Potential 181
 - potentielle Energie
 - gesamte 183
 - innere Kräfte 183
 - Schwerpunktsatz 170
- Systemzustand 292
- T**
- Tangenteneinheitsvektor 20
- Tangentialebene 204
- Teilchen
 - freies 346
- Teilchen im elektromagnetischen Feld
 - Lorentz-Kraft 272
- Tensor 323
 - nullte Stufe 370
 - erste Stufe 370
 - zweite Stufe 369
 - m -ter Stufe 370
- antisymmetrischer 370
- kontravarianter 369
- symmetrischer 370
- Testteilchen 221
- Theoretische Mechanik 7
- Theoretische Physik
 - Kurs 1, 2
 - Lehrbuch 2
- Theorie
 - mikroskopisch formulierte 346
 - relativistische 349
- Thermodynamik und Statistik 2
- Topologie 283
- Torsionswaage 60
- Torus 308
- totales Differential 368
- träge Masse 38
- Trägheitsellipsoid 325, 327
- Trägheitsgesetz 33
- Trägheitskraft 104
 - der Rotationsbeschleunigung 105
 - der Translationsbeschleunigung 105
- Trägheitskräfte 98
- Trägheitsmoment 177
- Trägheitstensor 323, 324, 330
 - homogene Vollkugel 327
 - homogener Kreiszyylinder 329
 - homogener Quader 328
 - homogener Würfel 328
 - symmetrischer Kreisel 330
- Transformation 323
- Trajektorie 208, 283, 351, 356
 - benachbarte 306
 - instabile 306
 - optimale 216, 227
 - reale 215
 - stabile 306
 - tatsächliche 215, 216
 - varierte 216
 - virtuelle 216
- Trajektorien
 - Abstand benachbarter 306

- Transformation 240
 - Drehung
 - Invarianz der Bewegungsgleichung 261
 - einparametrische 255, 259
 - Erzeugende 293
 - identische 255, 280, 308
 - kanonische 275–277, 281, 292, 300, 308
 - identische 278
 - infinitesimale 280
 - Lösung von Bewegungsgleichungen 279
 - Vertauschung von Koordinaten und Impulsen 278
 - kommutative 363
 - kontinuierliche 259
 - lineare 357
 - mehrparametrische 255
 - parameterfreie 255
 - Transformationsfunktion 260
 - Transformationsgleichungen
 - Haupttypen 277
 - Transformationsmatrix 332, 368
 - Translation
 - räumliche
 - Invarianz der Bewegungsgleichung 260
 - zeitliche
 - Invarianz der Bewegungsgleichung 261
 - Translationsgeschwindigkeit 320
- U**
- Universalitätsklasse 132
 - Urkilogramm 39
- V**
- Variable
 - kanonisch konjugierte 269
 - zyklische 246, 273
 - Integral der Bewegung 246
 - Variation 217, 218, 230
 - einer Funktion 218, 230
 - eines Funktionals 230
 - infinitesimale 221
 - zeitliche Ableitung 218
 - Variation der Wirkung 236
 - Variationsableitung 230, 231
 - Variationskalkül 217, 224
 - Variationsproblem 223, 225, 227, 229, 276
 - Nebenbedingungen 231
 - Variationsrechnung
 - Grundaufgabe 222
 - Vektor
 - dreidimensionaler 364
 - Vektordifferentialoperator 372
 - Vektorkomponente
 - kontravariante 365
 - kovariante 365
 - Vergleichsbahn 216, 217, 230
 - zulässige 216
 - Verjüngung 370
 - Verrückung 13
 - infinitesimale 204
 - tatsächliche 92
 - virtuelle 92, 204, 243, 251
 - Verschiebung
 - infinitesimale 180, 210
 - virtuelle 207
 - Vierervektoren 368
 - virtuelle Arbeit 90
 - virtuelle Verrückung
 - Arbeit der Zwangskräfte 92
 - Definition 92
 - freier Massenpunkt 91
 - gebundener Massenpunkt 91
 - vollständige Lösung 296
 - Volumenelement 292
- W**
- Wahrscheinlichkeitsmaß 292
 - Wechselwirkung 185
 - Coulomb- 167
 - elektromagnetische 346
 - fundamentale 167, 221, 267, 346
 - Gravitations- 167
 - Mehrteilchen- 167
 - Reichweite 346
 - schwache 346
 - starke 346
 - Symmetrie der 165
 - Wechselwirkungskraft 209

482 | *Stichwortverzeichnis*

- Weg
 - zurückgelegter 13
- Wegintegral 47, 181, 215
- Weinberg-Salam-Modell 347
- Weltlinie 351
- Weltpunkt 351, 367
- Winkelgeschwindigkeit 99, 177, 318
- Winkelvariable 301, 303, 304, 307, 311
- Wirbelfeld 222
- Wirkung 221, 276
- Wirkungsausbreitung 348
- Wirkungsfunktion 221, 294, 295
 - geometrische Bedeutung 298
 - reduzierte 297
- Wirkungsfunktional 221, 255, 295
- Wirkungsvariable 301, 303, 304, 306, 307

- Z**
- Zeit
 - absolute 350
- Zeitfenster 306
- Zeittranslation 273
- Zentralbewegung 68
- Zentralkraft 68, 167
 - im engeren Sinne 68
 - im weiteren Sinne 68
 - konservative 204
- Zentrifugalkraft 105
- Zentripetalbeschleunigung 20
- Zwangsbedingung 72, 168, 203, 209, 217,
219, 222, 240
 - anholonome 80, 209, 249
 - differentielle Form 79
 - einseitige 83
 - holonome 79, 203, 209, 249, 252
 - integrierte Form 79
 - rheonome 83, 210
 - skleronome 83, 210
 - zeitunabhängige 78
 - zweiseitige 83
- Zwangskraft 72, 73, 168, 203, 213, 339
 - Arbeit der 78
- Zwangsmoment 339
- zyklische Variable 301
- Zykloidenbahn 45
- Zylinderkoordinaten 18

