

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Zeichen für Festigkeitsberechnungen DIN 1350

[urn:nbn:de:bsz:31-335013](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-335013)

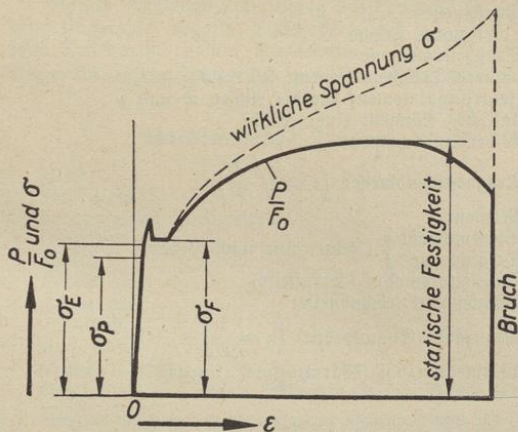
Zeichen für Festigkeitsberechnungen DIN 1350.

Formelzeichen — Mathematische Zeichen — Maßeinheiten

Formelzeichen

- σ Normalspannung
 τ Schubspannung, Scherspannung
 p Flächenpressung (Kraft durch Fläche)
 σ_{zul} zulässige Normalspannung
 τ_{zul} zulässige Schubspannung, zulässige Scherspannung
 ν Sicherheit
 σ_P Spannung an der Proportionalitätsgrenze
 σ_E Spannung an der Elastizitätsgrenze
 σ_F Spannung an der Fließgrenze
 Die Fließgrenze wird beim Zugversuch auch „Streckgrenze“, beim Druckversuch auch „Ductilitätsgrenze“ genannt.

Beispiel: Zugversuch bei weichem Flußstahl



Zeiger für Beanspruchungsart

- z für Beanspruchung auf Zug
 d für Beanspruchung auf Druck
 b für Beanspruchung auf Biegung

t für Beanspruchung auf Drehung (Torsion)

$s^1)$ für Beanspruchung auf Schub

$a^2)$ für Beanspruchung auf Abscheren

Zeiger dienen zur Kennzeichnung der Art der Kraftwirkung; sie brauchen nur da
ge eht zu werden, wo aus dem Zusammenhang nicht ohne weiteres hervorgeht,
um was für eine Spannungsart es sich handelt:

σ Zugspannung
 τ Schubspannung bei Drehung

V Rauminhalt

γ Raungewicht, d. i. der Quotient aus Gewicht und dem Raum-
inhalt einschl. Hohl- und Porenräumen

γ_0 spezifisches Gewicht, d. i. der Quotient aus Gewicht und dem
Rauminhalt, bezogen auf den porenfreien Stoff

G Gewicht ($G = V \cdot \gamma$)

g Fallbeschleunigung

m Masse ($m = \frac{G}{g}$)

v Geschwindigkeit

μ Reibungszahl

ϱ Reibungswinkel

t Temperatur vom Eispunkt aus

r Halbmesser

d Durchmesser

F Querschnitt, Fläche

J Trägheitsmoment

J_p polares Trägheitsmoment ($J_p = J_x + J_y$)

J_{xy} Zentrifugalmoment für die Achsen x und y

S statisches Moment einer Fläche

W Widerstandsmoment

i Trägheitshalbmesser ($i = \sqrt{\frac{J}{F}}$)

M Moment

M_b Biegemoment } (Zeiger nur nach Bedarf)

M_t Drehmoment }

E Elastizitätsmodul (Dehnsteife)

G Schubmodul (Schubsteife)

α Dehnzahl (Spanndehne) ($\alpha = \frac{1}{E}$)

α_t Wärmedehnzahl (Wärmedehne) (linear)

1) Für Schubspannungen infolge von Querkraften Q gilt die Formel $\tau_s = c \cdot \frac{Q}{F}$,
wobei c ein von der Form des Querschnittes abhängiger Beiwert ist.

2) Die Abscherspannung ist die nach der Formel $\tau_a = \frac{P}{F}$ berechnete mittlere Be-
anspruchung durch eine äußere Abscherkraft P . Die wirklichen Spannungsverhält-
nisse sind infolge von Nebenbeanspruchungen auf Flächenpressung nahe der Abscher-
stelle und auf Biegung sehr verwickelt.

- β Schubzahl (Spannschiebe) ($\beta = \frac{1}{G}$)
- γ Schiebung (im Bogenmaß)
- ε Verhältnis der Längenänderung zur ursprünglichen Länge
 ($\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$); beim Zugversuch Dehnung,
 beim Druckversuch Stauchung
- ε_q Querkürzung (lineare Querkontraktion)
 ($\varepsilon_q = \frac{d - d_0}{d_0} = \frac{\Delta d}{d_0}$)
- δ $\left\{ \begin{array}{l} \text{Bruchdehnung;} \\ \text{beim Zugversuch} \\ \text{positiv, beim Druck-} \\ \text{versuch negativ} \end{array} \right\}$ $\left(\delta = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100\% \right)$
 Die beim Druckversuch positive Größe
 ($-\delta$) heißt Bruchstauchung.
- μ Querszahl, d. i. Verhältnis der Querkürzung zur Längsdehnung
 ($\mu = \frac{\varepsilon_q}{\varepsilon}$)
- ΔF Querschnittsänderung ($\Delta F = F - F_0$) = Meßquerschnitt bei der Messung (F) weniger Meßquerschnitt am Anfang des Versuchs (F_0);
 beim Zugversuch negativ,
 beim Druckversuch positiv
- Δl Längenänderung ($\Delta l = l - l_0$) = Meßlänge bei der Messung (l) weniger Meßlänge am Anfang des Versuchs (l_0)
- ψ $\left\{ \begin{array}{l} \text{beim Zugversuch negativ, Einschnürung;} \\ \text{beim Druckversuch positiv, Ausbauchung} \end{array} \right\}$ ($\psi = \frac{\Delta F}{F_0} \cdot 100\%$)
- α Biegewinkel beim Kaltversuch nach Din 1605, Abj. III 2a

Mathematische Zeichen

- = gleich
- \neq nicht gleich
- \approx nahezu gleich, etwa, rund
- \cong kongruent
- \sim ähnlich
- $<$ kleiner als
- $>$ größer als
- ∞ unendlich
- $+$ plus, und
- $-$ minus, weniger
- \cdot mal (Punkt auf halber Höhe der kleinen Buchstaben)
- $-/:$ geteilt durch

In Formeln ist im allgemeinen bei der Teilung der wagerechte Strich zu benutzen; die Zeichen / und : werden nur zur Platzersparnis angewendet

je, z. B. t/m = Tonnen je Meter

, Dezimalzeichen (Komma unten)

Zur Gruppeneinteilung vor und hinter dem Komma sind weder Komma noch Punkte zu verwenden, vielmehr sind Abstände einzuschalten (z. B. 3 560 687 oder 3,654 82)

\parallel	gleichlaufend (parallel)
\perp	rechtwinklig zu
\sphericalangle	Winkel (z. B. $\sphericalangle \alpha$)
$\sqrt{\quad}$	Wurzel aus
A	endliche Zunahme
d	vollständiges Differential
δ	partiellcs Differential
Σ	Summe von
\int	Integral
\lg	Logarithmus zur Grundzahl 10
\ln	natürlicher Logarithmus
\sin	sinus
\cos	cosinus
tg	tangens
ctg	cotangens
1.	erstens
(1)	Benummerung von Formeln
bis, . . .	bis (nicht durch Minusstrich, Punkte auf halber Höhe der kleinen Buchstaben)
$\frac{\circ}{100}$	Hundertstel, vom Hundert
$\frac{\circ}{1000}$	Tausendstel, vom Tausend
\overline{AB}	Strecke AB
\widehat{AB}	Bogen AB
$^{\circ} \prime \prime$	Grad Minute Sekunde (in der 360° -Teilung) (z. B. $2^{\circ} 3' 4''$)
\emptyset	Sinnbild für Durchmesser
\square	Sinnbild für Quadrat

Maßeinheiten

m	Meter
km	Kilometer
dm	Dezimeter
cm	Zentimeter
mm	Millimeter
μ	Mikron ($\frac{1}{1000}$ mm)
\prime	englischer Zoll (z. B. $2'' = 2$ engl. Zoll)
a	Ar
ha	Hektar
m^2	Quadratmeter
dm^2	Quadratdezimeter
cm^2	Quadratcentimeter
mm^2	Quadratmillimeter
m^3	Kubikmeter
cm^4	Zentimeter hoch vier
l	Liter

hl	Hektoliter
g	Gramm
kg	Kilogramm
t	Tonne
kgcm	Kilogrammzentimeter
kgm	Kilogrammeter
tm	Tonnenmeter
kg/cm ²	Kilogramm je Quadratzentimeter
kg/mm ²	Kilogramm je Quadratmillimeter
at	Atmosphäre (= 1 kg/cm ²)
t/m ²	Tonne je Quadratmeter
h	Stunde
m	Minute
min	Minute (alleinstehend)
s	Sekunde
h, m, s	Uhrzeitzeichen
(erhöht)	Beispiel: 2 ^h 25 ^m 3 ^s (2 Uhr 25 Min. 3 Sec.)
km/h	Kilometer je Stunde
m/s	Meter je Sekunde
Hz	Herz (Schwingung je Sekunde)
°	Grad (Celsius) (z. B. 3°, spricht „3 Grad“)

Besondere Zeichen für Bauingenieurwesen

- (1) Benummerung von Formeln (die Nummern sollen links seitlich vor Beginn der Zeile stehen. Formeln, die zu benummern sind, erhalten eine neue Zeile)
- l* Stützweite
w lichte Weite
b Breite, z. B. Mittenabstand zweier Hauptträger
h Höhe, geometrische Trägerhöhe;
 bei Fachwerkträgern: Abstand der Schwerlinien der beiden Gurtungen, bei Blechträgern: Stegblechhöhe, bei Walzträgern: Höhe der Träger
h_l lichte Höhe, Durchfahrthöhe
h_b Bauhöhe: Höhenunterschied zwischen Schienen- (Straßenfahrbahn-) Oberkante und Unterkante des Überbaues
f Pfeilhöhe, Durchbiegung
ü Überhöhung
a Fachweite
s Länge eines Stabes
Δs Längenänderung

- s_K* Knicklänge eines Druckstabes
λ Schlankheitsgrad ($\lambda = \frac{s_K}{i}$)
d Durchmesser eines Nietloches oder eines geschlagenen Nietes
 (Durchmesser eines Schraubenloches)
e Nietteilung
t Dicke eines Bleches
G_F Gewicht der Fahrbahn
G_G Gewicht der Gehwege, Gehbahnen
G_B Gewicht der Befestigungsvorrichtungen
G_H Gewicht der Hauptträger
G_Q Gewicht der Quer- und Windverbände
G_L Gewicht der Lager
G ständige Einzellast
g gleichmäßig verteilte ständige Last je Längeneinheit
P Verkehrs-einzelast
p gleichmäßig verteilte Verkehrslast je Längeneinheit
q = $g + p$
W Windeinzelkraft
w gleichmäßig verteilter Winddruck je Flächeneinheit
A + lotrechte von unten nach oben gerichtete Auflagerkraft
A - lotrechte von oben nach unten gerichtete Auflagerkraft
A, B lotrechte Auflagerkräfte für Endstützen
C₁, C₂, ... lotrechte Auflagerkräfte für Mittelstützen
H wagerechte Auflagerkraft (Horizontalschub)
H_l Horizontalschub längs zur Brückenachse
H_q Horizontalschub quer zur Brückenachse
R Mittelkraft einer Kraftgruppe (Resultierende)
K Knickkraft
H_f Fliehkraft (der Fahrzeuge)
H_a Seitenstoß
H_b Bremskraft
H_a Anfahrwiderstand
H_r Reibungswiderstand
S Stabkraft
 bei Zug + Zeichen
 bei Druck - Zeichen
 (z. B. $S = -30 \text{ t}$
 $\sigma = +1250 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma = -1260 \text{ kg/cm}^2$)
S_g Stabkraft aus der ständigen Last
S_p Stabkraft aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast
S_f Stabkraft aus Fliehkraft
S_t Stabkraft aus Wärmewirkung
S_b Stabkraft aus Bremskraft
S_a Stabkraft aus Anfahrwiderstand

- S_s Stabkraft aus Seitenstößen
 S_r Stabkraft aus Reibungskräften
 S_w Stabkraft aus Winddruck
 S_1, S_2, \dots Stabkraft im Stabe mit der Stabziffer 1, 2, ...
 S_{p_1} Stabkraft im Stab 1 infolge der Verkehrslast
 O Stabkraft in einem Obergurtstabe
 U Stabkraft in einem Untergurtstabe
 D Stabkraft in einer Strebe (Diagonalstab)
 V Stabkraft in einem Pfosten (Vertikalstab)
 A_g Auflagerdruck aus der ständigen Last usw. (Zeiger sinngemäß wie bei S)
 Q Querkraft ($\text{z. B. } Q = + 11,6 \text{ t}$
 $Q = - 13,7 \text{ t}$)
 Q_g Querkraft aus der ständigen Last usw. (Zeiger sinngemäß wie bei S)
 Q_x Querkraft an der Stelle x
 M_g Biegemoment aus der ständigen Last
 M_p Biegemoment aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast usw. (Zeiger sinngemäß wie bei S)
 M_x Biegemoment an der Stelle x
 M_{p_x} Biegemoment an der Stelle x , herrührend von der Verkehrslast
 M_1, M_2, \dots Biegemoment im Knotenpunkt 1, 2, ...
 \bar{M}_{p_1} Biegemoment im Knotenpunkt 1, herrührend von der Verkehrslast
max größt (zahlenmäßig)
min kleinst (zahlenmäßig)
max und min sind stets vor das Formelzeichen zu setzen, in Formeln — wenn Zweifel möglich sind — in ()
z. B. max S größte Stabkraft, $\frac{1}{2} m (\max v)^2$
 F Querschnitt ohne Nietabzug
 F_n Querschnitt mit Nietabzug (nutzbarer Querschnitt)
 F_{erf} erforderlicher Querschnitt
 J Trägheitsmoment ohne Nietabzug
 J_n Trägheitsmoment mit Nietabzug
 W Widerstandsmoment ohne Nietabzug
 W_n Widerstandsmoment mit Nietabzug
 N Längskraft, z. B. bei Bogen
 ω Knickzahl
 k Profilwert ($k = \frac{F}{i^2} = \frac{F^2}{J}$)
 σ_K Knickspannung
 σ_{zul} zulässige Normal- und Biegespannung

Bemerkung: Für verwickelte Spannungsverhältnisse, z. B. schiefe Hauptspannungen, sind keine Zeichen festgelegt.

σ	Lochleibungsdruck
σ_{zul}	zulässiger Lochleibungsdruck
σ	Spannung bei Schweißnähten (DIN 4100)
σ_{zul}	zulässige Spannung bei Schweißverbindungen
φ	Stoßzahl
A	Arbeit, Formänderungsarbeit

Griechisches Alphabet.

$A \alpha$	$B \beta$	$\Gamma \gamma$	$\Delta \delta$	$E \varepsilon$	$Z \zeta$	$H \eta$	$\Theta \theta$	$I \iota$	$K \kappa$
Alpha	Beta	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Eta	Theta	Jota	Kappa
$\Lambda \lambda$	$M \mu$	$N \nu$	$\Xi \xi$	$O \omicron^*$	$\Pi \pi$	$\rho \varrho$	$\Sigma \sigma$	$T \tau$	$Y \upsilon$
Lambda	Mu	Nu	Ksi	Omitron	Pi	Rho	Sigma	Tau	Upsilon
			$\Phi \varphi$	$X \chi$	$\Psi \psi$	$\Omega \omega$			
			Dphi	Chi	Psi	Omega			

Römische Zahlen.

I = 1	VII = 7	XL = 40	IC = 99	DC = 600
II = 2	VIII = 8	L = 50	C = 100	DCC = 700
III = 3	IX = 9	LX = 60	CC = 200	DCCC = 800
IV = 4	X = 10	LXX = 70	CCC = 300	CM = 900
V = 5	XX = 20	LXXX = 80	CD = 400	XM = 990
VI = 6	XXX = 30	XC = 90	D = 500	IM = 999
	M = 1000	—	1930 = MCMXXX	

Schraubennägel D-R-G-M.



Spezialnagel „Dickkopp“

Friedr. Trurnit - Altena (Westf.)

Drahtzieherei, Drahtstifte- und Metallwarenfabrik