

HANSER



Leseprobe

zu

„Technische Formelsammlung“

von K. + R. Gieck

Print-ISBN: 978-3-446-46115-4
E-Book-ISBN: 978-3-446-46116-1

Weitere Informationen und Bestellungen unter
<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-46115-4>

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

Vorwort

Die vorliegende Formelsammlung soll dem Ingenieur in knapp gefasster, klarer und übersichtlicher Form die wichtigsten physikalischen und technischen Formeln, einschließlich dem dazugehörigen mathematischen Rüstzeug, treffsicher aufzeigen. Dabei will sie durch zusammengefasste Begriffserläuterungen auch dann unterstützend eingreifen, wenn sich der Benutzer nur gelegentlich in ein ihm nicht mehr so geläufiges Gebiet begeben muss.

Um dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, evtl. Ergänzungen und sonstige Bemerkungen aus seinem Spezialgebiet aufzeichnen zu können, sind die meisten Blätter nur einseitig bedruckt.

Jedes Sachgebiet ist unter einem großen Buchstaben zusammengefasst. Die einzelnen Formeln jedes Sachgebietes sind unter dem jeweils gleichen, jedoch kleinen Buchstaben fortlaufend nummeriert. Dies gestattet, die angewandten Formeln eines Rechnungsvorganges zu kennzeichnen.

Vorwort zur 34. Auflage

Neben der Erweiterung des Kapitels O „Wärme“ durch die Anwendungen „HLK“ (Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage) wurde das Kapitel W „Umwelttechnik“ überarbeitet und ergänzt.

Unser Dank gilt Frau Prof. Dr.-Ing. K. Kuchta sowie den Herren Prof. Dr.-Ing. M. Gewerke und Dipl.-Ing. B. Kuchta, die bei der Überarbeitung mitgewirkt haben.

Für Vorschläge zur Verbesserung und Weiterentwicklung der Technischen Formelsammlung sind Verfasser und Verlag stets dankbar. Beiträge können direkt an Reiner Gieck, Nimrodstr. 26, 82110 Germering (E-Mail: RGieck@aol.com) gerichtet werden.

R. Gieck
Germering, Sommer 2019

Einheiten	A
Flächen	B
Körper	C
Arithmetik	D
Kreisfunktionen	E
Analytische Geometrie	F
Statistik	G
Differenzial-Rechnung	H
Integral-Rechnung	I
Differenzial-Gleichungen	J
Statik	K
Kinematik	L
Dynamik	M
Hydraulik	N
Wärme	O
Festigkeit	P
Maschinen-Elemente	Q
Fertigung	R
Elektrotechnik	S
Regelungstechnik	T
Chemie	U
Strahlungsphysik	V
Umwelttechnik	W
Tabellen	Z

Längsschubspannungen durch Querkräfte

p95

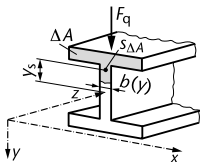
$$\tau_1 = \frac{F_Q(z) \cdot H_x(z)}{b(y) \cdot I_x(z)} = \tau_Q$$

p96

$$H_x(z) = \Delta A \cdot y_s$$

$$\tau_1 = 0 \text{ für } \sigma_b = \sigma_{b \max}$$

$\tau_{1 \max}$ tritt auf, wo $\sigma_b = 0$,
d. h. in Biegebene xz.



Maximale Schubspannung für verschiedene Querschnittsformen

$$\tau_{1 \max} = \tau_{Q \max} = k \frac{F_Q(z)}{A}$$

p97

k	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3} \cdot \frac{d_a^2 + d_a \cdot d_i + d_i^2}{d_a^2 + d_i^2}$ wenn dünnwandig ($d_a \approx d_i$): 2

Volumenbezogene Formänderungsarbeit w

p98

$$w = \frac{1}{2} \tau \cdot \gamma = \frac{\tau^2}{2G}$$

Schubverformung des Biegeträgers

p99

$$y_\tau(z) = \varkappa \frac{M_b(z)}{G \cdot A} + C = \varkappa \frac{2,6 \cdot M_b(z)}{E \cdot A} + C$$

Die Konstante C ist aus bekannten Randbedingungen zu bestimmen, z. B. $y_\tau = 0$ in den Auflagern.

p100

Der Faktor
$$\varkappa = A \int_{(A)} \left[\frac{H_x(z)}{b(z) \cdot I_x(z)} \right]^2 dA$$

berücksichtigt die Querschnittsformen. Es ist z. B. für

			I 80	I 240	I 500
$\varkappa =$	1,2	1,1	2,4	2,1	2,0

$F_Q(z)$ Querkraft an Stelle z des Trägers

G Schubmodul

$H_x(z)$ Flächenmoment 1. Grades (statisches Moment) der „abgeschnitten“ betrachteten Teilfläche A, bezogen auf die Biegebene xz

$I_x(z)$ Flächen-Trägheitsmoment der gesamten Querschnittsfläche A um die x-Achse

$b(y)$ Schnittfläche an der Stelle y

$S_{\Delta A}$ Schwerpunkt der „abgeschnittenen“ Teilfläche ΔA

Allgemeines

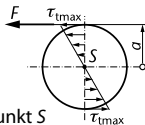
p101

Torsionsspannung $\tau_t = M_t / W_t \leq \tau_{t\text{zul}}$

p102

Torsionsmoment $M_t = P / \omega = P / (2 \cdot \pi \cdot n) = F \cdot a$

P : Leistung; a : Abstand zwischen Randfaser und Schwerpunkt S

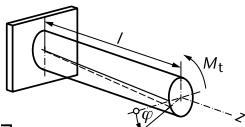


Torsionsstäbe mit Kreis- und Ringquerschnitt

Verdrehwinkel

p103

$$\varphi = \frac{M_t \cdot l}{I_p \cdot G} = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{M_t \cdot l}{I_p \cdot G} \quad (\text{siehe e5})$$



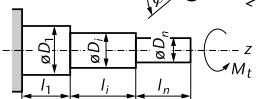
Abgesetzte Torsionsstäbe:

p104

$$\varphi = \frac{M_t}{G} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{l_i}{I_{pi}}$$

p105

$$= \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{M_t}{G} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{l_i}{I_{pi}} \quad (\text{siehe e5})$$



	Pol. Flächen-Trägheitsmoment I_p	Polares Widerstandsmoment W_p	Max. Verdrehspannung $\tau_{t\text{max}}$	Querschnittsform
p106	$\frac{\pi D^4}{32}$	$\frac{\pi D^3}{16}$	$\approx 5,1 \cdot \frac{M_t}{D^3}$	
p107	$\frac{\pi}{32} \cdot (D^4 - d^4)$	$\frac{\pi}{16} \cdot \frac{D^4 - d^4}{D}$	$\approx 5,1 \cdot M_t \frac{D}{D^4 - d^4}$	

Torsionsstäbe mit nicht kreisförmigem Voll- oder dünnwandigem Hohlquerschnitt

p108

Verdrehwinkel

$$\varphi = \frac{M_t \cdot l}{I_t \cdot G} = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{M_t \cdot l}{I_t \cdot G}$$

p109

	Torsions-Trägheitsmoment I_t	Widerstandsmoment W_t	Ort und Betrag von τ_t	Querschnittsform
	$c_1 \cdot h \cdot b^3$	$\frac{c_1}{c_2} h \cdot b^2$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t\text{max}} = \frac{c_2 \cdot M_t}{c_1 \cdot h \cdot b^2}$ in 2: $\tau_{t2} = c_3 \cdot \tau_{t\text{max}}$ in 3: $\tau_{t3} = 0$	

$h/b =$	1	1,5	2	3	4	6	8	10	∞
c_1	0,141	0,196	0,229	0,263	0,281	0,298	0,307	0,312	0,333
c_2	0,675	0,852	0,928	0,977	0,990	0,997	0,999	1,000	1,000
c_3	1,000	0,858	0,796	0,753	0,745	0,743	0,743	0,743	0,743

Festigkeit

Verdrehung (Torsion)

P21

	Torsions-Trägheitsmoment I_t	Widerstandsmoment W_t	Ort und Betrag von τ_t	Querschnittsform											
p110 p111	$\frac{a^4}{46,19} \approx \frac{h^4}{26}$	$\frac{a^3}{20} \approx \frac{h^3}{13}$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t \max} = \frac{20 \cdot M_t}{a^3} \approx \frac{13 \cdot M_t}{h^3}$ in 2: $\tau_{t2} = 0$												
p112 p113 p114	$0,1154 \cdot s^4 = 0,0649 \cdot d^4$	$0,1888 \cdot s^3 = 0,1226 \cdot d^3$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t \max} = \frac{5,297 \cdot M_t}{s^3} = \frac{8,157 \cdot M_t}{d^3}$												
p115 p116	$\frac{\pi}{16} \cdot \frac{D^3 \cdot d^3}{D^2 + d^2}$	$\frac{\pi}{16} \cdot D \cdot d^2$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t \max} \approx 5,1 \cdot \frac{M_t}{D \cdot d^2}$ in 2: $\tau_{t2} = \tau_{t \max} \cdot \frac{d}{D}$												
p117 p118 p119	$\frac{\pi}{16} \cdot \frac{n^3(d^4 - d_i^4)}{n^2 + 1}$ $D/d = D_i/d_i = n \geq 1$	$\frac{\pi}{16} \cdot \frac{n(d^4 - d_i^4)}{d}$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t \max} \approx 5,1 \cdot \frac{M_t \cdot d}{n(d^4 - d_i^4)}$ in 2: $\tau_{t2} = \tau_{t \max} \cdot \frac{d}{D}$												
p120 p121 p122	bei veränderlicher Wandstärke: $\frac{4A_m^2}{\sum_{i=1}^n \frac{\Delta U_i}{s_i}}$	$2 \cdot A_m \cdot s_{\min}$	in 1: $\tau_{t1} = \tau_{t \max} = \frac{M_t}{2 \cdot A_m \cdot s_{\min}}$ in 2: $\tau_{t2} = \frac{M_t}{2 \cdot A_m \cdot s_i}$												
p123	bei gleichbleibender kleiner Wandstärke: $\frac{4 \cdot A_m^2 \cdot s}{U_m}$	$2 \cdot A_m \cdot s$	$\tau_t = \frac{M_t}{2 \cdot A_m \cdot s}$												
p124	$\frac{\eta}{3} \cdot \sum_{i=1}^n b_i^3 \cdot h_i$ Korrekturfaktor nach A. Föppl: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>$\mathbb{I} n = 3$</td> <td>$\mathbb{L} n = 2$</td> <td>$\mathbb{J} n = 2$</td> </tr> <tr> <td>$\eta \approx 1,3$</td> <td>$\approx 1,0$</td> <td>1,12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\mathbb{C} n = 3$</td> <td>$\mathbb{+} n = 2$</td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>$1 < \eta < 1,3$</td> <td>1,17</td> </tr> </table>	$\mathbb{I} n = 3$	$\mathbb{L} n = 2$	$\mathbb{J} n = 2$	$\eta \approx 1,3$	$\approx 1,0$	1,12		$\mathbb{C} n = 3$	$\mathbb{+} n = 2$	η	$1 < \eta < 1,3$	1,17	$\tau_{t \max} = \frac{M_t}{W_t}$ in der Mitte der langen Seite h der Rechteckfläche mit maximaler Dicke b_{\max} (z. B. Punkt 1 in Skizze)	Profile bestehen aus Rechteckquerschnitten
$\mathbb{I} n = 3$	$\mathbb{L} n = 2$	$\mathbb{J} n = 2$													
$\eta \approx 1,3$	$\approx 1,0$	1,12													
	$\mathbb{C} n = 3$	$\mathbb{+} n = 2$													
η	$1 < \eta < 1,3$	1,17													

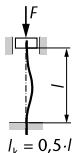
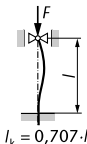
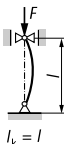
A_m : von der Mittellinie eingeschlossene Rasterfläche

U_m : Länge der Mittellinie

$s, (s_{\min})$: Wandstärke, (minimale Wandstärke)

ΔU_i : Teillänge der Mittellinie bei der Wandstärke $s_j = \text{konst.}$

Einspannfälle



Euler'sche Knickgleichung

Gültigkeit im elastischen Bereich, d. h. für Knickspannung

$$\sigma_k \leq \sigma_{d0,01}$$

Kleinste Kraft bzw. Spannung, bei der Knickung auftritt:

p125
p126

$$F_k = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{l_k^2} = F \cdot v_{ki}; \quad \sigma_k = \frac{F_k}{A} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{\min}}{l_k^2 \cdot A} = \frac{\pi^2 \cdot E}{\lambda_{g0,1}^2} = \sigma_{d \text{ zul}} \cdot v_k$$

p127
p128

Zul. Betriebslast

F

$$= F_k / v_k$$

Schlankheitsgrad

λ

$$= l_k \sqrt{\frac{A}{I_{\min}}}$$

p129

$$\text{Grenz-Schlankheitsgrad } \lambda_{g0,01} = \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_{d0,01}}} \quad \text{bzw.} \quad \lambda_{g0,2} = \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_{d0,2}}}$$

Tetmajer-Formel

Gültigkeit im Bereich $\sigma_{d0,01} \leq \sigma_k \leq \sigma_{d0,2}$

p130

$$\sigma_k = a - b \cdot \lambda + c \cdot \lambda^2 = \sigma_{d \text{ zul}} \cdot v_k$$

Werkstoff nach EN neu (DIN alt)	a	b N/mm ²	c	gültig für $\lambda =$
Baustahl S235JR (St 37)	310	1,14	0	60 ... 100
Baustahl S355 (St 52)	335	0,62	0	60 ... 100
Grauguss EN-GJL-150 (GG 14)	776	12,000	0,053	5 ... 80
Nadelholz	30	0,20	0	2 ... 100
Eiche oder Buche	38	0,25	0	0 ... 100

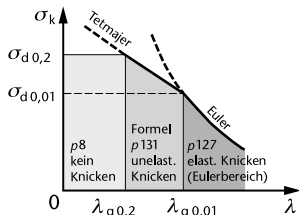
Rechnungsgang

Zunächst nach Euler das erforderliche minimale Flächen-Trägheitsmoment ermitteln:

p131

$$I_{\min} = \frac{F_k \cdot l_k^2}{\pi^2 \cdot E}; \quad F_k = v_k \cdot F$$

Damit geeignetes Profil, d. h. I und A auswählen.



Fortsetzung siehe P23

Stichwortverzeichnis

A

Abfall	W1, W12, W13, W14, W15	Ankathete	E2
–, ausgewählte Gesetze/Verordnungen	W12	Ankerstrom	S32
–, bewertet	W8	Anlagen-Wirkungsgrad	Z25
–, Verwertung/Kreislauf	W13	Annahmekennlinie	G10, G11
Abfallgesetz	W12	Anregelzeit	T9
Abfall-Prüfwerte/Maßnahmenwerte	W14, W15	Anregungsfunktion	D27
Abgasgrenzwerte		Anschwingzeit	T2
– für Kraftfahrzeuge	W7	Anstiegsantwort	T3
– für PKW	W7	Anstiegsfunktion	T3
Abgasnorm	W7	Anstiegszeit	T3
Abkühlung	O32	Anwendung des Faltungssatzes	D27
–, h, x -Diagramm	O32	Anwendung des Integrierens	I14, I15, I16, I17, I18, I19
Ableitung	H1, H2, H3, H4, H5, H6	AQL-Wert	G11
– bei Parameter-Darstellung	H4	Äquivalentdosis	V5, V6
– der Umkehr-Funktionen	H4	Äquivalentdosisleistung	V5
–, Grund-Regel	H4	Arbeit	M1, Z20
Abscherspannung	P18	–, elektrische	S1
Abschneiden	P18, R8	Arbeits-Einheit	A3
absoluter Nullpunkt	A3	Arcus	D29
Abspanttechnik	R1, R2, R3, R4, R5	–, Differenz	E8
Abtrieb	L10	–, Funktion	E7, H6
Abwasser	W10, W11	–, Summe	E8
–, Anforderungen	W11	arithmetische Bestimmung einer beliebigen Wurzel	D1
–, Einleiten	W10, W11	arithmetische Reihe	D17
Achse	Q2	Aronschaltung	S30
Achsenwinkel	Q24	Art der Normalform	T13
Achteck, regelmäßiges	B2	Asymptote	F3
Additions-Theorem	E8, F5, F6	Asynchronmotor	S34
Ähnlichkeits-DGL	J9	atomare Masse	U1
Aktivität	V6	Aufgabengröße	T5, T6
Alarmschwelle	W1	–, Bildung	T5
algebraische Gleichung	D9, D13, D32	aufgesetztes Ritzel	Q23
– beliebigen Grades	D9, D10, D11, D12	Auflagerkraft	K1
–, Definition	D9	Auflager-Reaktion	P12, P13
allgemeine Berechnung des Norm-Transmissions-Wärmeverlusts	O14	Auftrieb	N3
allgemeine Lösung der linearen inhomogenen DGL	J2	Auftriebskraft	N3
Ampere	S2	Ausdehnung fester Körper	O3
Amplitude	E2	Ausdehnung flüssiger Körper	O3
Amplitudengang	T3	äußere Kühllast	O26, O28
Amplitudenschritzkreisfrequenz	T7	äußere Teil-Kegellänge	Q24
analytisch	F1, F2, F3, F4, F5	Ausfallabstand	G12, G13
Anfangsgeschwindigkeit	L8	Ausfalldichte	G12, G13
anglo-amerikanische Einheit	A4	Ausfallrate	G5, G9, G12, G13
Ängström	A1	–, Beispiele	G13
		Ausfallwahrscheinlichkeit	G12, G13
		Ausfluss von Flüssigkeiten	N7
		Ausflussgeschwindigkeit	N7

Ausgangsgröße	T1, T5	Betragsreserve	T9, T21, T27, T34
ausgewählte Emissionsgrenzwerte	W5	Betragsreservebedingung	T30
Ausgleichszeit	T2	Bewegung	
Ausregelzeit	T9	– auf schiefer Ebene	L9
Aussagesicherheit	G10	–, fortschreitende	L4, L5
axiales Flächen-Trägheitsmoment	P10, I17	–, gleichförmige	L5
Axialkraft	Q25	Bezugsschalleistung	W8
		Biegefedern	Q5

B

Bahngeschwindigkeit	L8	biegekritische Drehfrequenz(-zahl) einer Welle	M6
Bandbremse	Q17	Biegemomentkurve	P14
Basiseinheit Candela	V1	Biegespannung	
Becquerel	V6	–, maximale	P9
bedingte Wahrscheinlichkeit	G1	–, zulässige	Z17
Beharrungswert	T2, T3	Biegegegenstandsmoment	P28
Belastungs-Diagramm	P2	Biegewinkel	P12, P13, P14
Belastungsfall	P2	Biegung	P9, P10
Beleuchtung	V1	–, einachsige	P24
Beleuchtungsstärke	V1, V2	– mit Torsion bei Welle	P28
Beleuchtungs-Wirkungsgrad	V2	–, zweiachsige	P24
Berechnung		Bildung der Aufgabengröße	T5
– der Norm-Wärmeverluste	O13	Binom	D2
– des Norm-Lüftungsverlustes	O22	Binomialverteilung	G5
– des Norm-Lüftungs-Wärmever- lusts	O14	binomische Reihe	D18
– des Norm-Transmissions-Wärme- verlusts	O14	binomischer Satz	D2
– des Transmissions-Wärme- koeffizienten	O15	Blattfeder, geschichtete	Q7
– statisch unbestimmter Systeme	P17	Blechumformen	R6
Berechnungsverfahren zur Ermittlung des U-Wertes von Bauteilen	O18	Blindleistung	S18, S31
Bernoulli-DGL	J10	Blindstromkompensation	S31
–, Bernoulli'sche Gleichung	N4	Blindwiderstand	S18
Beschleunigung	L2, L7	Bode-Diagramm	T4, T21, T22, T29, T34
– eines bewegten Massepunktes	L3	– für Elementarglieder und P-T ₁ -Glied	T23
Beschleunigungs-Diagramm	L3	– für (PD)-T ₁ - und (PID)-T ₁ -Glied	T25
Beschleunigung-Zeit-Diagramm	L7	– für P-T ₂ - und PD-Glied	T24
Bestandteile des Regelkreises	T4	Bodenreißer	R7
bestimmtes Integral	I1	Bogen-Differenzial	I14
Bestimmungsgleichung 2. Grades	D1	Bogenlänge	E2, I14
Bestrahlung	V1	Bogenmaß	B3, E1
Betrag	D29	Brechkraft	V4
Betragsgang		Brechwert einer Linse	V4
T3, T4, T9, T23, T26, T28, T29, T30		Brechzahl	V2
–, Darstellung	T26	Bremsen	Q17
–, invers	T26, T29	Brennpunkt	F2
–, Knickstelle	T29	Brennpunkt-Abstand	F3, F4
–, Steigung	T29	Brennweite	V4
Betragskurve	T28	Bruchdehnung	P2

C

Candela	V1
Cardan-Gelenk	L10

Cavalieri, Prinzip von	C1	–, homogene lineare, 2. Ordnung	J12
Celsius	A3, O1	–, homogene, n -ter Ordnung	J6
charakteristische Gleichung	T18	–, implizite, 1. Ordnung	J9, J10
Chemikalie	U2, U3, U5	–, implizite, 1. Ordnung d'Alembert	J10
chemische Benennung	U2, U3	–, inhomogene	J1, J2
chemische Elemente	U1	–, inhomogene lineare, 1. Ordnung	J9
chemische Formel	U2, U3	–, inhomogene lineare, 1. Ordnung mit	
Clairautsche DGL	J10	konstanten Koeffizienten	J11
Cosinus-Funktion	E2	–, inhomogene lineare, 2. Ordnung	J12
Cosinus-Satz	E6	–, lineare	J1, J2, J3, J4, J6, J7
Coulomb	S2	–, lineare, 1. Ordnung	J4
Cremona-Verfahren	K6	–, lineare, 2. Ordnung	J4, J5
Curie	V6	–, lineare, n -ter Ordnung	J6, J7
		–, Lösung	D27

D

d'Alembert Differenzial-Gleichung	J10	–, Methoden zur Lösung	J2
Dampf		–, nicht direkt separierbare	J9
–, h, x -Diagramm	O35	–, nichtlineare, 2. Ordnung	J12
Dämpfe	O4	–, Ordnung	J1
Dampfenthalpie	O30, O35	–, partielle	J1
Dämpferkäftig	S34	–, separierbare	J9
Dampfgehalt	O33	Differenzial-Quotient	H1
Dampfgemisch	O8	Differenziation	D26
Dampf-Luftbefeuchter	O30	Dimensionierung	T22
Dampfluftbefeuchtung	O34	– eines P-Glieds	T32
Dämpfungsgrad	T2	– eines (PID)-T ₁ -Regelglieds	T34
Darstellung		– eines PI-Regelglieds	T32
– aller Knickstellen	T22	– eines P-Regelglieds	T32
–, Betragsgang	T24	– des Regelglieds	T27
–, Phasengang	T25	DIN-Reihe	R1
Dauerstrombelastbarkeit	S38	Dioptrie	V4
Dehnung	P2, P3	Dirac-Impuls	D28
Descartes, Satz von	D9	Doppelschlussmotor	S32
Determinante	D7	Doppelschlusswicklung	S33
–, dreireihige	D7	Drallsatz	N5
–, mehr als zweireihige	D8	Drehbewegung	L4
dezimal-geometrische Reihe	D17	Dreheisen-Instrument	S37
Diagramm h, x von Mollier	O30, O31	Drehmoment	S32
Dichte	N1, O1, Z1, Z5, Z6	Drehspul-Instrument	S37
Dichtefunktion	G2, G4, G5	Drehstabfeder	Q8
Dielektrizitätszahl	S12, Z22	Drehwinkel	L1, L6, L7
Differenzen-Quotient	H1	Drehzahl	L1, S32
Differenzial-Gleichung	J1, L7	Drehzahlbild	R1
– 1. Ordnung	J9, J10	dreiachsiger Spannungszustand	P28
– 1. Ordnung 2. Grades	J10	Dreieck	B1, F1, K7
– 2. Ordnung	J11, J12	–, gleichseitiges	B2, D32
–, gewöhnliche	J1	–, rechtwinkliges	E2
–, Grad	J1	–, schiefwinkliges	E6
–, homogene	J1, J2	Dreieckfeder	Q6
–, homogene lineare, 1. Ordnung	J9	Dreieckschaltung	S30
–, homogene lineare, 1. Ordnung mit		Dreifingerregel	S13
konstanten Koeffizienten	J11	– für die linke Hand	S13
		– für die rechte Hand	S13

elektromagnetische Richtungs- regeln	S13	erweiterte Rückführungsregel	T11
Element	U1	Euler-Bereich	P23
elementare Glieder	T15	Euler'sche DGL	J11
Elementare Glieder	T15	Euler'sche Knickgleichung	P22
Ellipse	B3, F4	Euro-Normen	W7
Ellipsen-Gleichung	F4	Evolventenfunktion	Q18
Emissionsgrenzwerte, ausgewählte	W5	Exponential	
emittierte Stoffe	W5	- -Funktion	F4, H5
Energie, gespeicherte	S12, S14	- -Gleichung	D4
Energiedosis	V5	- -verteilung	G13
Energiedosisleistung	V5	Exzentrizität, relative	Q12
englische Meile	A5	F	
Entfernung zweier Punkte	F1	Fachwerkträger	K5, K6
Entfernungsgesetz	V2	Fahrenheit-Skala	A3
Entfeuchter	O38, O42	Faltung	D23
Enthalpie	O30	Faltungssatz	D26
- beim Befeuchter Austritt	O34	-, Anwendung	D27
- beim Befeuchter Eintritt	O34	Farad	S3
- für den Sattdampf, Werte	O35	Fass	C4
-, Wert	O30	Feder	Q6, Q7, Q8, Q9
Enthalpiedifferenz der Luft	O34	Federarbeit	Q6
Entropie	O5	Federkonstante	M6
Erdbeschleunigung	L9	Federrate	Q6
Ereignis		Federwaage	M1
-, unabhängiges	G1	Federweg	Q6
-, unvereinbares	G1	Fehleranteil im Los	G11
E-Reihe	Z22	Fehlerfunktion	G8
erforderliche Kondensatorleistung	S31	Fehlerwahrscheinlichkeit	G4
Ergänzungsstirrad	Q24	Feingehalt-Einheit für Edelmetalle	A3
Ermittlung		Feinstaub	
- der erforderlichen Leistung des Dampfbefeuchters	O35	-, Grenzwert	W6
-, der Zustandsänderung im h, x - Diagramm, grafische	O35	Feld, magnetisches	S14, S15
- des Koeffizienten für die Norm- Lüftungs-Wärmeverluste	O14	Feldkonstante, magnetische	S18
- des Koeffizienten für die Norm- Transmissions-Wärmeverluste	O14	Feldstärke, magnetische	S14, Z23
- des Luftstroms bei Luftheizungs- anlagen	O36	feste Rolle	K14
- des Luftstroms bei Lüftungs- anlagen	O36	Festigkeitswert	Z17
error function	G8	Fit	G13
Ersatzspannungsquelle	S9	Flächen-Einheit	A1
Erwärmung	O32	Flächeninhalt	F1, I14
-, h, x -Diagramm	O32	Flächen-Moment	I18
Erwärmung fester und flüssiger Körper	O2, O3	-, Beispiele	I18
Erwartungswert	G3, G4, G5	-, Halbkreis	I18
		-, Kreis	I18
		-, Rechteck	I18
		-, regelmäßiges n -Eck	I18
		Flächenpressung	Q2, Q11
		-, zulässige	Z18
		Flächen-Trägheitsmoment	I16
		-, axiales	P10, I17
		-, polares	I17

Flanken-Tragfähigkeit	Q21, Q22, Q25	Generator	S33
Flaschenzug	K14	Generatorregel	S13
Fliehkraft	M5	geographische Meile	A5
Fliehkraft-Pendel	M7	geometrische Folge	D17
Fließgrenze	P2	geometrische Lösung algebraischer Gleichungen	D32
Fließpressen	R8	geometrische Reihe	D17, D31
Fluss, magnetischer	S3, S14	-, Anwendung	D31
Flussdichte, magnetische	S3, S14	geometrisches Mittel	D17
Flüssigkeit	Z14	Gerade	F1
Flüssigkeitsdruckkraft	N2	Geradführung	Q15
- auf ebene Flächen	N2	geradlinige Bewegung	L4, M2
- auf gekrümmte Flächen	N2	geradlinige harmonische Schwingungen	L7
Folge, geometrische	D17	Geradzahn-Kegelrad	Q24
Formänderung des Trägers durch Biegung	P11, P12, P13, P14, P15	Gesamt	
Formänderungsfestigkeit	Z20	- ausfallrate	G13
Formänderungs-Verhältnis	Z20	- impuls	M8
Formfaktor	N6	- überdeckung	Q19
Formzahl	Q27	- Wirkleistung	S30
fortschreitende Bewegung	L4	Gesamtmenge der feuchten Luft	O33
Fourier-Reihe	D20, D21, D22	Gesamt-Normheizlast mit Werten nach vereinfachter Berechnung	O26
Fourier-Entwicklung	D21	Gesamtwiderstand	S7
Fourier-Integral	D23	gesättigte wässrige Lösung	U6
Fourier-Transformation	D23, D24, D25	geschichtete Blattfeder	Q7
freier Fall	L8	geschlossener Wirkungsablauf	T1
Frequenz	L1, M6, S1	Geschwindigkeit	L2, L7
Frequenzgang	T3	- eines bewegten Massepunktes	L3
Frequenzkennlinie	T4	Geschwindigkeits-Diagramm	L3
Fugendurchlässigkeit von Bauteilen	O15	Geschwindigkeitsplan	Q26
Fugendurchlass-Koeffizient	O15	Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm	L7
Führungsgröße	T1, T6, T21	gesetzliche Einheit	V1
Führungsgrößenbildner	T6	gespeicherte Energie	S12, S14
Führungsgrößeneinsteller	T6	-, im elektrischen Feld	S12
Fünfeck, regelmäßiges	B2	-, im Magnetfeld	S14
Fußhöhe	Q20, Q27	Getriebe	L10
Fußkreisdurchmesser	Q19, Q20, Q27	Getriebeplan	R1
G		Gewichtskraft	K1, M1
Gaskonstante	Z12	gewöhnliche Differenzial-Gleichung	J1
Gauß	S3	gewünschte Induktion	Z23
Gauß'sche Normalverteilung	G7	gleichförmige Drehbewegung um eine feste Achse	L6
gebrochen rationale Funktion	D3	gleichförmige geradlinige Bewegung	L5
Gefäß		gleichförmiger Antrieb	L10
-, mit Bodenöffnung	N7	Gleichgewicht	K4
-, mit großer Seitenöffnung	N7	Gleichgewichtsfall	K13
-, mit kleiner Seitenöffnung	N7	gleichmäßig beschleunigte Drehbewegung um eine feste Achse	L6
-, mit Überdruck	N7	gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung	L5
Gegenkathode	E2		
Gegenkopplung	T10		
Gegenstromapparat	O11		

gleichseitige Hyperbel	F3	Gruppenschaltungsglied	
gleichseitiges Dreieck	B2, D32	– (PD)-T ₁	T18
Gleichstromapparat	O11	– (PID)-T ₁	T18
Gleichstrommaschine	S32	Guldin'sche Regel	I15
– mit Wendepolen	S33	Güte	S17, S21
Gleichung		H	
–, algebraische	D13, D32	Haftreibung	Z7
–, Ellipsen-	F4	Haftreibungswinkel	L9
–, Hyperbel-	F3	Haftreibungszahl	K12, L9
–, Kreis-	F2	Halbwertzeit	V6
–, Parabel-	F2	Halbwinkel-Satz	E6
–, transzendente	D13	Handels-Benennung	U2, U3
–, vektorielle	F8	harmonische Schwingungen	L4, L7, M6, M7
Gleichung der elastischen Linie	P11, P12, P13	–, Summe	E4
gleitende Bewegung		Härteeinteilung	U6
– auf schiefer Ebene	L9	Hauptflächen-Trägheitsmoment	P9
Gleitgrenze	K9	Hauptnormalspannung	P28
Gleitlager	Q10, Q11, Q12	Hauskenngröße	O16
Gleitreibung	Z7	Heizung, Lüftungs- und Klimaanlage	O13–O42
Gleitreibungswinkel	L9	Heizwert	Z10
Gleitreibungszahl	L9	Henry	S4
glockenförmige Verteilung	G5	Herstell-Grenz-Qualität	G11
Glockenkurve	G8	HLK (Heizung, Lüftungs- und Klimaanlage) – Anwendung	O13–O42
goldener Schnitt	D32	Hobeln	R2
goniometrische Umformung	E4, E5	Hochdrucklampen	Z25
Grad der Luftdichtigkeit der Gebäudehülle	O24	Hochfrequenzspule	S24
Grad einer Differenzial-Gleichung	J1	Höhenkorrektur für ein Konstruktions-Bauteil	O15, O23
Gradmaß	E1	Hohlkörper	P3
grafische Dimensionierung nach dem Nyquist-Kriterium	T22	Hohlspiegel	V3
grafische Ermittlung der Kräfte	K6	Hohlzylinder	C2, M3
grafische Ermittlung der Zustandsänderung im h, x -Diagramm	O35	homogene Differenzial-Gleichung	J1, J2
grafische Lösung	K8	–, n -ter Ordnung	J6
grafische Zusammensetzung von Kräften	K2	homogene lineare Differenzial-Gleichung	
Grashof'sche Zahl	O11	–, 1. Ordnung	J9
Gray	V5	–, 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten	J11
Grenze zur Nebelbildung	O30	–, 2. Ordnung	J12
Grenzziehverhältnis	R7	Hooke'sches Gesetz	P18
Größen der Statik	K1	Horner-Schema	D10, D11, D12
Grübchenbildung	Q25	–, Beispiel 1	D11
Grund-Regel	H4	–, Beispiel 2	D12
Grundformel	M2	–, Erläuterung	D12
Grundgleichungen des Wechselstromkreises	S18	–, Reduzierung des Grades	D12
Grundintegral	I3–I13	Hurwitz-Kriterium	T19, T20
Gruppenschaltung	S7		

h, x -Diagramm		Innenbackenbremse	Q17
-, Abkühlung	O32	innere Kühllast	O26
-, Dampf	O35	innere Leistung	S32
-, Erwärmung	O32	Installation	S38
- für Klimaanlage im Winterbetrieb		Integral	I1
	O42	-, bestimmtes	I1
-, Kühler	O39	-, unbestimmtes	I1
-, Mischung	O33	Integration	D26, I1
hydraulischer Durchmesser	N6	-, numerische	I15
Hydrodynamik	N4, N5, N6, N7	-, partielle	I2
Hydrostatik	N1, N2, N3	Integrations-Regel	I2
-, allgemeine Begriffe	N1	internationale Seemeile	A5
-, wichtigste Größen	N1	Ionendosis	V5
Hyperbel	F3	Ionendosisleistung	V5
-, Funktion	F5, H6	Ionenstrom	V5
-, Gleichung	F3	ionisierende Strahlung	V5, V6
-, Grundfunktion	F5	Ionisierungskonstante	V6
-, Umkehrfunktion	F6	Isentrope	O5
hypergeometrische Verteilung	G9	Isobare	O5
Hypotenuse	E2	Isochore	O5
Hysterese	S25	Isotherme	O5, O6, O30

I

Imaginärteil	D29
Immissionswerte	W6
Immission	W4
-, Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit	W6
Immissionsgrenzwerte	W6
Immissionsschutzgesetz	W4
Imperial gallon	A5
implizite Differenzial-Gleichung	
-, 1. Ordnung	J9, J10
-, 1. Ordnung d'Alembert	J10
Impulssatz	N5
Induktion	S3, S14
Induktionsgesetz	S15
Induktivität	S4, S14, S22
- von eisenlosen Spulen	S23
- von Spulen	S22
induzierte Quellenspannung	S15
Informationsschwelle	W3, W6
inhomogene Differenzial-Gleichung	
	J1, J2
inhomogene lineare Differenzial-Gleichung	
-, 1. Ordnung	J9
-, 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten	J11
-, 2. Ordnung	J12
Inkreis-Radius	E6

K

kalorische Zustandsgrößen einer Mischung	O9
Kältemischung	U5
Kapazität	S12, S22
- eines Kondensators	S12
-, elektrische	S3
-, Ermittlung	S22
-, von Kondensatoren	S22
- zweier coaxialer Zylinder	S12
Karat	A3
kartesisches Koordinaten-System	D29
Kegel	C2, M3
- -Pendel	M7
- -rad	Q24, Q25, Q29
- -radgetriebe	Q24
- -stumpf	C2
- -verbindung	Q3
keglig durchbohrte Kugel	C3
Keil	K11
Keilwelle	Q4
Kelvin	A3
Kenngrößen der Zerspanung	Z17
Kennkreisfrequenz	T2
Kennwerte der Zerspanung	Z17
Kennziffern des Zehner-Logarithmus	D4
Kesselformel	P3
Kettenregel	H4

Kinematik	L1, L2	Krafteck	K2
–, wichtigste Größen	L1, L2	Kräfteplan	K2
kinematische Viskosität	N1	Kräfte-Zusammensetzung	K2, K3
kinetische Energie	M4	Kraft-(Gewichtskraft-)Einheit	A2
– eines Körpers	M4	Kraftmoment	M4
– eines rollenden Körpers	M4	Kreis	B3, F2
Kippwinkel	L9	– -abschnitt	B3, K7
Kirchhoffsches Gesetz	S6	– -ausschnitt	B3, K7
Kleinmotor	S35	– -bogen	K7
Klemmenspannung	S32	– -frequenz	L2, M6, S1, T27
Klemmverbindung	Q3	– -Gleichung	F2
Knickspannung	P23	Kreislaufwirtschaftsgesetz	W12
Knickstelle	T29, T30	Kreisreifen	M3
– des Betragsgangs	T26, T28	Kreisring	B3, C4, M3
Knickung	P22, P23	Kreisringstück	K7
Knickzahl	P23	Kreisübertragungsfunktion	T8, T11
Knotenregel	S6	Kreisverstärkung	T8
koaxialer Zylinder	S12	Kreuz-(Cardan-)Gelenk	L10
Koerzitiv-Feldstärke	S25	Kreuzschleife	L10
Kollektiv	G4	kritischer Wert zum Schutz der Vegetation	W6
Kombination	D5, D6	Krümmung	H3
Kombination von Widerständen	S7, S10, S11	Krümmungsradius	H2
komplexe Zahlen	D29, D30	Kugel	C2, C3, M3
Kondensatmenge	O33	– -abschnitt	C3
Kondensator	S12	– -ausschnitt	C3
–, Parallelschaltung	S12	–, keglig durchbohrte	C3
–, Reihenschaltung	S12	– -schicht	C3
Kontinuitätsgleichung	N4	–, zylindrisch durchbohrte	C3
Konvektion	O10, O12	Kühler	O38, O40
–, freie (nach Grigull)	O12	Kühllast	O26, O37
–, in Rohren (nach Hausen)	O12	Kühlung von Räumen	O26
konvergente Reihe	D20	Kupferverlustleistung	S29
Konvergenz	D13, D14, D15, D16	Kupplung	Q15, Q16
Kopffaktor für Außenverzahnung	Q21	Kurbeltrieb	L10
Kopfhöhe	Q20, Q27	Kurzschlussversuch	S29
Kopfkehlhalbmesser	Q27	Kühlaggregat	
Kopfkreisdurchmesser	Q19, Q20, Q27	–, Aufbau	O38
Kopfspießfaktor	Q27		
Korkzieherregel	S13	L	
–, elektromagnetische	S13	Lackmuspapier	U5
Korrespondenz	D24	Ladung	V5
Korrespondenz-Tabelle	D28	–, elektrische	S2
Kraft	K1, M1	Lage	L7
– auf stromdurchflossenen Leiter	S15	Lager	Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Z18
–, grafische Ermittlung	K6	Lagerblech	Z18
–, parallel zur Gleitebene	K9	Lagerreibung	K12
–, parallele	K2	Lagerspiel	Q11
–, rechnerische Ermittlung	K5	Lage-Zeit-Diagramm	L7
–, schräg zur Gleitebene	K9	laminare Strömung	N6
–, Zerlegung	K3	Länge	L1
– zwischen Magnetpolen	S15	– eines Kreisbogens	E2

Längen-Ausdehnungskoeffizient	Z11	lose Rolle	K14
Längen-Einheit	A1	Losgröße	G4
Längslager	K12	Lösung der homogenen DGL n -ter Ordnung	J6
Längsschubspannung	P18, P19	Lösung einer DGL n -ter Ordnung	J8
Laplace-Transformation	D26, D27, D28	Lösung von Differenzialgleichun- gen	D27
Laplace-Variable	T12	Luftfeuchtigkeit	U6
Lärmschutz	T8	Luftkühlung	O37
Lärmschutzvorschrift	W8, W9	Luftmenge	O36
Lärmschutzvorschrift für Maschinen im Freien	W8, W9	Luftreinhaltung	W5
Lastmoment	M4	Luftschadstoffe	W6
latente Wärme	O2	-, Grenzwerte	W6
Leerlaufversuch	S28	Luftstrom	O36
Leistung	M1	Luft-Trocknung	U6
-, elektrische	S1	Lüftung	O36
-, innere	S32	Luftwechsel	O36
Leistungs-Einheit	A3	Luftwechselzahlen	O36, O37
Leistungsverschiebungsfaktor	S18	Lumen	V1
Leiterwiderstand	S5	Lupe	V4
- bei Celsius-Temperatur	S5	Lux	V1
Leitfähigkeit von Leitern	Z21		
Leitwert		M	
-, elektrischer	S2	Mac Laurin'sche Form	D18
-, magnetischer	S4, S14	Magnetfeld	S15
Lenz'sches Gesetz	S18	magnetische	
Leuchtdichte	V1	- Feldkonstante	S18
Lichtbrechung	V2	- Feldstärke	S4, S14, Z23
Lichtstrom	V1	- Flussdichte	S3, S14
Lichttechnik	V1	- Spannung	S4, S14
lichttechnische Größe	V1	magnetischer	
lineare Differenzial-Gleichung		- Fluss	S3, S14
	J1, J2, J3, J4, J6, J7	- - innerhalb einer stromdurch- flossenen Spule	S13
- 1. Ordnung	J4	- - um stromdurchflossenen Leiter	S13
- 2. Ordnung	J4	- Leitwert	S4, S14
- 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten	J5	- Streufluss	S14
- n -ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten	J6, J7	- Wechselfluss	S18
lineare Interpolation (Regula falsi)	D13, D16	- Widerstand	S4, S14
lineares Gleichungssystem	D7	magnetisches Feld	S14, S15
lineares Netzwerk	D27	Makro-Fotografie	V4
Linien-Trägheitsmoment	I16	Mantelfläche	I15
Linse	V4	- bei Drehung der Linie um die x -Achse	I14
Linse, Brechwert	V4	- eines Drehkörpers	I15
Linsengleichung	V4	Maschenregel	S6
Liter	A2	Maschinenregel	S13
logarithmische Funktion	H6	Masse	M1, M2
Logarithmus	D4	massebezogene Eisenverlust- Leistung	S25
-, Umrechnung	D4		

Massen-Einheit	A2, A4	molares Volumen	O1
– für Edelsteine	A3	Mollier h, x -Diagramm	O30, O31
Massenstrom	N4	Molmasse	Z12
Massen-Trägheitsmoment	M2, M3, I19	Moment	K1, K3
mathematisches Pendel	M7	– bei Verdrehung der Feder	M5
Maxima	H3	– einer Dreh-Bewegung	M4
maximale Biegespannung	P9	– einer Kraft	K1, K3
maximale Schubspannung	P19	Momentensatz	K1, K3
Maximalwert	L8	Momentenverhältnis	M4
Maxwell	S3	Motor	S32, S33, S34
Mean Time Between Failures	G12	Motorregel	S13
Mean Time To Failure	G12	MTBF	G12
mechanische Schwingungen	M6	MTTF	G12
mechanische Spannung	P1		
mehrere Kräfte	K2	N	
Messgerät	S37	Nacherwärmer	O38, O42
Messglied	T6, T30	Nachtabsenkung	O13, O24, O25
Messort der Regelgröße	T5	Näherungslösung für beliebige	
Messung	S22	Gleichung	D13, D14, D15, D16
– der Dreiphasenleistung	S30	Nebenschlussmotor	S32
Methoden zur Lösung einer DGL	J2	Nebenschlusswicklung	S33
Methylorange	U5	Nennaten	S28
metrisches Karat	A3	Nennleistung	S28
Mikroskop	V4	Nennsekundärspannung	S28
Minima	H3	Nennübersetzung	S28
minimales Widerstandsmoment	P10	Netzwerk	S8, S9
Mischer von Raum- und Außenluft		–, lineares	D27
	O38, O42	–, Verfahren zur Berechnung linearer	S8
Mischung		Newton	A2
–, h, x -Diagramm	O33	Newton'sches Verfahren	D13, D14
– von feuchter Luft	O33	nicht direkt separierbare Differenzial-	
Mischung flüssiger Stoffe	O3	Gleichung	J9
Mischung von Gasen	O8, O9	nichtlineare Differenzial-Gleichung	
Mischungskreuz	U6	–, 2. Ordnung	J12
Mischungsregel für Flüssigkeiten	U6	Niederfrequenzspule	S24
Mitkopplung	T5, T10	Niederhaltekraft	R7
Mitkopplungsschleife	T11	Normalform	
Mittelpunkt einer Strecke	F1	–, Art	T13
Mittelwert	G3, G4, G5	–, gemischte	T13
Mittlenkreisdurchmesser	Q27	–, Summen-	T13
Mittensteigungswinkel	Q27	Normalspannung	P1, P24, P27
mittlere Proportionale	D32	Normalzahlen bei Stufung nach	
mittlere Schubspannung	P18	E-Reihen	Z22
mittlere spezifische Wärmekapazität		Norm-Außentemperatur	O13
idealer Gase	Z13	Norm-Heizlast	O13, O14
mittlerer Durchlassfaktor der Sonnen-		normierte Wahrscheinlichkeits-	
strahlung durch Fenster etc.	O29	dichte	G7
Modul	Q27	Norm-Innentemperatur	O13
–, Berechnung	Q28	Norm-Lüftungs-Wärmeverlust	O13
Mohr'sche Analogie	P14, P15	Norm-Transmissions-Wärmever-	
		lust	O13

Normzahl-Reihe	D17	-, mathematisches	M7
Nullgetriebe	Q19	-, physikalisches	M7
Nullrad	Q19	Pendelausschlag	M5
Nullstelle (Wurzel)	D9, D10, D12	-, augenblicklicher	M5
-, Ermittlung	D10	-, maximaler	M5
numerische Integration	I15	Periodendauer	L1, M6, S1
Nusselt'sche Zahl	O11	Permeabilitätszahl	S18, Z23
Nyquist-Kriterium	T20, T22	Permittivitätszahl	S12, Z22

O

obere Streckgrenze	P2	Personenwärme	O27
Oberflächentemperatur des Kühlers		P-Glied, Dimensionierung	T32
	O38, O39	Phasengang	T3, T4, T22, T27, T28
Oberspannung	S36	Phasenkurve	T28
Ohm	S2	Phasenreserve	T8, T21, T27, T29, T34
Ohmsches Gesetz	S2, S5	Phasenreservebedingung	T29
Öldrossel	S27	Phasenreservevorschrift	T28
Operationscharakteristik	G10	Phasenschnittkreisfrequenz	T8, T27, T28, T30
Operationsregel	D26	Phasenverschiebung	S17
Operationsvariable	D26	Phasenwinkel	T30
optische Strahlung	V3	photometrisches Strahlungsäqui-	
Ordnung einer Differenzial-		valent	V1
Gleichung	J1	pH-Wert	U4
Ozon	W6	physikalisches Pendel	M7

P

Parabel	F2	(PID)-T ₁ -Regelglied, Dimensio-	
Parabel-Gleichung	F2	nierung	T34
parallele Kräfte	K2	PI-Regelglied, Dimensionierung	T32
Parallelogramm	B1	plastischer Stoß	M8
Parallelschaltung	S7, T10	Poissonverteilung	G5, G10
- von Kondensatoren	S12	-, Spezialfall	G5
Parallelschaltungsglied	T16	Poisson-Zahl	P3
- PD	T17	polares Flächen-Trägheitsmoment	I17
- PI	T16	Polar-Koordinaten-System	D30
- PID	T17	Polstrahl	K2
Parallelschwingkreis	S21	Polynome der Laplace-Variablen	T13
Partialbruchzerlegung	D3	Polytrope	O5, O6
Partialdrücke	O8	Potenz	D1
partielle Differenzial-Gleichung	J1	Potenz-Rechnung, Regeln	D1
partielle Integration	I2	Prandtl-Zahl	O11
partikuläre Lösung	J2, J3	P-Regelglied, Dimensionierung	T32
partikuläre Lösung der inhomogenen		Prismatoid	C4
DGL n -ter Ordnung	J6	Produkt aus Skalar mit Vektor	F8
Pascal'sches Dreieck	D2	Produktnormalform	T13
Passfeder	Q3	Profilüberdeckung	Q19, Q20
Pendel	M7	Profilverschiebung	Q20
-, Drill-	M7	Proportionale	
-, Fliehkraft-	M7	-, 3te (Höhensatz)	D32
-, Kegel-	M7	-, 4te (Strahlensatz)	D32
		-, mittlere	D32
		Prüfwerte	W1, W3, W14, W15
		PS	A3

Punktrichtungs-Form	F1	- für Vorzeichen der Momente	K5
Pyramide	C1	- für Wurzel-Rechnung	D1
Pyramidenstumpf	C1	- für bewegliche Leiter und Spulen	S13
Pythagoras-Satz	D32	- nach Sarrus	D7
		- -strecke	T5, T30
Q		Regelglied	T7, T21
Quader	C1, M3	- , Dimensionierung	T27
- , schiefer	C1	- , Wahl des Typs	T21
- , Trägheitsmoment	I19	Regelgröße	T1, T5, T6
Quadranten-Beziehung	E3	- , Messort	T5
Quadrat	B1	Regelkreis	
quadratische Gleichung	D1	- , Bestandteile	T5
qualifizierte Stichprobe	W3, W10, W11	- , dynamisches Verhalten	T8
Quellenspannung	S15	- , Eigenschaften	T21, T22
- der Selbstinduktion	S15	regelmäßiges Achteck	B2
- , induzierte	S15	regelmäßiges Fünfeck	B2
- , rotatorische	S32	regelmäßiges Sechseck	B2
Querkeil-Verbindung	Q6	Regeln für die Normalform der	
Querkontraktion	P3	Übertragungsfunktion	T13
Querkraft, magnetische	S15	Regeln für Zählpeile	S5
Querlager	K12	Regelung	T1
		Regelungstechnik	
		- , Begriffe	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7
		- , Größen und Funktionen	T8, T9
		- , Regeln	T10, T11, T12, T13, T14
R		Regler	T7
Rad	V5	Reglerausgangsgröße	T7
Radialgleitlager	Q10	Reglerdimensionierung	T19
Radialkraft	Q25	Reibung	K9, K10, K11, K12, K13, L9
Rankine	A3	- , rollende	K12
rationale Funktion, gebrochen	D3	Reibungsarbeit	N6
Rauigkeit	N6, Z9	reibungsbehaftete Strömung	N4
Raumanteile einer Mischung	O9	Reibungsbremse	Q17
Raumwinkel	V2	reibungsfreie Strömung	N4
Reagenzie	U5	Reibungskupplung	Q17
Realteil	D29	Reibungsleistung	K12
Rechenregel	D23, D26	Reibungswinkel	K9
rechnerische Ermittlung der		Reibungszahl	Z7
Stabkräfte	K5	Reihe	D17, D18, D19
rechnerische Lösung	K8	- , arithmetische	D17
Rechteck	B1	- , binomische	D18
Rechteckfeder	Q6	- , dezimal-geometrische	D17
rechtwinkliges Dreieck	E2	- , Fourier-	D20, D21, D22
reduzierte Masse	M2	- , geometrische	D17, D31
Referenzspule	S24	- , konvergente	D20
Regel		- , Taylor'sche	D18, D19
- -differenz	T7	Reihenschaltung	S12, S19
- -einrichtung	T7	- bei Wechselstrom	S19
- -faktor	T8, T34	- von Kondensatoren	S12
- für 2 Spulen	S13	Reihenschaltungsglied	T17, T18
- für feste Leiter und Spulen	S13	- D-T ₁	T17
- für Magnetnadelausschlag	S13	- I-T ₁	T17
- für parallele Leiter	S13		
- für Potenz-Rechnung	D1		

Reihenschlussmotor	S32	Schaltkupplung	Q15, Q16
Reihenschlusswicklung	S33	Scheibe	M5
Reihenschwingkreis	S21	Scheibenbremse	Q17
Reihen-(Serien-)Schaltung	S7	scheinbare molare Masse einer	
relative Exzentrizität	Q12	Mischung	O8
relative Häufigkeit	G1	Scheinleistung	S18
relative Luftfeuchtigkeit	O30, U6	Scheinleitwert	S18
relative Schmierfilmdicke	Q12	Scheinwiderstand	S18, S19, S20
relatives Lagerspiel	Q11	–, Bestimmung	S22
Remanenz-Induktion	S25	– der Drossel	S26
rem-Einheit	V5	Scheitel-Radius	F2, F3, F4
Renten-Rechnung	D31	Scheitelwert	S16
Resonanzbedingung	S21	Schema für den Aufbau einer	
Resonanzfrequenz	S21	Klimaanlage	O42
Resultierende von beliebigen		Schenkelfeder	Q8
gegebenen Kräften	K3	Schenklänge	S27
Reynolds Zahl	N6, Z8	Scherfestigkeit, zulässige	P18
Riccati-DGL	J10	Scherkraft	P18
Richtungscosinus	F7	Schiebung	P18
Richtungswinkel	K3	schief abgeschnittener Zylinder	C4
Riementrieb	K13	schiefe Ebene	K10, L9
Riemenzug	K13	–, Bewegung	L9
Ring	M5	–, gleitende Bewegung	L9
Ringspule	S26	–, rollende Bewegung	L9
Ritzelabmessung	Q23	schiefer Quader	C1
Rollen eines vollen Zylinders	K12	schiefer Wurf	L8
rollende Bewegung auf schiefer		schiefwinkliges Dreieck	E6
Ebene	L9	Schlankeitsgrad	P22, P23
rollende Reibung	K12	Schmelzsicherung	S38
Rollreibungskraft	K12	Schmelztemperatur	Z5, Z6
Rollwiderstand	K12	Schmelzwärme	O2, Z10
Rondendurchmesser	R6	Schmierfilmdicke	Q12
Röntgen	V5	Schmierstoffdurchsatz	Q13
Röntgenstrahlung	V3, V6	Schnecke	Q27, Q28
Rotation	L4, M2, M4	Schneckenachse	Q27
rotatorische Quellenspannung	S32	Schneckengetriebe	Q27, Q28, Q29
rotierende Körper, Spannungen in	M5	Schneckenrad	Q27, Q28
Rückbenennungs-Methode	T11	Schneckenradachse	Q27
Rückbenennungsmethode	T12	Schneiden	R8
Rückenkegel	Q24	Schnittantrieb	R1
Rückführgröße	T6	Schnittgetriebe	R1
Rückführungsregel	T10	Schnittgröße	P5, P6, P7, P8
–, erweiterte	T11	Schnittpunkt zweier Geraden	F1
Rücktransformierte	D23, D27	Schnittwinkel zweier Geraden	F1
		Schnittzeit	R4
S		Schraube	K11, Q1
Satz von Descartes	D9	Schraubenfeder, zylindrische	Q9
Säure-Base-Indikator	U4	Schrauben-Verbindung	Q1
Schafritzel	Q23	Schrumpfmaß	P4
Schallleistungspegel	W8	Schrumpfring	P4
Schaltgruppen für Trafos	S36	Schub	P18, P19, P26
		– durch Querkraft	Q2

Schubmodul	P18	Spannungsmessgerät	S11
Schubspannung	P1, P27	Spannungsteiler	S10
–, maximale	P19	Spannungsteilerregel	S6
–, mittlere	P18	Spannungsverhältnis	S6
schwarzer Körper	O11	Spannungszustand	
Schwerpunkt	F1, K7, K8	–, dreiachsiger	P28
Schwerpunktabstand	I14, I15	–, zweiachsiger	P27
Schwerpunkt-Ermittlung für beliebige Flächen	K8	Sparkassen-Formel	D31
Schwingkreis	S21	Spektraldichte	D23, D24
Schwingungen	L7	Spektralenergie	D23
Schwingungsdauer im Resonanzfall	S21	Sperrkreis	S21
Schwungmoment	M2	spezifische	
Sechseck, regelmäßiges	B2	– latente Schmelzwärme	Z10
Seileck	K2	– latente Verdampfungswärme	Z10
Seileck-Konstruktion	P14	– latente Wärme	O2
Seilmaschine	K14	– Schmelzwärme	O2
Seilreibung	K13	– Sublimationswärme	O2
Seilstrahl	K2	– Verdampfungswärme	O2
Sekantenverfahren	D13, D15	– Wärme	O2
Sekundärspannung	S28	– Wärmekapazität	Z1, Z5, Z6
Selbsthemmung	K10	spezifischer elektrischer Widerstand	
Selbstinduktion	S3	– von Isolatoren	Z21
senkrechter Wurf	L8	– von Leitern	Z21
separierbare Differenzial-Gleichung	J9	spezifisches Volumen	O1
Serienschalter	S38	Spiegel	V3
Serienschaltung	T10	Sprung	Q19
Sicherheitsabstand gegen Instabilität	T21	Sprungantwort	T2, T9
Siedepunkt (Wasser)	A3	Sprungfunktion	T2, T9
Siedetemperatur	Z1, Z5, Z6	Sprungüberdeckung	Q19, Q20
Siemens	S2	Spurlager	K12
Sievert	V5	Stabilität	T19, T20
Simpson'sche Regel	I15	– des Regelkreises	T19
Sinus-Funktion	E2	statisches Moment	I14
Sinus-Satz	E6	– einer Fläche	I14
skalares Produkt von Vektoren	F9	– einer Linie	I14
Sommerfeldzahl	Q12	– eines Körpers	I15
Spaltpolmotor	S35	Stauchung	P3
Spannung		Stegleitung	S38
–, elektrische	S2	Stehlager	Q14
–, magnetische	S4, S14	Steigung	F1
–, mechanische	P1	Steigung der Asymptoten	F3
–, zulässige	P2	Steigung einer Kurve	H1
–, zusammengesetzte		Steigzeit	L8
P24, P25, P26, P27, P28, P29		Steiner'scher Satz	M2, P10, I16
Spannungen in rotierenden Körpern	M5	Stelleinrichtung	T7
Spannungs-Dehnungs-Diagramm		Steller	T7
P1, P2		Stellglied	T7
		Stellgröße	T7
		Stellort	T7
		Stern-Dreieckschaltung	S34
		Sternschaltung	S30

Stichprobe	G10	Stromverhältnis	S6
–, Entnahme	G4	Stufensprung	D17
–, Prüfung	G9	Stufenzahl	R1
–, Umfang	G4	Substitutionsmethode	I2
Stirnrad		Summenhäufigkeit	G4, G5
Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q29		Summennormalform	T13
Stirnradgetriebe	Q18, Q21, Q22, Q23	Summenverteilung	G6
Stoffmenge	O1	Symbol	U1
Störgröße	T7, T21, T22	symmetrische Belastung	S30
Störort	T7	Synchrondrehzahl	S34
Stoß	M8	synchrone Umdrehungsfrequenz	S34
–, elastischer	M8	Synchronmotor	S34
–, plastischer	M8		
–, schiefer	M8	T	
–, zentraler	M8	Tangens-Satz	E6
Stoß-Art	M8	Tangente	F2
Stoß-Kraftvektor	M8	– durch P_1	F2, F3, F4
Stoßnormale	M8	Tangentialspannung	P1
Stoß-Richtung	M8	Taylor'sche Reihe	D18, D19
Stoß-Zahl	M8	t-Bereich, Laplace-Transformation	D27
Strahldichte	V1, V6	technische Elastizitätsgrenze	P2
Strahlenbelastung	V6	Teilbruch	D3
Strahlensatz	D32, V6	Teilkegelwinkel	Q24
Strahlung	O10, O12	Teilkreisdurchmesser	Q19, Q27
–, ionisierende	V5, V6	Teilung	Q27
Strahlungsenergie	V6	Tellerfeder	Q7
Strahlungskonstante	O11, Z12	Temperatur	O1
Strahlungsleistung	V1	Temperatur-Differenz, mittlere	
Strahlungsmenge	V1	logarithmische	O11
strahlungsphysikalische Größe	V1	Temperatur-Einheit	A3
Strangspannung	S34	Temperatur-Koeffizient, elek-	
– im Dreieck	S34	trischer	Z21
– im Stern	S34	Temperatur-Korrekturfaktoren	
Strangstromstärke	S30	für vereinfachtes Berechnungs-	
Strecke, stetig geteilt	D32	verfahren	O21
Streckenlast	K4	Tesla	S3
Streckgrenze	P1, P2	Tetmajer-Bereich	P23
–, obere	P2	Tetmajer-Formel	P22
–, untere	P2	thermische Zustandsgleichung	O4
Streufluss	S14	thermische Zustandsgrößen	O1
Streuinduktivität	G3	thermischer Zustand für nicht ideale	
Streuung	G3, G11	Gase	O4
Strom bei Resonanz	S21	Tiefziehen	R6
Stromdichte, elektrische	S2	Tilgungs-Formel	D31
Strommessgerät	S11	Toleranzband, vereinbartes	T8
Stromstärke, elektrische	S2	Torr	A3
Stromteilerregel	S6	Torsion	P20, P21
Strömung	N6	Torsionsmoment	P20
–, laminare	N6, O12	Torsionsspannung	P20
–, reibungsbehaftete	N4	Torsionsstab	P20
–, reibungsfreie	N4	Totalreflexion	V2
–, turbulente	N6, O12		

Totzeit	T9	Umdrehungsfrequenz	L1, S32
Toxizitätsäquivalente	W15	Umformarbeit	R8
Träger		Umformkraft	R8
– auf 2 Lagern	K4	Umformtechnik	R6, R7, R8
–, Biegung	P15	Umkehr-(Area-)Funktion	F6
–, eingespannter gekrümmter	P8	Umkehrfunktion	E7, E8
–, Formänderung durch Biegung		Umkreis-Radius	E6
	P11, P12, P13, P14, P15	Umlaufgetriebe	Q26
–, gekrümmt	P25	Ummagnetisierungs-Arbeit	S25
–, gleichbleibender Querschnitt	P11	Ummagnetisierungs-Leistung	S25
– gleicher Biegebeanspruchung	P16	Umrechnung von Logarithmen	D4
– mit veränderlichem Querschnitt	P15	Umschalter	S38
Trägheitsformel		Umschlingungswinkel	K13
–, axial	P10	Umwandlung einer Dreieck- in eine	
–, Flächen-	P10, I17	Sternschaltung	S10
–, Körper-	I19	Umwandlung in Ersatzspannungs-	
–, Linien-	I16	quelle mit Innenwiderstand	S9
Trägheitsmoment	I16	Umwelttechnik, Begriffe und	
– ebener Flächen	I17	Abkürzungen	W1, W2, W3
– ebener Linien	I16	unbestimmtes Integral	I1
Trägheitsradius	L9, M2	unbestimmtes System, statisch	P17
Traglager	K12	ungesättigtes Gebiet	O30
Transformator	S28	United States gallon	A5
Translation	L4	Universalmotor	S35
transzendente Gleichung	D13	unsymmetrische Belastung	S30
Trapez	B1, K7	unterbrochener Heizbetrieb	O13, O24
Trapezfeder	Q6	untere Streckgrenze	P2
Trapezregel	I15	Unterspannung	S36
trigonometrische Funktion	H5	U-Werte von Bauteilen aus Schich-	
Tripelpunkt	O1	ten unterschiedlicher Stoffe	O19
Trockendrossel	S27		
Trocknungsmittel	U6	V	
turbulente Strömung	N6	Variablentransformation	D26
		Varianz	G3, G4, G5
U		Variation	D5, D6
Überdruck	N7, O1	Variation der Konstanten	J3
Übergangsfunktion	T3	Vektor	F7, F8, F9
Überlagerungssatz, Anwendung	S8	–, Betrag	F7
Überprüfung des Regelkreises auf		–, Komponente	F7
Stabilität	T19	– -produkt	F9
Überschwingweite	T3	–, Richtungscosinus	F7
Überschwingweite der Regelgröße	T9	–, skalares Produkt	F9
Übersetzung	Q18	–, vektorielle Differenz	F8
Übersetzungsverhältnis	M4	–, vektorielles Produkt	F9
Überstromschutzeinrichtung	S38	vektorielle Differenz von Vektoren	F8
Übertragungsfunktion	D27, T3, T11	vektorielle Gleichung	F8
–, Ermittlung	T10	vektorielle Summe von Vektoren	F8
–, Regeln für die Normalform	T13	vektorielles Produkt von Vektoren	F9
Übertragungsglied		Venn-Diagramm	G1
T1, T2, T3, T10, T11, T13, T20, T22, T36		Ventilator	O38, O42
Ultraviolett-Strahlung	V3	Verdrehspannung	P20, Z17

Verdrehung	P20, P21, P26	Volumen-Trägheitsmoment	I16
Verdrehwinkel	P20	– des Kreiszyllinders	I19
vereinbarer Toleranzbereich	T9	– des Quaders	I19
vereinfachte Methode zur Bestimmung des Transmissions-Wärmeverlusts		– von Körpern	I19
	O17	Vorerwärmer	O42
Verfahren nach Ritter	K5	Vorhaltzeit	T21, T36
Verfahren zur Berechnung linearer Netzwerke	S8	Vorsatz	A1
Vergleichsglied	T7	Vorsatzzeichen	A1
Vergrößerung, optische	V4	Vorschub-Antrieb	R4
Verlustfaktor	S17	Vorschub-Geschwindigkeit	R4
Verlustwinkel	S17, S21	Vorschubkraft	R4
Verschiebungsfaktor	S31	Vorschubleistung	R4
Verschiebungssatz	D26	V-Rad	Q20
Verschlebungswinkel	S17, S19, S20		
Vertauschung	D5	W	
Verteilung		waagerechter Wurf	L8
–, binomiale	G4	Wahl des Regelgliedes	T21
–, exponential	G5	Wahrscheinlichkeit	G1, G9, G10
–, gleich	G5	–, bedingte	G1
–, glockenförmige	G5	– nach Gauß	G5, Z26, Z27
–, hypergeometrische	G4, G9	Wahrscheinlichkeits-Axiom	G1
–, normal	G5	Wahrscheinlichkeitsdichte	G3, G4, G5
–, Poisson-	G4, G10	–, normierte	G7
Verteilungsart	G4, G5	Wahrscheinlichkeits-Integral	G8
Verteilungsfunktion	G2, G4, G5, G7	Wahrscheinlichkeitsnetz	G5
verzinktes Wasserleitungsrohr	Z9	Walzenfräser	R2
Verzögerung	L3	Wälzlager	Q10
Verzögerungsglied		Wandkran	K4
– 1. Ordnung	T15	Wärme	O2
– 2. Ordnung	T16	– -abfuhr	Q13
Verzögerungszeit	T2	–, abgeführte	O7
Verzugszeit	T2	– -Ausbiegung	O3
V-Getriebe	Q20	– -austauscher	O11
Vieleck	B2	– -durchgang	O10
Vierleitersystem	S30	– -durchgangskoeffizient	O10, Z11
Viskosität	N1, Z12	– -kapazität	O9, Z13
–, Gase	Z15	– -leitfähigkeit	O10, Z1, Z5, Z6
–, Motoröle	Z12	– -leitung	O10
–, SAE-Öle	Z12	– -spannung	P3
–, Wasser	Z14	–, spezifische	O2
Volt	S2	–, spezifische latente	O2
Volumen	I15	– -strahlung	O10, O12
– -Ausdehnungskoeffizient	Z11	– -tauscher	O11
– eines Drehkörpers	I15	– -übergang	O10
– eines Rotationskörpers	I14	– -übergangskoeffizient	O10, O12
– -Einheit	A2	– -übertragung	O10, O11, O12
–, molares	O1	–, Volumenänderungsarbeit	O7
–, spezifisches	O1	–, -zugeführte	O7
Volumenstrom	N4	Wärmeabgabe von Personen	O27
		Wärmebrücken	O13
		Wärmedurchgangskoeffizient U	O17

Wärmedurchgangskoeffizient		Widerstand	S10, S11
– eines Konstruktions-Bauteils	O15	–, elektrischer	S2
– von Fenstern und Fenstertüren		–, magnetischer	S4, S14
	O20, Z11	–, spezifischer elektrischer	Z21
Wärmedurchlasswiderstand R	O17	Widerstandsbeiwert	N6
Wärmeleistung für einen Raum	O13	Widerstandsmoment	P9
Wärmeleitfähigkeit λ von Baustoffen		–, axiales	P10
	O17, O18	–, minimales	P10
Wärmestrom	O28	–, polares	P20
wärmetechnische Werte		Widerstandszahl für Hydrodynamik	Z8
	Z10, Z11, Z12, Z13, Z14, Z15	Wiederaufheizfaktor für Wohnbauten	
Wärmeübergangswiderstände	O18	– nach Nachtabsenkung	O25
Wasserdampfdruck	O30	Windgeschwindigkeit	O16
Wasserdampfmasse	O33	Windungszahl einer Spule	S24
Wasserhärte	U6	Winkelbeschleunigung	L2, L6
Wasserhaushaltsgesetz	W3, W10	Winkeldifferenz	E4
Watt, Einheit	S1	Winkelfunktion, Differenz	E4
Weber	S3	Winkelfunktion, Summe	E4
Wechsel- und Kreuzschalter	S38	Winkelgeschwindigkeit	L2, Q26, S1
Wechselfluss, magnetischer	S18	Winkelsumme	E4
Wechselschalter	S38	Winkelzählpfeil	S16
Wechselstrom	S16–S29	Wirbelstrom	S25
Wechselstromkreis	S16	Wirkleistung	S18, S31
–, Grundgleichungen	S18	Wirkungsablauf	T1
Wechselstrommessbrücke	S22	Wirkungsgrad	M4
Weg eines bewegten Massepunktes	L3	– bei mehreren Übersetzungen	M4
Weg-Zeit-Diagramm	L3	– der Verzahnung	Q28
Welle	Q2	Wirkungspfad	
Welle-Nabe-Verbindung	Q3, Q4, Q5	–, Boden – Grundwasser	W15
Wellenlänge	V3	–, Boden – Mensch	W14, W15
Wellenzahl	R1	–, Boden – Nutzpflanze	W15
Wendepunkt	H3	Wirkungsplan	T4
Werkzeugmaschinen, Aufbau	R1	– einer Regelung	T5, T6
Wert der Enthalpie	O30	–, Elemente	T4
Werte		–, Grundstruktur	T4
– der Enthalpie für Satttdampf	O35	–, Regeln	T4
–, elektrische	Z21, Z22	–, Regeln für die Darstellung	T4
– für Beleuchtung	Z25	–, typischer	T6
– für Dynamobänder	Z24	Wirkwiderstand	S24
– für Dynamobleche	Z24	Wölbspiegel	V3
– für feste Stoffe	Z1, Z2, Z3, Z4	Wurf	L8
– für flüssige Stoffe	Z5	–, schiefer	L8
– für gasförmige Stoffe	Z6	–, senkrechter	L8
– für Hydrodynamik	Z9	–, waagerechter	L8
– für Kupplungen und Bremsen	Z19	Würfel	C1
– für Magnetisierung	Z23, Z24	Wurfzeit	L8
–, wärmetechnische		Wurzel	D1
	Z10, Z11, Z12, Z13, Z14, Z15	Wurzel-Rechnung, Regeln	D1
– zur Statistik	Z26, Z27		
Wheatstonesche Brücke	S11	X	
Wickelraum	S24	X-Einheit	A1
Wicklungsquerschnitt	S24		

Z		Zugspannung	P1, P3, P4
Zahnbreite	Q27	Zugsteifigkeit	P3
Zahnbreitenverhältnis	Q23	zulässige Biegespannung	Z17
Zähnezahlverhältnis	Q18	zulässige Flächenpressung	Z18
Zahnfuß-Dauerbruch	Q25	zulässige Scherfestigkeit	P18
Zahnfuß-Tragfähigkeit	Q21, Q25	zulässige Spannung	P2
Zahnradgetriebe mit		zulässige Verdrehspannung	Z17
Evolvertenverzahnung	Q18	zusammengesetzte Spannungen	
Zapfen	Z18	P24, P25, P26, P27, P28, P29	
Zehner-Logarithmus, Kennziffern	D4	Zusammensetzung von	
Zeigerbild	S17, S19, S20, S36	Tangentialspannungen	P26
Zeit	L1	zusätzliche Heizleistung zum	
Zeit-Einheit	A2	Ausgleich eines unterbrochenen	
Zeitfunktion	D24	Heizbetriebs	O24
Zeitkonstante	T2	zusätzlicher Wärmeverlust	O13
Zeitverhalten	D26	Zustand und Zustandsänderungen von	
Zeitverschiebung, Fourier	D23	Gasen und Dämpfen	O4
zentraler Grenzwertsatz	G3	Zustandsänderung	O5
Zentrifugalkraft	M5	– idealer Gase	O5, O6
Zentrifugalmoment	I17	– realer Gase	O5
Zentripetalbeschleunigung	L4, L7	– von Gasen	O7
Zerfallskonstante	V6	– von Gasen und Dämpfen	O5
Zerlegung einer Kraft	K3	Zustandsgrößen, kalorische	O9
Zerlegung in Einzelpolynome	T20	Zuverlässigkeit	G12, G13
Zerspannung	Z17	Zuverlässigkeitsfunktion	G12, G13
Zickzackschaltung bei Trafos	S36	zweiachsige Biegung	P24
Zielgröße	T6	zweiachsiger Spannungszustand	P27
Zielwert	W3	Zylinder	C2, M3
Zinseszins-Rechnung	D31	–, Drehachse	M3
Zinsfuß	D31	–, Hohl-	C2
Zufallsgröße	G2, G3, G4, G6	– -huf	C4
Zufallsvariable	G5	–, schief abgeschnittener	C4
Zugbeanspruchung	P3	Zylinderschneckengetriebe	Q27
Zugfeder	Q9	zylindrisch durchbohrte Kugel	C3
Zugfestigkeit	P2	zylindrische Schraubenfeder	Q9
Zugkraft	P1		