

# Begriffe, Formelzeichen und Einheiten im Bauingenieurwesen

Stahlbau, Stahlverbundbau und Stahlträger in Beton

**DIN**  
**1080**  
Teil 4

Concepts, symbols and units for civil engineering; steel structures, composite structures and steelbeams in concrete

Mit DIN 1080 Teil 1,  
DIN 1080 Teil 2,  
DIN 1080 Teil 3,  
DIN 1080 Teil 5 und  
DIN 1080 Teil 6  
Ersatz für DIN 1080

## Inhalt

|   |                                                          |         |
|---|----------------------------------------------------------|---------|
| 1 | Geltungsbereich                                          | Seite 1 |
| 2 | Verzeichnis der Formelzeichen, Benennungen und Einheiten | 1       |

## 1 Geltungsbereich

In dieser Norm werden Grundlagen für Benennungen und Formelzeichen in Berechnungen und Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Stahlbau und Stahlverbundbau einschließlich Stahlträger in Beton angegeben. Sie gilt in Verbindung mit DIN 1080 Teil 1.

Weitere Angaben über Stahlbau; Stahlverbundbau sowie Stahlträger in Beton

- für Statik siehe DIN 1080 Teil 2
- für Beton- und Stahlbetonbau, Mauerwerksbau siehe DIN 1080 Teil 3

Entsprechende internationale Vereinbarungen, z. B. der International Organization for Standardization (ISO) und der Europäischen Konvention für Stahlbau (CECM), wurden berücksichtigt.

## 2 Verzeichnis der Formelzeichen, Benennungen und Einheiten

| Nr                             | Formelzeichen und Nebenzeichen | Benennung                                                                       | Einheit (Beispiele)        | bisheriges Formelzeichen | Bemerkungen                                               |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1 Stahlbau</b>              |                                |                                                                                 |                            |                          |                                                           |
| <b>1.1 Geometrische Größen</b> |                                |                                                                                 |                            |                          |                                                           |
| 1.1.1                          | $A$                            | Brutto-Querschnittsfläche                                                       | $\text{mm}^2; \text{cm}^2$ | $F$                      | Fläche des unverschwächten Querschnitts                   |
| 1.1.2                          | $\Delta A$                     | Lochflächenabzug von $A$                                                        | $\text{mm}^2; \text{cm}^2$ | $\Delta F$               |                                                           |
| 1.1.3                          | $A_m$                          | maßgebende Querschnittsfläche                                                   | $\text{mm}^2; \text{cm}^2$ | $F_m$                    |                                                           |
| 1.1.4                          | $A_n$                          | Netto-Querschnittsfläche                                                        | $\text{mm}^2; \text{cm}^2$ | $F_n$                    | $A_n = A - \Delta A$                                      |
| 1.1.5                          | $A_w$                          | Querschnittsfläche der Schweißnaht                                              | $\text{mm}^2; \text{cm}^2$ | $F_w$                    |                                                           |
| 1.1.6                          | $I$                            | Flächenmoment 2. Grades des unverschwächten Querschnitts (Brutto-Flächenmoment) | $\text{mm}^4; \text{cm}^4$ | $I$                      | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$ |
| 1.1.7                          | $\Delta I$                     | Abzug von $I$ infolge von Löchern                                               | $\text{mm}^4; \text{cm}^4$ | $\Delta I$               | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$ |
| 1.1.8                          | $I_m$                          | maßgebendes $I$                                                                 | $\text{mm}^4; \text{cm}^4$ | $I_m$                    | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$ |

Fortsetzung Seite 2 bis 9  
Erläuterungen Seite 10

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

(Fortsetzung)

| Nr                     | Formelzeichen und Nebenzeichen | Benennung                                                                                                                                                          | Einheit (Beispiele)        | bisheriges Formelzeichen | Bemerkungen                                                                              |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.9                  | $I_n$                          | Netto-Flächenmoment                                                                                                                                                | $\text{mm}^4; \text{cm}^4$ | $I_n$                    | $I_n = I - \Delta I$ gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$           |
| 1.1.10                 | $I_w$                          | $I$ der Querschnittsfläche der Schweißnaht                                                                                                                         | $\text{mm}^4; \text{cm}^4$ |                          | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$                                |
| 1.1.11                 | $W$                            | Widerstandsmoment bezogen auf den unverschwächten Querschnitt (Brutto-Widerstandsmoment)                                                                           | $\text{mm}^3; \text{cm}^3$ | $W$                      | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$                                |
| 1.1.12                 | $W_w$                          | $W$ der Querschnittsfläche einer Schweißnaht                                                                                                                       | $\text{mm}^3; \text{cm}^3$ | $W_w$                    | gegebenenfalls mit Fußzeigern für die Bezugsachsen $y, z$                                |
| 1.1.13                 | $\text{pl } W$                 | Rechengröße für $W$ im voll plastisierten Zustand                                                                                                                  | $\text{mm}^3; \text{cm}^3$ | $\text{pl } W$           |                                                                                          |
| 1.1.14                 | $a_w$                          | Schweißnahtdicke                                                                                                                                                   | mm                         | $a$                      |                                                                                          |
| 1.1.15                 | $a_\perp$                      | Abstand senkrecht zur Krafrichtung                                                                                                                                 | mm; cm                     | $c$                      |                                                                                          |
| 1.1.16                 | $a_\parallel$                  | Abstand parallel zur Krafrichtung                                                                                                                                  | mm; cm                     | $a$                      |                                                                                          |
| 1.1.17                 | $e$                            | Schrauben- oder Nietteilung; Abstand zwischen Schweißpunkten oder unterbrochenen Schweißnähten; Ausmitte; Abstand zwischen Stabachse und Stabrand in Fachwerkebene | mm; cm                     | $e$                      |                                                                                          |
| 1.1.18                 | $e_w$                          | Einbrandtiefe der Schweißnaht                                                                                                                                      | mm                         | $e$                      |                                                                                          |
| 1.1.19                 | $f$                            | Stich der Überhöhung                                                                                                                                               | mm                         | $\ddot{u}$               |                                                                                          |
| 1.1.20                 | $h$                            | Höhe des Stahlträgers                                                                                                                                              | mm                         | $h$                      |                                                                                          |
| 1.1.21                 | $l_k$                          | Klemmlänge                                                                                                                                                         | mm                         |                          | z. B. Niet oder Schraube                                                                 |
| 1.1.22                 | $l_w$                          | Schweißnahtlänge                                                                                                                                                   | mm                         | $l$                      |                                                                                          |
| 1.1.23                 | $s_K$                          | Knicklänge des Gesamtstabes                                                                                                                                        | mm                         | $l_K$                    | Geometrische Rechengröße, siehe DIN 4114 Teil 1                                          |
| 1.1.24                 | $s_1$                          | Knicklänge des Einzelstabes bei zusammengesetzten mehrteiligen Stäben                                                                                              | mm                         |                          | Geometrische Rechengröße, siehe DIN 4114 Teil 1                                          |
| 1.1.25                 | $t$                            | Dicke von Querschnittsteilen (Steg, Gurt, Flansch, Winkelschenkel)                                                                                                 | mm                         | $t$                      | gegebenenfalls mit Nebenzeichen $s, g, f, L$                                             |
| 1.1.26                 | $z$                            | Abstand von der $y$ -Achse                                                                                                                                         | mm                         |                          | siehe Bild 1 und Bild 2                                                                  |
| 1.1.27                 | $\alpha$                       | Formbeiwert                                                                                                                                                        | *)                         |                          | $\alpha = \text{pl } W / W$                                                              |
| 1.1.29                 | $\beta_K$                      | Verhältnis Knicklänge zu Stablänge                                                                                                                                 | *)                         | $\beta_K$                | $\beta_K = s_K / s$                                                                      |
| <b>1.2 Kraftgrößen</b> |                                |                                                                                                                                                                    |                            |                          |                                                                                          |
| 1.2.1                  | $F_K$                          | Knick-, Kipp- oder Beulkraft (-Last oder -Schnittgröße)                                                                                                            | kN                         | $P_K$                    |                                                                                          |
| 1.2.2                  | $F_{Ki}$                       | ideale Knick-, Kipp- oder Beulkraft (-Last oder -Schnittgröße)                                                                                                     | kN                         | $P_{Ki}$                 | mit linear elastischem Baustoff ermittelt entsprechend Euler (unter idealen Bedingungen) |
| *) Verhältnissgröße    |                                |                                                                                                                                                                    |                            |                          |                                                                                          |

(Fortsetzung)

| Nr                                   | Formelzeichen und Nebenzeichen | Benennung                                                       | Einheit (Beispiele) | bisheriges Formelzeichen  | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.3                                | $Q_a$                          | Kraft in einem Verbindungsmittel senkrecht zu dessen Längsachse | kN                  |                           | bei Nieten oder Schrauben                                                                                                                                                                                                   |
| 1.2.4                                | $\sigma_l$                     | Leibungsspannung                                                | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_L$                | Lochleibungsspannung                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2.5                                | $\sigma_u$                     | Traglastspannung (Spannung an der Versagensgrenze)              | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_U$                | gegebenenfalls mit Fußzeiger für die jeweilige Bezugsachse $x$ , $y$ oder $z$                                                                                                                                               |
| 1.2.6                                | $\sigma_w$                     | Normalspannung in der Schweißnaht                               | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_W$                |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.7                                | $\sigma_{Be}$                  | Normalspannung beim Nachweis der Betriebsfestigkeit             | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_D$ ; $\sigma_F$   | siehe $\beta_{Be}$ , Nr 1.3.3                                                                                                                                                                                               |
| 1.2.8                                | $\sigma_{l, Be}$               | Leibungsspannung beim Nachweis der Betriebsfestigkeit           | N/mm <sup>2</sup>   |                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.9                                | $\sigma_e$                     | Eulersche Knickspannung für Blechbeulung                        | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_e$                | siehe Nr 1.2.2                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.10                               | $\sigma_K$                     | Knick-, Kipp- oder Beulspannung                                 | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_K$                |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.11                               | $\sigma_{Ki}$                  | ideale Knick-, Kipp- oder Beulspannung                          | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_{Ki}$             | siehe Nr 1.2.2                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.12                               | $\sigma_V$                     | Vergleichsgröße                                                 | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_V$                | auch Vergleichsspannung                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2.13                               | $\sigma_{Vi}$                  | ideale Vergleichsgröße                                          | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_{Vi}$             | siehe Nr 1.2.2 und Nr 1.2.12<br>auch ideale Vergleichsspannung                                                                                                                                                              |
| 1.2.14                               | $\sigma_{VK}$                  | Vergleichsgröße beim Knicken, Kippen, Beulen                    | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_{VK}$             | siehe Nr 1.2.2 und Nr 1.2.12<br>auch Vergleichsspannung                                                                                                                                                                     |
| 1.2.15                               | $\sigma_{V, Ki}$               | ideale Vergleichsgröße beim Knicken, Kippen oder Beulen         | N/mm <sup>2</sup>   | $\sigma_{V, Ki}$          | siehe Nr 1.2.2 und Nr 1.2.12<br>auch ideale Vergleichsspannung<br>beim Knicken, Kippen oder Beulen                                                                                                                          |
| 1.2.16                               | $\tau_a$                       | Scherspannung im Verbindungsmittel                              | N/mm <sup>2</sup>   | $\tau_A$                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.17                               | $\tau_w$                       | Schubspannung in der Schweißnaht                                | N/mm <sup>2</sup>   | $\tau$                    |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.18                               | $\tau_{Be}$                    | Schubspannung beim Nachweis der Betriebsfestigkeit              | N/mm <sup>2</sup>   | $\tau_D$ ; $\tau_F$       | siehe $\beta_{Be}$ , Nr 1.3.3                                                                                                                                                                                               |
| 1.2.19                               | $\tau_{a, Be}$                 | Scherspannung beim Nachweis der Betriebsfestigkeit              | N/mm <sup>2</sup>   | $\tau_{aD}$ ; $\tau_{aF}$ | siehe $\beta_{Be}$ , Nr 1.3.3                                                                                                                                                                                               |
| 1.2.20                               | $\tau_K$                       | Beulspannung bei Belastung nur durch Querkraft                  | N/mm <sup>2</sup>   |                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.21                               | $\tau_{Ki}$                    | ideale Beulspannung bei Belastung nur durch Querkraft           | N/mm <sup>2</sup>   | $\tau_{Ki}$               | siehe Nr 1.2.2                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1.3 Kenngrößen von Baustoffen</b> |                                |                                                                 |                     |                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3.1                                | $\alpha_T$                     | Wärmedehnzahl                                                   | mm/(mmK)            | $\alpha_T$                |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3.2                                | $\beta$                        | Festigkeit                                                      | N/mm <sup>2</sup>   | $\beta$                   | bezogen auf die Ausgangsfläche $A_0$ des Querschnitts                                                                                                                                                                       |
| 1.3.3                                | $\beta_{Be}$                   | Betriebsfestigkeit                                              | N/mm <sup>2</sup>   | $\beta_D$ ; $\beta_F$     | bezogen auf die Ausgangsfläche $A_0$ des Querschnitts; ersetzt als Oberbegriff die früheren Begriffe Zeitfestigkeit und Dauerfestigkeit (Wöhlerfestigkeit) unter Beachtung von $\kappa$ , $N$ und der Kerbfälle $W$ und $K$ |
| 1.3.4                                | $\beta_S$                      | Festigkeit an der Streckgrenze                                  | N/mm <sup>2</sup>   | $\beta_S$                 | bezogen auf die Ausgangsfläche $A_0$ des Querschnitts                                                                                                                                                                       |
| 1.3.5                                | $\beta_{0,2}$                  | Festigkeit an der 0,2%-Dehngrenze                               | N/mm <sup>2</sup>   | $\beta_{0,2}$             | bezogen auf die Ausgangsfläche $A_0$ des Querschnitts                                                                                                                                                                       |
| 1.3.6                                | $\beta_{0,01}$                 | Festigkeit an der 0,01%-Dehngrenze = Proportionalitätsgrenze    | N/mm <sup>2</sup>   | $\beta_{0,01}$            | bezogen auf die Ausgangsfläche $A_0$ des Querschnitts                                                                                                                                                                       |