

**Deutsche
Demokratische
Republik**

Stahlbau
STAHLTRAGWERKE IM HOCHBAU

TGL
13450

Gruppe 311

Стальное строительство
Несущие конструкции из стали в
надземном строительстве

Structural Steel Engineering
Steel Supporting
Structures for Building

Verbindlich ab 1.1.1963

Dieser Standard gilt in Verbindung mit TGL 13 500 Stahlbau, Stahltragwerke, Berechnung und bauliche Durchbildung.

Dieser Standard gilt nicht für Kranbahnen, Kranbahnstützen im Freien, Maste für Starkstromanlagen, Antennentragwerke, Fördergerüste, oberirdische Tankbauwerke sowie die durch Innendruck beanspruchten Teile von Hochdruck-Behältern.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	Allgemeine Grundsätze	2
2.	Lastannahmen	2
2.1.	Hauptlasten	2
2.1.1.	Ständige Last	3
2.1.2.	Verkehrslast	3
2.1.3.	Vorspannkkräfte	3
2.2.	Zusatzlasten	3
2.2.1.	Auflagerlasten aus Kranbahnen	3
2.2.2.	Windlasten	3
2.2.3.	Wärmewirkungen	3
2.3.	Sonderlasten	3
2.4.	Grenzlastfälle	4
2.4.1.	Grenzlastfall H	4
2.4.2.	Grenzlastfall HZ	4
2.4.3.	Grenzlastfall S	4
3.	Nachweise	4
3.1.	Statischer Spannungsnachweis	4
3.2.	Stabilitätssnachweis	5
3.3.	Dauerfestigkeitsnachweis	5
3.4.	Formänderungsnachweis	5
3.5.	Stand sicherheitsnachweis	5
3.6.	Sonstige Nachweise	6
4.	Besondere Regeln der Berechnung und baulichen Durchbildung	6
4.1.	Stützweite	6
4.2.	Deckenträger, Pfetten und Unterzüge	6

Bearbeiter: Fachbereich 21, Stahlbau
Bestätigt: 24.9.1962, Amt für Standardisierung, Berlin

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Nachdruck des DDR-Standards

266.1:651.3/1

	Seite
4.2.1. Durchlaufende Deckenträger, Pfetten und Unterzüge	7
4.2.2. Deckenträger, Pfetten und Unterzüge mit teilweiser Einspannung	8
4.2.3. Deckenträger und Unterzüge mit ungleichen Stützweiten oder ungleichen Belastungen	8
4.3. Auflagerkräfte von Durchlaufträgern	8
4.4. Stützen	8
4.4.1. Stoßausbildung	8
4.4.2. Ausbildung von Stützenkopf und -fuß	8
4.4.3. Mittig belastete zweiteilige Stahlstützen mit Betonkern	8
4.5. Riegel von Fachwerkwänden	10
4.6. Verbände	10
4.7. Wenig geneigte Decken	10
4.8. Aggressive Füllstoffe	10

1. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

Die Berechnung muß die erforderlichen Nachweise für alle tragenden Teile und gegebenenfalls ihrer Anschlüsse und Stöße in leicht prüfbarer Form sowie die Angaben der für die einzelnen Bauteile vorgesehenen Werkstoffe enthalten.

Das Tragwerk, seine Lage und seine Teile sind darzustellen und die wichtigsten Maße anzugeben. Bauteile, die zur Tragwirkung herangezogen werden, zum Beispiel Decken, Dachplatten, Wandscheiben, müssen so weit dargestellt werden, wie es für die Berechnung notwendig ist.

Die Art der Berechnungsverfahren ist freigestellt, soweit sie nicht den Festlegungen dieses Standards widersprechen.

Für nicht allgemein bekannte Formeln ist die Quelle anzugeben, wenn diese allgemein zugänglich ist. Sonst sind die Ableitungen so weit zu entwickeln, daß ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

Jede Berechnung muß ein in sich geschlossenes Ganzes bilden.

Aus anderen Berechnungen dürfen ohne Ableitung nur dann Werte übernommen werden, wenn die neue Berechnung eine schon vorhandene ergänzt.

In den Zahlenendergebnissen ist eine größere Genauigkeit als auf drei geltende Ziffern nicht erforderlich.

2. LASTANNAHMEN

Lastannahmen für die Berechnung nach den gültigen Vorschriften.

Fehlen ausreichende Angaben, sind im Einvernehmen mit der gesetzlich vorgeschriebenen Prüfdienststelle Festlegungen zu treffen.

Die Schnittkräfte sind für die einzelnen Belastungen getrennt zu ermitteln.

Die Lasten werden eingeteilt in Hauptlasten, Zusatzlasten und Sonderlasten.

2.1. Hauptlasten

Hauptlasten sind alle durch die Erdbeschleunigung hervorgerufenen Lasten, die ständig im Tragwerk wirkenden sonstigen Kräfte und gegebenenfalls Massenkräfte.

2.1.1. Ständige Last

Ständige Lasten beanspruchen den zu untersuchenden Bauteil ständig in gleicher Größe, Richtung und an derselben Stelle.

2.1.2. Verkehrslast

Verkehrslasten sind die an einem Bauteil oder einem Bauwerk angreifenden Hauptlasten, die ihre Größe, Richtung oder ihren Angriffspunkt im Betrieb ändern können.

Hierzu gehören zum Beispiel:

Lasten infolge Maschinenbestückung, Lagerung
und Personenansammlungen
vertikale Auflagerlasten von Kranbahnen
(siehe auch Abschnitt 2.2.1.)
alle im Betrieb auftretenden Massenkkräfte von Maschinen
Schneelast

Eislasten sind nur in besonderen Fällen entsprechend den örtlichen klimatischen Verhältnissen und der Art des Bauwerkes anzunehmen.

2.1.3. Vorspannkkräfte

Als Vorspannkkräfte gelten alle ständig im Tragwerk wirkenden Kräfte, die durch Spannglieder oder andere konstruktive Maßnahmen eingeleitet werden. Hierzu gehören auch Stützensenkungen, die nicht wieder beseitigt werden.

2.2. Zusatzlasten

2.2.1. Auflagerlasten aus Kranbahnen

Als Zusatzlasten gelten horizontale Auflagerlasten aus Kranbahnen, hervorgerufen durch Brems- und Seitenkräfte von Kranen, sowie alle Auflagerlasten aus Kranbahnen, die nur selten zu Montage- und Reparaturarbeiten befahren werden.

2.2.2. Windlasten

Nach den gültigen Vorschriften.

2.2.3. Wärmewirkungen

Bei Bauteilen im Freien ist von der anzunehmenden Aufstellungstemperatur + 10 °C aus eine Temperaturdifferenz ± 35 grd anzusetzen, wenn nicht vom Besteller andere Werte gefordert werden.

Ungleiche Erwärmung und die Temperaturdifferenz in geschlossenen Räumen sind entsprechend den Betriebsbedingungen zu beachten.

2.3. Sonderlasten

Sonderlasten treten nicht im normalen Betrieb auf. Sonderlasten sind zum Beispiel Anprall von Fahrzeugen an Stützen, Trägheitskräfte bei Erdbeben sowie Stützensenkungen, die wieder beseitigt werden (siehe auch Abschnitt 2.1.3.).

~~2.4. Grenzlastfälle~~

~~Für die nach Abschnitt 3. zu führende Berechnung sind die Schnittkräfte aus den einzelnen Lasten und Kräften so in drei Grenzlastfällen H, HZ und S zusammenzufassen, daß aus jedem dieser Fälle die maßgebenden Werte für die erforderlichen Nachweise erhalten werden.~~

~~Dabei sind die Lasten in den betriebsmäßig möglichen ungünstigsten Stellungen und Kombinationen anzuordnen.~~

~~Auf die Bildung eines Grenzlastfalles darf verzichtet werden, wenn feststeht, daß er für die Berechnung nicht maßgebend ist.~~

s. 7. Änderung Blatt

~~2.4.1. Grenzlastfall H~~

~~Der Grenzlastfall H ist nur aus Hauptlasten zu bilden.~~

~~Wird ein Bauteil außer durch seine Eigenlast nur durch Zusatzlasten beansprucht, so gilt für ihn diejenige Zusatzlast mit als Hauptlast, die die ungünstigste Beanspruchung hervorruft.~~

~~2.4.2. Grenzlastfall HZ~~

~~Der Grenzlastfall HZ ist aus Haupt- und Zusatzlasten zu bilden.~~

~~2.4.3. Grenzlastfall S~~

~~Der Grenzlastfall S ist zu bilden aus den Hauptlasten, Zusatzlasten und einer Sonderlast oder einer Belastungskombination, die nicht im normalen Betrieb auftritt, zum Beispiel bei Probelastungen, im Transport- oder Montagezustand.~~

~~Werden die Spannungen infolge Anprall von Fahrzeugen an Stützen oder infolge Trägheitskräften bei Erdbeben berücksichtigt, darf die zulässige Spannung das 1,5fache der zulässigen Spannungen des Grenzlastfalles H nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Tabelle 2 bis 4 erreichen.~~

3. NACHWEISE

Mit den in Abschnitt 2.4. genannten Grenzlastfällen sind entsprechend Abschnitt 1. und TGL 13 500 Ausg.9.62, Abschnitt 2., folgende Nachweise getrennt zu führen:

- Statischer Spannungsnachweis
- Stabilitätsnachweis
- Dauerfestigkeitsnachweis
- Formänderungsnachweis
- Standsicherheitsnachweis
- Sonstige Nachweise

Offensichtlich nicht maßgebende Nachweise dürfen entfallen.

3.1. Statischer Spannungsnachweis

Der statische Spannungsnachweis ist nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Abschnitt 2.1., zu führen.

Bei der Bemessung statisch unbestimmter Systeme nach dem Traglastverfahren (siehe Abschnitt 4.2.1.) darf die Vergleichsspannung (σ) in keinem Falle $zul\sigma$ nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Tabelle 2 Zeile 1 überschreiten.

Wird ein Bauteil durch Biegemomente (M_x und M_y) um die Hauptträgheitsachsen mit oder ohne Längskraft (N) beansprucht, darf die größte Randspannung wegen ihres örtlichen Auftretens an einer Ecke 1,1 zul σ erreichen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

$$\max (\sigma_N + \sigma_{M_x}) \leq 0,8 \text{ zul } \sigma$$

$$\max (\sigma_N + \sigma_{M_y}) \leq 0,8 \text{ zul } \sigma$$

Die Erhöhung von zul σ ist bei Anwendung des Traglastverfahrens nicht zulässig.

3.2. Stabilitätsnachweis

Der Stabilitätsnachweis ist nach TGL 0-4114 und TGL 13 500 Ausg.9.62, Abschnitt 2.2. zu führen.

3.3. Dauerfestigkeitsnachweis

Stahlhochbauten werden in die Ausführungsgruppe C eingeordnet. Durch Schwingungen beeinflusste Bauteile gehören in die Ausführungsgruppe A, wenn die Beanspruchung durch die schwingende Belastung, zum Beispiel im Betrieb auftretende Massenkräfte von Maschinen, mehr als 20% der Gesamtbelastung beträgt.

Der Dauerfestigkeitsnachweis ist nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Abschnitt 2.3. zu führen und nur für Bauteile in der Ausführungsgruppe A erforderlich. Er erfolgt nur für den Grenzlastfall H.

3.4. Formänderungsnachweis

Bei Deckenträgern und Unterzügen mit einer Stützweite > 6 m darf die Durchbiegung nicht größer als $1/300$ der Stützweite sein.

Außerdem ist die Formänderung in besonderen Fällen aus funktionellen oder konstruktiven Gründen nachzuweisen.

3.5. Standsicherheitsnachweis

Der Standsicherheitsnachweis dient zum Nachweis der Sicherheit gegen Umkippen einzelner Bauteile und des ganzen Bauwerkes sowie gegen Abheben von den Lagern.

Für die Sicherheit gegen Abheben von den Lagern muß folgende Gleichung erfüllt sein:

$$A \geq 1,15 A_G + 1,3 A_P \quad (1)$$

In Gleichung 1 bedeutet:

A = Auflagerkraft aus der Summe aller ständigen Lasten, die dem Abheben entgegenwirken sowie die Tragkraft von Ankerschrauben. Hierbei ist die 1,3fache zulässige Spannung nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Tabelle 3 zugrunde zu legen, wenn für die Ankerschrauben der statische Spannungsnachweis mit den einfachen Lasten geführt wird.

A_G = Auflagerkraft aus allen das Abheben fördernden ständigen Lasten nach Abschnitt 2.1.1.

A_P = Auflagerkraft aus allen das Abheben fördernden Lasten nach den Abschnitten 2.1.2., 2.2.1. und 2.2.2.

Für das Umkippen einzelner Bauteile gilt

$$M \geq 1,5 M_G + 2,0 M_P \quad (2)$$

und für das Umkippen des gesamten Bauwerkes

$$M \geq 1,25 M_G + 1,5 M_P \quad (3)$$

In Gleichung 2 und 3 bedeutet:

M = Moment aus allen dem Umkippen entgegenwirkenden ständigen Lasten und der Tragkraft der Ankerschrauben um die Kippkante. Hierbei ist für die Tragkraft von Ankerschrauben in Gleichung 2 die 2fache und in Gleichung 3 die 1,5fache zulässige Spannung nach TGL 13 500 Ausg. 9.62, Tabelle 3 zugrunde zu legen, wenn für die Ankerschrauben der statische Spannungsnachweis mit den einfachen Lasten geführt wird.

M_G = Moment aller das Umkippen fördernden ständigen Lasten nach Abschnitt 2.1.1. um die Kippkante.

M_P = Moment aller das Umkippen fördernden Lasten nach den Abschnitten 2.1.2., 2.2.1. und 2.2.2. um die Kippkante.

In besonderen, von der gesetzlich vorgeschriebenen Prüfdienststelle anerkannten Ausnahmefällen dürfen für das Umkippen einzelner Bauteile die Beiwerte für M_G auf 1,25 und für M_P auf 1,5 ermäßigt werden.

3.6. Sonstige Nachweise

Die vom Stahltragwerk auf andere Tragteile, zum Beispiel Fundamente, übertragenen Auflager- und Schnittgrößen sind getrennt für die einzelnen Lasten nach Größe, Richtung und Angriffspunkt anzugeben.

Soweit andere Bauteile für den Kraftfluß innerhalb des Stahltragwerkes mit benutzt werden, zum Beispiel Wände oder Decken als Ersatz für Verbände oder zur Sicherung gegen Ausknicken, muß der rechnerische Nachweis hierfür erbracht sein, wenn nicht zweifelsfrei feststeht, daß diese Bauteile und ihre Anschlüsse den dabei auftretenden Beanspruchungen genügen. Dies gilt auch für bauliche Zwischenzustände.

4. BESONDERE REGELN DER BERECHNUNG UND BAULICHEN DURCHBILDUNG

4.1. Stützweite

Als Stützweite ist der Abstand der Auflagermitten oder der Achsen der stützenden Träger in Rechnung zu stellen.

Bei Lagerung unmittelbar auf Mauerwerk oder Beton darf als Stützweite die um 1/20, mindestens aber um 12 cm vergrößerte Lichtweite angenommen werden.

Die Pressung unter den Auflagern darf die zulässigen Spannungen der für das Auflager verwendeten Baustoffe nicht überschreiten.

4.2. Deckenträger, Pfetten und Unterzüge

Durchlaufende Deckenträger, Pfetten und Unterzüge sowie Deckenträger und Unterzüge mit teilweiser Einspannung dürfen nach den Regeln der Abschnitte 4.2.1. bis 4.2.3. berechnet werden, jedoch dürfen in keinem Falle die zulässigen Spannungen des Grenzlastfalles H überschritten werden. Die Abschnitte 4.2.1. bis 4.2.3. gelten auch für Deckungsteile und Verbindungsmittel der genannten Bauteile.

4.2.1. Durchlaufende Deckenträger, Pfetten und Unterzüge

Deckenträger, Pfetten und Unterzüge, die über drei oder mehr Stützen durchlaufen, dürfen bei gleichen Stützweiten und gleich großer Belastung (maßgebend ist Vollbelastung aller Felder mit ständiger Last und Verkehrslast) für die nachstehenden Biegemomente bemessen werden, wenn bei angeordneten Stößen der volle Querschnitt gedeckt ist.

Das gleiche gilt bei ungleichen Stützweiten oder bei ungleichen Belastungen, wenn die kleinste Stützweite oder Belastung $\geq 0,8$ der größten ist. Voraussetzung hierfür ist, daß der Querschnitt des höchstbeanspruchten Innenfeldes auch in den übrigen Innenfeldern und über den Stützen durchgeführt wird.

a) Gleichmäßig verteilte Belastung

$$\text{in den Endfeldern} \quad M = \frac{q \cdot l^2}{11} \quad (4)$$

$$\text{in den Innenfeldern} \quad M = \frac{q \cdot l^2}{16} \quad (5)$$

b) Andere Belastungsarten

$$\text{in den Endfeldern} \quad M_x = M_0 - 0,6 \cdot M_a \cdot \frac{x}{l} \quad (6)$$

siehe Bild 1

in den Innenfeldern

$$M_x = M_0 - 0,75 \left(M_b \cdot \frac{l-x}{l} + M_c \cdot \frac{x}{l} \right) \quad (7)$$

siehe Bild 2

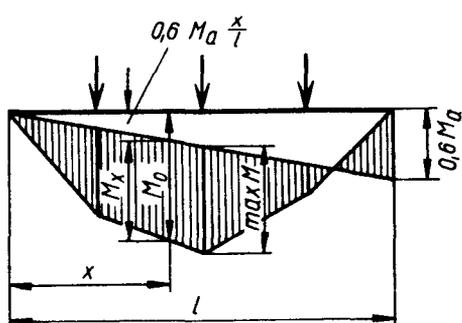


Bild 1

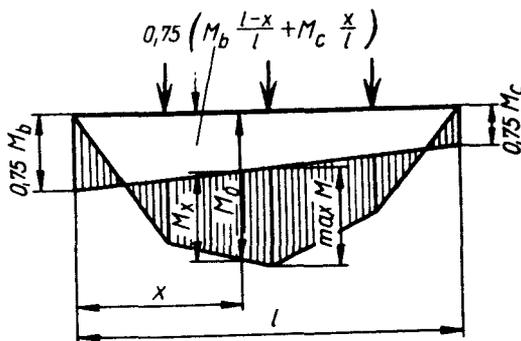


Bild 2

In Gleichung 6 und 7 bedeutet:

- M_0 = die im untersuchten Feld auftretenden Biegemomente bei freier Auflagerung
- M_a = das in den Endfeldern bei freier Auflagerung an der Randstütze und bei voller Einspannung an der Innenstütze auftretende Einspannmoment
- M_b und M_c = die in den Innenfeldern bei voller Einspannung an den Stützen auftretenden Einspannmomente.

4.2.2. Deckenträger und Unterzüge mit teilweiser Einspannung

Teilweise eingespannte Träger dürfen nach den Gleichungen 4 bis 7 berechnet werden, wenn im Übrigen die im Abschnitt 4.2.1. angegebenen Voraussetzungen erfüllt sind. Als teilweise eingespannte Träger gelten Deckenträger und Unterzüge, die zwischen anderen Trägern, Unterzügen oder Stützen eingespannt und an andere gleichgerichtete Träger unter Beachtung nachstehender Ausführungsgrundsätze angeschlossen sind.

Außer den üblichen Steganschlüssen sind die Zuggurte der aufeinanderfolgenden Träger durch aufgelegte Platten zu verbinden, die den gleichen Nutzerschnitt wie der Trägergurt haben. Der Anschluß dieser Platten muß der Zugkraft entsprechen, die die Zuggurte übertragen können. Die Kräfte im Druckgurt müssen durch Kontaktwirkung übertragen werden, zum Beispiel durch eingebaute und gegen Herausfallen gesicherte Druckplatten.

Bei Zwischenstützen muß die Übertragung der in den Druckflanschen wirkenden Kraft gewährleistet werden.

4.2.3. Deckenträger und Unterzüge mit ungleichen Stützweiten oder ungleichen Belastungen

Bei Trägersträngen mit mehr als drei Feldern und mit größeren Unterschieden der Stützweiten oder Belastungen als in Abschnitt 4.2.1. angegeben, dürfen die Bestimmungen in den Abschnitten 4.2.1. und 4.2.2. für Gruppen von je drei oder mehr benachbarten Feldern angewandt werden, wenn für diese Felder die Voraussetzungen in den Abschnitten 4.2.1. und 4.2.2. zutreffen.

4.3. Auflagerkräfte von Durchlaufträgern

Die Auflagerkräfte von Durchlaufträgern dürfen im Regelfall wie für Einzelträger auf zwei Stützen berechnet werden, mit Ausnahme des Trägers auf drei Stützen.

Die Möglichkeit des Auftretens negativer Auflagerkräfte ist zu beachten.

4.4. Stützen

4.4.1. Stoßausbildung

Bei durchgehenden Stützen, die nur auf Druck beansprucht werden und deren Stöße in den äußeren Viertelteilen der Knicklänge angeordnet sind, dürfen die Deckungsteile und Verbindungsmittel der Stöße für die halbe Stützenlast berechnet werden, wenn die Stoßflächen winkelrecht zur Stütze angeordnet sind und Kontaktwirkung vorhanden ist.

4.4.2. Ausbildung von Stützenkopf und -fuß

An Stützenkopf und -fuß von nur auf Druck beanspruchten Stützen dürfen die Verbindungsmittel der Anschlußteile, zum Beispiel Schaftblech, Winkel, bei Anordnung ausreichend dicker Auflagerplatten und Kontaktwirkung der Endquerschnitte für ein Viertel der Stützenlast bemessen werden.

4.4.3. Mittig belastete zweiteilige Stahlstützen mit Betonkern

Für mittig belastete zweiteilige Stahlstützen mit Betonkern nach Bild 3 ist nachzuweisen, daß die Bedingungen der Gleichungen 8 oder 9 sowie 10 bis 13 erfüllt sind.

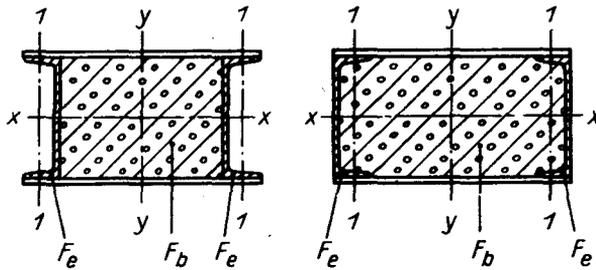


Bild 3

$$\lambda_x \geq \sqrt{\lambda_y^2 + \lambda_1^2} \quad (8) \quad \text{oder}$$

$$\lambda_1 \leq \sqrt{\lambda_x^2 - \lambda_y^2} \quad (9)$$

$$\lambda_x \leq 80 \quad (10)$$

$$\sigma_1 = \frac{\omega_x \cdot S}{F_e + 0,5 \frac{W_{28}}{\sigma_F} \cdot F_b} \leq \text{zul} \sigma \quad (11)$$

$$\sigma_1 = \frac{\omega_x \cdot S}{1,33 \cdot F_e} \leq \text{zul} \sigma \quad (12)$$

$$W_{28} \geq 160 \text{ kp/cm}^2 \quad (13)$$

Außerdem ist durch bauliche Maßnahmen dafür zu sorgen, daß die Stützenlast zunächst in die Stahlteile eingeleitet wird. Eine Übertragung auf den Betonkern allein ist unzulässig. Die Verbundwirkung zwischen Stahl und Beton muß gewährleistet sein.

In den Gleichungen 8 bis 13 bedeutet:

λ_y = Ideeller Schlankheitsgrad des gesamten Stahlquerschnittes mit dem Trägheitsmoment I_y für die stofffreie Achse y-y. Beträgt die Knicklänge s_{ky} und ist der Trägheitshalbmesser

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{F_e}} \quad (14)$$

so ist

$$\lambda_y = \frac{s_{ky}}{i_y} \quad (15)$$

λ_x = Schlankheitsgrad des gesamten Stahlquerschnittes mit dem Trägheitsmoment I_x für die Stoffachse x-x.
Damit ist

$$\lambda_x = \frac{s_{kx}}{i_x} \quad (16)$$

λ_1 = Schlankheitsgrad des stählernen Einzelstabes für die zur Achse y-y parallel laufende Schwerachse. Als freie Knicklänge des Einzelstabes $s_1 = \lambda_1 \cdot i_1$ ist der Mittenabstand der Bindebleche zugrunde zu legen.

ω_x = Knickzahl nach TGL 0-4114 Bl.1 Ausg.9.62, Tabelle 1 oder 2, 1a oder 2a.

S = Stabkraft

σ_F = Spannung an der Streckgrenze nach TGL 13 500 Ausg.9.62, Tabelle 1

F_e = Querschnittsfläche der Stahlprofile

F_b = Querschnittsfläche des Betonkerns

W_{28} = Würfel Festigkeit des Betons nach 28 Tagen

4.5. Riegel von Fachwerkwänden

Waagerechte Riegel stählerner Fachwerkwände sind so auszubilden, daß sie auch die Wandeigenlast aufnehmen können, wenn nicht die Wände so gestützt sind, daß ihre Eigenlast unmittelbar von der Gründung oder besonderen Tragteilen aufgenommen wird, ohne daß Biegespannungen aus den Wandeigenlasten in den Riegeln auftreten.

Lastannahmen bei Fachwerkriegeln über Öffnungen, zum Beispiel Fenster- und Türstürzen, nach TGL 0-1053.

4.6. Verbände

Verbände dienen der Aufnahme äußerer Lasten, zum Beispiel Wind, und der Stabilisierung gedrückter Bauteile.

Bauteile, zum Beispiel Pfetten, die gleichzeitig auch Stäbe von Verbänden, zum Beispiel Wind- und Stabilitätsverbände, sind, dürfen im Bereich dieser Verbände keine Gelenke haben.

Verbände dürfen durch Scheiben, zum Beispiel aus Beton, Stahlbeton, Stahlsteindecken, Mauerwerk, Riffelblechen, ersetzt werden, wenn deren Tragfähigkeit und Mitwirkung für diese zweifelsfrei feststehen oder nach Abschnitt 3.6. nachgewiesen sind.

4.7. Wenig geneigte Decken

Bei wenig geneigten Decken, zum Beispiel Dächern, ist dafür zu sorgen, daß der Wasserablauf infolge der Durchbiegung nicht behindert wird.

4.8. Aggressive Füllstoffe

Bei Verwendung von stahlangreifenden Füllstoffen, zum Beispiel Koks-schlacke als Deckenfüllstoff oder Steinholz als Fußbodenbelag, müssen die gefährdeten Stahlteile durch eine wirksame Umhüllung geschützt werden.

Hinweise

Lastannahmen für Bauten	TGL 10 712 (in Vorbereitung)
Fliegende Bauten	siehe TGL 10 727
Baugerüste	TGL (in Vorbereitung)
Bandbrücken in Industriewerken	siehe TGL 115-0053
Rohrbrücken in Industriewerken	siehe TGL 4-52
Mauerwerk, Berechnung und Ausführung	siehe TGL 0-1053
Bautechnischer Brandschutz	siehe TGL 10 685

Von den Grundsätzen der Berechnung und der baulichen Durchbildung darf abgewichen werden, wenn durch Theorie, Versuch oder Messung eine ausreichende Begründung erbracht und von der gesetzlich vorgeschriebenen Prüfdienststelle anerkannt ist.

Am 1.9.1962 lag beim Amt für Standardisierung noch kein vergleichbarer GOST oder Fachbereichstandard der UdSSR vor. Zur gegebenen Zeit wird in der "STANDARDISIERUNG" bekanntgegeben, daß ein vergleichbarer GOST oder Fachbereichstandard der UdSSR vorliegt.

Erläuterung zu Abschnitt 2.4.1.

Interpolation der zulässigen Spannungen und der erforderlichen Sicherheitszahlen

σ_g ist die Spannung aus den Eigenlasten, für die $n = 1,1$ gelten würde

σ_p ist die Spannung aus den übrigen Lasten, die im Grenzlastfall H anzusetzen sind

$$\sigma_{g+p} = \sigma_g + \sigma_p$$

Die zulässige Spannung wird bei Nachweisen nach Theorie I. Ordnung

$$\text{zul } \sigma = \text{zul } \sigma_H + (\text{zul } \sigma_{HZ} - \text{zul } \sigma_H) \cdot \frac{\sigma_g}{\sigma_{g+p}}$$

Die erforderliche Sicherheitszahl wird

$$\text{erf } \nu = \text{erf } \nu_H + (\text{erf } \nu_{HZ} - \text{erf } \nu_H) \cdot \frac{\sigma_g}{\sigma_{g+p}}$$

Wenn nur Biegemomente oder nur Normalkräfte auftreten, können statt der Spannungen die Schnittkräfte eingeführt werden.

Beim Spannungsnachweis nach Theorie II. Ordnung kann im Grenzlastfall H für Eigenlasten $\nu = 1,33$ und für alle übrigen Lasten $\nu = 1,5$ eingeführt werden.

TGL 13 450

Ausg. September 1962

1. Änderungsblatt

Verbindlich ab 1.10.1971

Bestätigt: 31.12.1970

Amt für Standardisierung, Berlin

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 4, 4 a und 11

Seite 11: Hinweise erweitert

Offensichtlich nicht maßgebende Nachweise dürfen entfallen.

3.1. Statischer Spannungsnachweis

Der statische Spannungsnachweis ist nach TGL 13 500 Ausg. 9.62, Abschnitt 2.1., zu führen.

Bei der Bemessung statisch unbestimmter Systeme nach dem Traglastverfahren (siehe Abschnitt 4.2.1.) darf die Vergleichsspannung (σ_g) in keinem Falle zul σ nach TGL 13 500 Ausg. 9.62, Tabelle 2, Zeile 1, überschreiten.

TGL 13 450

Ausg. September 1962

1. Änderungsblatt

Verbindlich ab 1.10.1971

Bestätigt: 31.12.1970

Amt für Standardisierung, Berlin

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 4, 4 a und 11

Seite 4 a: Abschnitt 2.4.1. erweitert
Abschnitt 2.4.2. erweitert

2.4. Grenzlastfälle

Für die nach Abschnitt 3. zu führende Berechnung sind die Schnittkräfte aus den einzelnen Lasten und Kräften so in drei Grenzlastfällen H, HZ und S zusammenzufassen, daß aus jedem dieser Fälle die maßgebenden Werte für die erforderlichen Nachweise erhalten werden.

Dabei sind die Lasten in den betriebsmäßig möglichen ungünstigsten Stellungen und Kombinationen anzuordnen.

Auf die Bildung eines Grenzlastfalles darf verzichtet werden, wenn feststeht, daß er für die Berechnung nicht maßgebend ist.

2.4.1. Grenzlastfall H

Der Grenzlastfall H ist nur aus Hauptlasten zu bilden.

Wird ein Bauteil außer durch seine Eigenlast nur durch Zusatzlasten beansprucht, so gilt für ihn diejenige Zusatzlast mit als Hauptlast, die die ungünstigste Beanspruchung hervorruft.

Für die Beanspruchung durch ständige Lasten, für die ein Grenzfaktor $n = 1,1$ nach TGL 20 167 Bl.1 einzusetzen wäre, dürfen beim statischen Spannungsnachweis und Stabilitätsnachweis die zulässigen Spannungen bzw. erforderlichen Sicherheitszahlen des Grenzlastfalles HZ zugrunde gelegt werden. Bei Beanspruchung durch diese Lasten und die übrigen im Grenzlastfall H anzusetzenden Lasten dürfen die Werte im Verhältnis der entsprechenden Spannungen zwischen den Grenzlastfällen H und HZ interpoliert werden.

2.4.2. Grenzlastfall HZ

Der Grenzlastfall HZ ist aus Haupt- und Zusatzlasten zu bilden.

Die Windlast ist stets als Grenzlastfall HZ anzusehen, so daß die Festlegung nach Abschnitt 2.4.1., Absatz 2, dafür nicht gilt.

2.4.3. Grenzlastfall S

Der Grenzlastfall S ist zu bilden aus den Hauptlasten, Zusatzlasten und einer Sonderlast oder einer Belastungskombination, die nicht im normalen Betrieb auftritt, zum Beispiel bei Probelastungen, im Transport- oder Montagezustand. *Von Schnitt Nr. 23/74 Vert. + Mit. des MFB Nr. 70/74 S. 702*

Werden die Spannungen infolge Anprall von Fahrzeugen an Stützen oder infolge Trägheitskräften bei Erdbeben berücksichtigt, darf die zulässige Spannung das 1,5-fache der zulässigen Spannungen des Grenzlastfalles H nach TGL 13 500 Ausg. 9.62, Tabelle 2 bis 4, erreichen.

3. NACHWEISE

Mit den in Abschnitt 2.4. genannten Grenzlastfällen sind entsprechend Abschnitt 1.1. und TGL 13 500 Ausg. 9.62, Abschnitt 2., folgende Nachweise getrennt zu führen:

- Statischer Spannungsnachweis
- Stabilitätsnachweis
- Dauerfestigkeitsnachweis
- Formänderungsnachweis
- Stand sicherheitsnachweis
- Sonstige Nachweise

TGL 13 450

Ausg. September 1962

1. Änderungsblatt

Verbindlich ab 1.10.1971

Bestätigt: 31.12.1970

Amt für Standardisierung, Berlin

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 4, 4 a und 11

Seite 4: Abschnitt 2.4.1. erweitert

 Abschnitt 2.4.2. erweitert

$$W_i = \frac{1,5}{1,65} \frac{\alpha_x W_x}{\cos \vartheta} = 1,04 \frac{W_x}{\cos \vartheta} \quad (14)$$

für $\tan \vartheta \geq 4$ $\frac{\alpha_y W_y}{\alpha_x W_x} = 5,26 \frac{W_y}{W_x}$ gilt

$$W_i = 4 \cdot \frac{1,5}{1,65} \frac{\alpha_y W_y}{\sin \vartheta} = 5,45 \frac{W_y}{\sin \vartheta} \quad (15)$$

- für Träger mit Zugstreben in den Drittelpunkten der Trägerstützweite 4)

für $\tan \vartheta \leq 9$ $\frac{\alpha_y W_y}{\alpha_x W_x} = 11,84 \frac{W_y}{W_x}$ gilt

$$W_i = \frac{1,5}{1,65} \frac{\alpha_x W_x}{\cos \vartheta} = 1,04 \frac{W_x}{\cos \vartheta} \quad (16)$$

für $\tan \vartheta \geq 9$ $\frac{\alpha_y W_y}{\alpha_x W_x} = 11,84 \frac{W_y}{W_x}$ gilt

$$W_i = 9 \cdot \frac{1,5}{1,65} \frac{\alpha_y W_y}{\sin \vartheta} = 12,3 \frac{W_y}{\sin \vartheta} \quad (17)$$

Sind Normalkräfte vorhanden, ist der Nachweis nach TGL 13503/01 für den planmäßig außermittig gedrückten Stab mit der Vergrößerungsfunktion nach Gleichung (18) zu führen.

$$f = \frac{f_x + \frac{W_x}{W_y} \tan \vartheta \cdot f_y}{1 + \frac{W_x}{W_y} \tan \vartheta} \quad (18)$$

Die Verschiebung u des Trägers in x -Richtung kann nach Gleichung (19) und (20) berechnet werden.

$$\text{Endfeld} \quad u = \frac{5 \vartheta K q_x l_x^4}{384 E J_y} - k_u \frac{\sigma_F}{E} l_x^2 \quad (19)$$

4) siehe Seite 12

TGL 13450/03

Ausg. 09.78

1. Änderungsblatt

Verbindlich ab 1.1.1982

Bestätigt:

VEB Metalleichtbaukombinat,

Leipzig

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 13: Formel (15) und

Formel (17) berichtigt