

## Stichwortverzeichnis

Ableitung von Tensorfunktionen, 39

Adjungierte eines Tensors, 27

allgemeines Stoffgesetz der linearen Elastizitätstheorie, 114

allgemeines Stoffgesetz der linearen Thermoelastizität, 121

allgemeines Torsionsmoment, 183

anisotrope Elastizität, 122

antimetrischer Tensor, 7

antisymmetrischer Tensor, 7

Äquivalenzprinzip, 66, 67

Arbeitssatz der Mechanik, 189, 190, 196

äußere Arbeit, 189

äußere Energie, 189

äußeres Tensorprodukt, 23, 26

axiales Flächenträgheitsmoment, 49

axiale Vektor, 22

Basisdarstellung eines Tensors, 2

Bernoulli-Balken, 139

Bernoulli-Hypothesen, 135, 138, 139, 160, 164

Biegebalken, 66

Biegeform, 218

Biegenormalspannung, 136, 137, 163

Bredtsche Formeln, 177, 178

Cardanosche Winkel, 11

Cayley-Hamilton-Theorem, 29

charakteristische Gleichung, 28

charakteristische Gleichung, 96

Deformationsgradient, 105

Determinante, 27

Deviationsmoment, 49

Deviator eines Tensors, 32

Differentialbeziehungen für Schnittgrößen, 134, 159, 165

Differentialgleichung der geraden Biegelinie, 140

Differentialgleichung der schiefen Biegelinie, 165, 166

Divergenzoperator, 35

Drehtensor, 12

dünnwandige, geschlossene Profile, 152

dünnwandige, offene Profile, 149

dünnwandige Querschnitte, 59

Durchschlagproblem, 215

dyadischer Produktraum, 1

dyadisches Produkt, 2

ebener Spannungszustand, 98

ebener Verzerrungszustand, 107

Eigenarbeit, 201

Eigenrotationswinkel, 13

eigentlich orthogonaler Tensor, 8

---

Eigenträgheitsmomente, 50, 60  
Eigenvektor, 28  
Eigenwert, 28  
Eigenwertproblem eines Tensors, 28  
einachsiger Spannungszustand, 104  
einachsiger Verzerrungszustand, 108  
einfacher Tensor, 1  
einfache Scherung, 108  
Einflusszahl, 201, 203  
Einslast, 202  
elastisches Element, 73  
elastisches Komplementärpotential, 192  
elastisches Potential, 192  
Elastizitätstensor, 113  
elastoplastisches Element, 75  
Energieerhaltungssatz, 190  
Energiesatz der Mechanik, 187, 189  
Ergänzungspotential, 192  
erste Bredtsche Formel, 177  
erster Satz von Castigliano, 197  
Euler-Knickfälle, 217  
Euler-Rodrigues-Darstellung, 25  
Eulerscher Drehtensor, 13, 16  
Eulerscher Rotationstensor, 13, 16  
Eulersche Winkel, 13  
Feldfunktion, 35  
finite Volumendehnung, 109  
Flächenelementvektoren, 41  
Flächenmomente 0. Grades, 47  
Flächenmomente 1. Grades, 47  
Flächenmomente 2. Grades, 48  
Flächenträgheitsmomente, 48, 49  
Flächenträgheitstensor, 48  
Formänderungsarbeit, 189, 194  
Formänderungsarbeit gerader Stäbe, 195  
Formänderungsenergie, 188  
Formbeiwert des Querschnitts, 195  
Fundamentaltensor 3. Stufe, 20  
Fundamentaltensor, 4  
Fundamentaltensoren 4. Stufe, 17  
Gausscher Integralsatz, 43  
geometrisch lineare Theorie, 107  
Gleichung des geraden Stabes, 77  
Gleitmodul, 115  
Gleitungen, 107  
Gradientenoperator, 35  
Grassmann-Entwicklung, 38  
Greenscher Verzerrungstensor, 105, 106  
Hauptinvarianten des Spannungstensors, 96

- Hauptinvarianten eines Tensors, 29
- Hauptnormalspannungsachsen, 101
- Hauptrichtungen des Spannungstensors, 97
- Hauptschubspannungen, 101
- Hauptschubspannungsachsen, 101
- Hauptspannungen, 95, 100
- Hauptträgheitsachsen, 55
- Hauptträgheitsmomente, 55, 56
- homogenes Material, 113
- Hookesche Gesetz, 71
- Hookesches Federelement, 73
- ideal-plastisches Element, 74
- Identitätstensor, 4, 18
- indifferentes Gleichgewicht, 213, 214
- innere Arbeit, 189
- innere Energie, 189
- inneres Produkt von Tensoren, 4
- Integralsatz, 40
- Invarianten eines Tensors, 28
- inverser Tensor, 7, 27
- isothermes Stoffgesetz, 118
- isotropes Material, 113
- Kelvin-Voigt-Körper, 76
- Kern einer linearen Abbildung, 31
- Knicken eines Druckstabs, 217
- Knicklast, 218
- Knickspannung, 221
- Koeffizientenmatrix, 2
- Kofaktor eines Tensors, 27
- Komplementärenergie, 192
- Komplementärpotential, 191, 194
- Kompressionsmodul, 116
- konservatives mechanisches System, 190
- Kräftegesetz in globaler Form, 127
- Kräftegesetz in lokaler Form, 128
- Kraftgröße, 197
- kritische Last, 218
- kubische Materialien, 122
- Kugeltensor, 32
- labiles Gleichgewicht, 213, 214
- Lame-Konstanten, 114, 117
- Lame-Naviersche Gleichungen, 129, 130
- Laplace-Operator, 36
- lineare Abbildung, 1, 3, 17
- lineare Elastizitätsgesetz, 71
- linearer Verzerrungstensor, 106
- lineares Federgesetz, 69
- lineare Volumendehnung, 110
- Maßstabeffekt, 72
- Materialparameter, 114
- Maxwell-Körper, 75
- Mittelfläche, 176
- mittlere Spannung, 97, 100
- Modellrheologie, 73
- Mohrsche Spannungskreis, 102

---

Momentanzustand, 68  
Momentensatz in globaler Form, 128  
Momentensatz in lokaler Form, 129  
Multiplikation eines Tensors mit einem Skalar, 3  
Nabla-Operator, 36  
neutrale Faser, 137, 164  
Newtonsches Dämpferelement, 74  
nicht-isothermes Stoffgesetz, 119  
Normalspannung, 92  
Nulllinie, 137, 164  
Nullraum einer linearen Abbildung, 31  
Nutationswinkel, 13  
orthogonaler Tensor, 8  
Permutationssymbol, 21  
plastisches Element, 74  
polares Flächenträgheitsmoment, 49  
positiv definiter Tensor, 7  
positiv semidefiniter Tensor, 7  
Potential, 190  
Prandtl-Reuss-Körper, 75  
Präzessionswinkel, 13  
Prinzip der virtuellen Arbeit, 205  
Prinzip der virtuellen Kräfte, 206  
Prinzip der virtuellen Verrückungen, 206  
Prinzip von de Saint-Venant, 66  
Pseudovektor, 22  
quadratische Verzerrungsmaß, 105  
Querkontraktionszahl, 115  
Randbedingungen, 143  
Referenzzustand, 68  
Rheologie, 73  
Ricci-Permutationstensor, 20  
Richtungscosinus, 10  
Rotationsoperator, 36  
Rotationstensor, 12  
Saint-Venantsches Reibelement, 74  
Saint-Venantsche Torsionstheorie, 173  
Sätze von Castigliano, 197  
Sätze von Engesser, 200  
Satz von Betti, 200  
Satz von Maxwell, 202  
Satz von Menabrea, 198  
Satz von Schwarz, 34  
Satz von Steiner-Huygens, 52  
Scherwinkel, 108  
Schiebungen, 107  
schiefe Biegung des Balkens, 158  
schiefsymmetrischer Anteil eines Tensors, 7  
schiefsymmetrischer Tensor, 7  
Schlankheitsgrad, 221

- Schubfluss, 149, 151  
Schubmittelpunkt, 153  
Schubmodul, 115  
Schubspannung, 92  
Schubspannung infolge Querkraft, 147, 150, 167, 168  
Schubspannung infolge Torsion, 175, 177, 181  
schubstarrer Balken, 139  
Schubversuch, 115  
Schubverzerrung, 108  
Skalarprodukt von Tensoren, 4  
Skaleninvarianz, 72  
Spannung, 65  
Spannungskoeffizienten, 92  
Spannungsleistung, 188  
Spannungstensor, 91  
Spannungsvektor, 89  
Spannungs-Verzerrungs-Diagramm, 70  
spezifische Formänderungsenergie, 191  
spezifisches Formänderungspotential, 191  
spezifisches Potential der inneren Spannungen, 191  
Spur eines Tensors, 9  
spurfreier Tensor, 32  
stabiles Gleichgewicht, 213, 214  
Stabilität des Gleichgewichts, 213, 214  
statisch bestimmte Stabsysteme, 81  
statische Momente, 47  
statisch unbestimmte Stabsysteme, 82  
Stoffkenngrößen, 120  
Superpositionsprinzip, 80  
Symmetrie des Spannungstensors, 94  
symmetrischer Anteil eines Tensors, 7  
symmetrischer Tensor, 7  
Temperaturdehnung, 71  
Tensor 2. Stufe, 1  
Tensoraddition, 2  
Tensorbasis, 2  
Tensorkoeffizienten, 2  
Tensorkomponenten, 2  
Tensor n-ter Stufe, 17  
Tensorprodukt von Tensoren, 5  
tensorwertige Funktion, 33  
Theorem von Cauchy, 92  
thermischer Ausdehnungsversuch, 116  
thermisches Moment, 136  
Torsionsschubspannung, 175, 177, 181  
Torsionsträgheitsmoment, 174, 181  
Torsionswiderstandsmoment, 175  
Trägheitsradius, 50, 221  
Transformationsbeziehungen der

---

Flächenträgheitsmomente, 54  
Transformationsbeziehungen für die Spannungskoeffizienten, 100  
Transformationstensor bei Drehung des Bezugssystems, 10  
transponierter Tensor, 6  
Übergangsbedingungen, 144  
unvollständige Abbildung, 20  
Vektorprodukt zweier Tensoren, 22  
vektorwertige Funktion, 33  
Verdrehung, 175  
Verdrillung, 174, 175, 177, 181  
verjüngendes Produkt, 3, 17  
Verschiebungsarbeit, 201  
Verschiebungsfunktion, 68  
Verwölbung, 173, 179, 182  
Verzerrung, 68  
Verzerrungen, 107  
Verzerrungskoeffizienten, 107  
Verzerrungsmaß, 105  
Verzerrungstensor, 105  
Verzerrungs-Verschiebungs-Beziehungen, 134, 160  
virtuelle Kraftgröße, 206  
virtuelle Spannung, 206  
virtuelle Verrückung, 206  
virtuelle Verzerrung, 206  
viskoelastisches Element, 75  
viskoelastisches Element, 76  
viskoses Element, 74  
Voigtsche Notation, 121  
Volumendehnung, 109  
volumenspezifisches Komplementärpotential, 193  
Wärmeausdehnungskoeffizient, 71  
Wärmeausdehnungstensor, 121  
Weggröße, 197  
Widerstandsmoment, 136  
Widerstandsmoment, 67  
Wölbfunktion, 182  
Wölbkrafttortion, 183  
Wölbnormalspannungen, 183  
Zentrifugalmoment, 49  
Zugstab, 65  
Zugversuch, 114  
zweite Bredtsche Formel, 178  
zweiter Satz von Castigliano, 197