

Traggerüste

Berechnung, Konstruktion und Ausführung

DIN
4421

Falsework; calculation, design and construction

Echafaudages d'étaiment; calcul, construction et exécution

Diese Norm wurde im Fachbereich Einheitliche Technische Baubestimmungen des NABau ausgearbeitet. Sie ist den obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Die Benennung „Last“ wird für Kräfte verwendet, die von außen auf ein System einwirken; das gilt auch für zusammengesetzte Wörter mit der Silbe . . . „Last“ (siehe DIN 1080 Teil 1).

Die Verwendung von Baustoffen und Bauteilen sowie die Anwendung von Bauarten, die in dieser Norm nicht erfaßt sind, bedürfen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften eines Nachweises ihrer Brauchbarkeit, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Einige Gerüstbauteile – auf sie wird in dieser Norm besonders hingewiesen – bedürfen nach den Prüfzeichenverordnungen der Länder eines Prüfzeichens, falls sie nicht nach einer in der Anlage zur Prüfzeichenverordnung genannten Norm hergestellt, überwacht (güteüberwacht) und gekennzeichnet werden. Zulassungen und Prüfzeichen werden vom Institut für Bautechnik, Berlin, erteilt.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	3	5.1.1.4 Stützen mit Ausziehvorrichtung	5
2 Begriffe	3	5.1.1.5 In Rohre eingesteckte Kopf- und Fußspindeln	5
2.1 Traggerüste	3	5.1.1.6 Tragkonsolen	5
2.2 Gerüstbauteile	3	5.1.1.7 Zugglieder aus Spannstahl	5
2.2.1 Kupplungen mit Schraub- und Keilverschluß	3	5.1.1.8 Schalungsanker	5
2.2.2 Trägerklemmen	3	5.1.1.9 Spindeln bei Holzgerüsten	5
2.2.3 Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung	3	5.1.2 Verbindungen	5
2.2.4 Schrägstützen mit Ausziehvorrichtung	3	5.1.2.1 Allgemeines	5
2.2.5 Rahmenstützen	3	5.1.2.2 Vertikale Steckverbindungen	5
2.2.6 Tragkonsolen	3	5.1.2.3 Schrauben und Bolzen	5
2.2.7 Längenverstellbare Schalungsträger	3	5.1.2.4 Verschwertungsklammern	6
3 Traggerüstgruppen	3	5.1.3 Verformungsfähigkeit	6
3.1 Einteilung	3	5.1.4 Gründungen	6
3.2 Traggerüste der Gruppe I	3	5.2 Zusätzliche Anforderungen für Traggerüste der Gruppen I und II	6
3.3 Traggerüste der Gruppe II	3	5.2.1 Traggerüste der Gruppe I	6
3.4 Traggerüste der Gruppe III	3	5.2.2 Traggerüste der Gruppe II	6
3.5 Verschiedene Gerüstgruppen in einem Traggerüst	3	5.2.2.1 Ausschottung von Profilträgern	6
4 Werkstoffe für tragende Gerüstbauteile	4	5.2.2.2 Stützenkonstruktionen	7
4.1 Werkstoffe	4	5.2.2.3 Verbände aus Rohren und Kupplungen	7
4.2 Schweißeignung	4	5.2.2.4 Verbände zwischen Fachwerkträgern	7
5 Konstruktive Anforderungen	4	6 Standsicherheit	7
5.1 Allgemeine Anforderungen	4	6.1 Grundlagen	7
5.1.1 Bauteile	4	6.2 Geometrische Imperfektionen	8
5.1.1.1 Holzschutz von Holzbauteilen	4	6.3 Einwirkungen	8
5.1.1.2 Mindestdicken und Korrosionsschutz bei Stahlbauteilen	5	6.3.1 Ständige Einwirkungen	8
5.1.1.3 Schalungsträger	5	6.3.1.1 Eigenlast	8
		6.3.1.2 Frischbeton	8
		6.3.1.3 Setzungen	8

Fortsetzung Seite 2 bis 19

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

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

	Seite		Seite
6.3.1.4 Horizontale Ersatzlast	8	6.5.3 Kupplungen	14
6.3.2 Einwirkungen mit begrenzter Dauer	8	6.5.4 Rohrkupplungsverbände bei Traggerüsten der Gruppe II	14
6.3.2.1 Ersatzlasten aus Arbeitsbetrieb	8	6.5.5 Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung .	14
6.3.2.2 Windlasten	9	6.5.6 Spindeln	15
6.3.2.3 Temperatur	9	6.5.7 Regelmäßig gelochte Rohre	15
6.3.2.4 Schneelasten	9	6.5.8 Zugglieder aus Spannstahl	16
6.3.2.5 Absenken von Traggerüsten	9	6.5.9 Reibung	16
6.4 Schnittgrößen – statische Systeme	9	6.5.10 Gründungen	17
6.4.1 Traggerüste der Gruppe III	9	7 Bautechnische Unterlagen für die Baustelle	17
6.4.2 Traggerüste der Gruppe II	10	7.1 Allgemeine Anforderungen	17
6.4.2.1 Lastverteilung	10	7.2 Zusätzliche Anforderungen bei Traggerüsten der Gruppe I	17
6.4.2.2 Anschlußexzentrizitäten und Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel	10	7.3 Zusätzliche Anforderungen bei Traggerüsten der Gruppen II und III	17
6.4.2.3 Stützjoche	10	7.3.1 Unterlagen für die Baustelle	17
6.4.2.4 Aussteifung von Rüstbindern	11	7.3.2 Koordinierung	17
6.4.2.5 Schnittgrößen infolge Temperatur- und Setzungsdifferenzen	11	7.3.3 Ausführungsprotokoll	17
6.4.2.6 Nachweis von Biegeträgern aus Walzstahlprofilen	11	8 Kennzeichnung	17
6.4.3 Traggerüste der Gruppe I	11	Anhang A	
6.5 Nutzbare Widerstände zur R	11	Zulässige Lasten für Kupplungen	18
6.5.1 Allgemeines	11	Zitierte Normen und andere Unterlagen	19
6.5.2 Zulässige Spannungen für Traggerüstbauteile und Verbindungsmittel aus Stahl	11		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Traggerüste.

2 Begriffe

2.1 Traggerüste

Traggerüste dienen in der Regel

- der Stützung von Massiv-Tragwerken, bis diese ausreichende Tragfähigkeit erreicht haben,
- der Aufnahme der beim Herstellen, Instandhalten, Ändern oder Beseitigen von baulichen Anlagen auftretenden Lasten von Bauteilen, Geräten und Transportmitteln,
- der vorübergehenden Lagerung von Baustoffen, Bauteilen und Geräten.

Sie sind Baukonstruktionen, die im allgemeinen an der Verwendungsstelle aus Einzelteilen zusammengesetzt und wieder auseinandergenommen werden können.

Zu den Traggerüsten gehören auch deren Gründungen.

2.2 Gerüstbauteile

Gerüstbauteile sind alle Teile, welche auf Traggerüste wirkende Lasten weiterzuleiten haben oder andere Gerüstbauteile aussteifen. Dazu zählt auch die Schalhaut, soweit sie für das Traggerüst stützende Aufgaben hat.

2.2.1 Kupplungen mit Schraub- und Keilverschluß¹⁾

Kupplungen sind Vorrichtungen zur kraftschlüssigen Verbindung zweier Gerüstrohre oder von Gerüstrohren mit anderen Bauteilen.

2.2.2 Trägerklemmen²⁾

Trägerklemmen sind Vorrichtungen zur kraftschlüssigen Verbindung von Bauteilen aus Profil- und Flachstählen.

2.2.3 Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung¹⁾

Baustützen mit Ausziehvorrichtung sind teleskopartig verstellbare Druckstäbe zur Unterstützung von Schalungen und Bauteilen.

2.2.4 Schrägstützen mit Ausziehvorrichtung

Schrägstützen sind teleskopartig verstellbare Zug- oder Druckstäbe zur Sicherung und Ausrichtung von Bauteilen im Montagezustand.

2.2.5 Rahmenstützen

Rahmenstützen sind mehrstielige Stützen, die aus vorgefertigten Fachwerk- oder Rahmenscheiben oder aus diesen und Ausfachungsteilen zusammengesetzt werden.

2.2.6 Tragkonsolen

Tragkonsolen sind Einzelteile von Konsolgerüsten, die Schalungselemente tragen und zugleich als Arbeits- und Schutzgerüste dienen können.

2.2.7 Längenverstellbare Schalungsträger¹⁾

Längenverstellbare Schalungsträger sind Biegeträger veränderlicher Stützweite. Sie dienen vorwiegend zur unmittelbaren Unterstützung der Schalung.

¹⁾ Zur Zeit nach den bauaufsichtlichen Vorschriften prüfzeichenpflichtig

²⁾ Zur Zeit nach den bauaufsichtlichen Vorschriften Nachweis der Brauchbarkeit erforderlich

3 Traggerüstgruppen

3.1 Einteilung

Es werden drei Traggerüstgruppen unterschieden, die gleichen Sicherheitsanforderungen in unterschiedlicher Weise genügen. Die Wahl der Traggerüstgruppe ist dem Ausführenden überlassen. Der Anwendungsbereich der Traggerüstgruppe I ist jedoch nach Abschnitt 3.2 beschränkt.

3.2 Traggerüste der Gruppe I

In Gruppe I dürfen nur Traggerüste eingestuft werden, mit Einbauhöhen bis zu 5,0 m und Stützweiten bis zu 6,0 m und bei denen die senkrecht wirkenden

- gleichmäßig verteilten Lasten 8,0 kN/m² nicht überschreiten und
- Gleichstreckenlasten von Balken, Unterzügen und ähnlichem 15,0 kN/m nicht überschreiten.

Zu den Traggerüsten der Gruppe I können außerdem senkrechte, geankerte Schalungskonstruktionen mit Höhen bis zu 5,0 m und senkrechten Ankerabständen bis zu 3,0 m sowie Schalungen für Stützen, Säulen und Pfeiler mit Querschnitten bis 1,5 m² zählen. Als senkrecht gelten Schalungen, die zur Waagerechten einen Winkel von 90° ± 10° aufweisen.

Auf Zeichnungen darf bei dieser Traggerüstgruppe verzichtet werden. Die Standsicherheit braucht nach Abschnitt 6.4.3 nur nachgewiesen zu werden, wenn die fachliche Erfahrung zur Beurteilung nicht ausreicht. Der Standsicherheitsnachweis ist dabei unter Berücksichtigung des Gruppenfaktors γ_T nach Abschnitt 6.1 zu führen.

Werden serienmäßig hergestellte Bauteile, bei denen der nutzbare Widerstand für die Traggerüstgruppen II und III berechnet worden ist, in Gruppe I eingesetzt, so dürfen die Forderungen nach Abschnitt 7.3 entfallen.

3.3 Traggerüste der Gruppe II

Bei Traggerüsten der Gruppe II sind alle wesentlichen, für die Standsicherheit erforderlichen Tragglieder und ihre Anschlüsse statisch nachzuweisen. Sie dürfen mit den Vereinfachungen nach Abschnitt 6.4.2 berechnet werden.

Es sind Übersichtszeichnungen erforderlich, die die Konstruktion in Grundrissen und Schnitten eindeutig festlegen. Wesentliche Details sind darzustellen.

3.4 Traggerüste der Gruppe III

Traggerüste der Gruppe III stellen hohe Anforderungen an die rechnerische Erfassung des tatsächlichen Tragverhaltens. Dies gilt insbesondere hinsichtlich des statischen Systems und der Lagerung. Dabei müssen alle Einflüsse berücksichtigt werden, von denen die Ermittlung der auf die Gerüstbauteile wirkenden Beanspruchungen abhängt. Es sind Übersichtszeichnungen erforderlich, die die Konstruktion in Grundrissen und Schnitten eindeutig festlegen. Wesentliche Details sind darzustellen. Die zeichnerische Darstellung muß den erhöhten Anforderungen der Gruppe III genügen. Konstruktionen nach DIN 18800 Teil 1 bzw. DIN 1052 Teil 1 entsprechen Traggerüsten der Gruppe III.

3.5 Verschiedene Gerüstgruppen in einem Traggerüst

Ein Traggerüst darf dann in mehrere Gerüstabschnitte verschiedener Gerüstgruppen eingeteilt werden, wenn die

Bestimmung der auf die Gerüstbauteile eines Abschnittes wirkenden Beanspruchungen unabhängig von den Systemannahmen für die übrigen Abschnitte ist.

4 Werkstoffe für tragende Gerüstbauteile

4.1 Werkstoffe

Es dürfen verwendet werden:

- Werkstoffe, für die die technischen Baubestimmungen Bemessungsangaben enthalten,
- Zusätzliche Werkstoffe nach Tabelle 1.

Abweichend von DIN 1052 Teil 1 und Teil 2 müssen Holzbauteile mindestens Güteklasse II nach DIN 4074 Teil 1 entsprechen.

Werkstoffe nach Tabelle 1 sind vom Hersteller mindestens durch eine Werksbescheinigung DIN 50 049-2.1, falls sie geschweißt werden mindestens durch Werkszeugnis DIN 50 049-2.2 zu belegen.

4.2 Schweißseignung

Werkstoffe nach Tabelle 1 dürfen nur geschweißt werden, wenn die ausführende Firma im Rahmen des Befähigungsnachweises nach DIN 4100 durch Verfahrensprüfungen die Schweißseignung nachgewiesen hat und die Bescheinigung nach DIN 8563 Teil 2 auf die verwendeten Werkstoffe erweitert worden ist.

5 Konstruktive Anforderungen

5.1 Allgemeine Anforderungen

Traggerüste müssen konstruktiv so gestaltet werden, daß alle einwirkenden Kräfte sicher in den Baugrund oder eine tragfähige Unterkonstruktion geleitet werden.

Sollen Gerüstbauteile oder Gerüsteinheiten mit Hebezeugen transportiert werden, so müssen

- geeignete Anschlagmöglichkeiten vorgesehen werden,
- lose Teile entfernt oder so festgelegt werden, daß sie nicht herabfallen können,
- das Gewicht der Gerüsteinheit nachweisbar auf die zulässige Traglast des Hebezeuges abgestimmt sein.

Teilspannungen, wie sie sich oftmals zwangsläufig in den Auflagerbereichen von Druckgliedern oder ähnlichem ergeben, dürfen nur dann berücksichtigt werden, wenn sie durch planmäßige konstruktive Maßnahmen sichergestellt sind.

5.1.1 Bauteile

5.1.1.1 Holzschutz von Holzbauteilen

Holzbauteile, die werkmäßig für die wiederholte Verwendung in Traggerüsten serienmäßig gefertigt werden, müssen bei der Herstellung einen Holzschutz nach DIN 68 800 Teil 2 und Teil 3 für Bauteile zur Verwendung im Freien erhalten.

Tabelle 1. Zusätzliche Werkstoffe für Gerüste

1	2a	2b	3	4	5	6	7	8	9
Konstruktionsteile	Allgemeine Baustähle		Geschweißte Stahlrohre	Nahtlose Rohre	Vergütungsstähle	Stahlguß	Temperguß	Gußeisen mit Kugelgraphit	Schrauben und ähnliche Teile
	DIN 17 100 (09.66 ¹⁾)	DIN 17 100 (01.80)	nach DIN 1626 Teil 3	nach DIN 1629 Teil 3	nach DIN 17 200	nach DIN 1681	nach DIN 1692	nach DIN 1693 Teil 1	nach DIN ISO 898 Teil 1
1 Allgemein	St 37-1	St 44-2							
2 Rohre			St 34-2	St 35 St 55					
3 Spindeln	St 42-2				C 35 V C 45 V				
4 Formstücke						GS-38 GS-45	GTW-S 38-12 ²⁾ GTW-S 38 ³⁾ GTW-35 GTW-40 GTW-55	GGG-35.3 GGG-40	
5 Verbindungsmittel	St 60-1 K St 60-2 K	St 50-2 St 60-2			C 35 V C 45 V C 60 V 50 CrV 4 V 42 CrMo 4 V 50 CrMo 4 V				Festigkeitsklassen 4.6 5.6 8.8 10.9

¹⁾ Die Baustähle nach Spalte 2a gelten nur für Traggerüstbauteile, die vor dem 1. Januar 1981 hergestellt worden sind.

²⁾ Nach DIN 1692, Ausgabe Juni 1963

³⁾ Nach DIN 1692, Ausgabe Januar 1982

5.1.1.2 Minstdicken und Korrosionsschutz bei Stahlbauteilen

Stahlbauteile müssen mindestens 2,0 mm dick sein. Rohre, an die Kupplungen angeschlossen werden sollen, müssen eine Wanddicke von mindestens 3,2 mm aufweisen.

Serienmäßig hergestellte Gerüstbauteile mit Wanddicken bis zu 3,0 mm müssen bei der Herstellung mindestens einen Korrosionsschutz nach DIN EN 39 erhalten.

5.1.1.3 Schalungsträger

Schalungsträger dürfen auf Mauerwerk nur aufgelegt werden, wenn dieses mindestens 24 cm dick ist, vor der Belastung ausreichend erhärtet ist und in seinen oberen drei Schichten unter dem Trägersauflager Steine mit einer Minstdruckfestigkeit von 6 MN/m² in Mörtel der Mörtelgruppe II vermauert sind.

Längenverstellbare Schalungsträger aus Metall sind mit ganzer Klaue vollflächig aufzulegen.

5.1.1.4 Stützen mit Ausziehvorrichtung

Stützen mit Ausziehvorrichtung sind am Kopf und Fuß seitlich unverschieblich zu halten. Platten für Nagelschlüsse von Verschwertungen sind nicht zulässig. Verbände dürfen z. B. mit Kupplungen oder Verschwertungsklammern angeschlossen werden (siehe aber Abschnitt 5.1.1.2).

5.1.1.5 In Rohre eingesteckte Kopf- und Fußspindeln

Die Gewinde der Spindeln sind konstruktiv so zu begrenzen, daß die Rohre die Spindeln mindestens 150 mm übergreifen.

5.1.1.6 Tragkonsolen

Aufhängevorrichtungen von Tragkonsolen müssen Einrichtungen besitzen, die ein unbeabsichtigtes Lösen ausschließen. Tragkonsolen müssen außerdem Einrichtungen aufweisen, die das Anbringen eines Seitenschutzes nach DIN 4420 Teil 1 ermöglichen.

5.1.1.7 Zugglieder aus Spannstahl

Der Einsatz von Spannstählen als Stahlzugglied ist nur erlaubt, wenn die Spannstähle in prinzipieller Übereinstimmung mit den entsprechenden Zulassungen verankert werden, wenn sie ausreichend korrosionsgeschützt sind und wenn bei der Konstruktion die besonderen Spannstahleigenschaften berücksichtigt werden. Hinweise auf

den Korrosionsschutz und die Konstruktion gibt die Vorläufige Richtlinie für Zugglieder aus Spannstählen (Ausgabe Dezember 1976) Abschnitte 3 und 5. Danach braucht z. B. neuwertiger Spannstahl St 835/1030 oder einer geringeren Festigkeit bei einer Einsatzdauer von etwa 6 Monaten unter bestimmten Bedingungen keinen Korrosionsschutz.

Spannstähle mit einer Zugfestigkeit $\beta_z > 1100 \text{ N/mm}^2$ dürfen nicht verwendet werden (siehe auch Abschnitt 6.5.8). Querschwingungen infolge Windeinwirkung müssen durch geeignete konstruktive Maßnahmen weitgehend gedämpft werden.

5.1.1.8 Schalungsanker

Schalungsanker sind in Übereinstimmung mit DIN 18 216 zu verwenden.

5.1.1.9 Spindeln bei Holzgerüsten

Bei Spindeln, welche nicht mit dem Traggerüst verbunden sind (z. B. bei hölzernen Traggerüsten), sind Ausmittigkeiten zu vermeiden und gegebenenfalls konstruktive Stabilisierungsmaßnahmen vorzusehen.

5.1.2 Verbindungen

5.1.2.1 Allgemeines

Für stahlbaumartige Verbindungen gelten DIN 1050, DIN 18800 Teil 1 und DIN 4100; in brückenähnlichen Konstruktionen, z. B. Vorschub- und Vorbaugeräten, gelten DIN 4101 uneingeschränkt und DIN 1073 (Ausgabe Juli 1974) mit Ausnahme von Abschnitt 7.1.1.2 sowie des letzten Satzes von Abschnitt 7.1.1.1.

Verbindungen müssen Vorkehrungen gegen ein unbeabsichtigtes Lösen und eine unbeabsichtigte Lageänderung haben. Für Holzverbindungen gilt DIN 1052 Teil 1 und Teil 2.

5.1.2.2 Vertikale Steckverbindungen

Vertikale Steckverbindungen gelten als gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert, wenn die Übergreifungslänge mindestens 150 mm beträgt.

5.1.2.3 Schrauben und Bolzen

Verbindungen mit einem Bolzen oder einer Schraube sind zulässig.

Hinsichtlich der zulässigen Spannungen in Stahlbauteilen, siehe Tabelle 5.

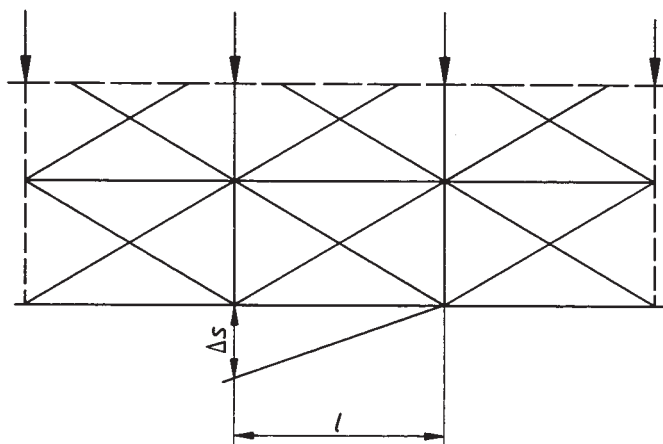


Bild 1. Unterschiedliche Setzungen in Stützkonstruktionen

Schrauben und Bolzen in Holzbauteilen sind vor dem Aufbringen der Belastungen nachzuziehen.

5.1.2.4 Verschwertungsklammern

Verschwertungsklammern dürfen in Traggerüsten der Gruppe I allgemein und in Traggerüsten der Gruppen II und III nur zum Anschluß von Aussteifungen an Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung verwendet werden.

5.1.3 Verformungsfähigkeit

Bei kleinen Setzungsunterschieden darf die Tragfähigkeit von statisch unbestimmt gelagerten Stützkonstruktionen nicht nennenswert abfallen (siehe Abschnitt 6.3.1.3). Dies ist der Fall, wenn unterschiedliche Setzungen von

$$\Delta s = 25 \cdot 10^{-4} \cdot l \leq 5 \text{ mm mit } l \text{ in mm} \quad (1)$$

zu einem Traglastabfall von nicht mehr als 10% führen (siehe Bild 1).

Auf einen Nachweis darf verzichtet werden

- bei Traggerüsten der Gruppe I,
- bei Traggerüsten der Gruppe II, wenn keine Zweifel an der Erfüllung dieses Kriteriums bestehen, z. B. bei Traggerüsten mit Rohrkupplungsverbänden und Traggerüsten aus Holz.

5.1.4 Gründungen

Abweichend von DIN 1054 dürfen Gründungen von Traggerüsten ohne Einbindetiefe ausgeführt werden, wenn

- während der Standzeit der Gerüste ein Ausspülen des umgebenden Bodens und Unterspülen des Fundamentes durch Oberflächen- oder Schichtwasser verhindert wird (z. B. durch Drainagen, Entwässerungsgräben, Oberflächenbefestigungen mit Zementmilch, Geländeabgleich),
- bei bindigen Böden die Sohlfläche vor Herstellung der Fundamente durch eine mindestens 10 cm dicke eingerüttelte Schicht aus Sand oder einem anderen wasserdurchlässigen Material verbessert wird und in die Nutzungszeit des Gerüsts keine Frostperiode fällt,
- bei nichtbindigen Böden der Grundwasserspiegel nicht höher als 1,0 m unter der Gründungssohle ansteht oder in die Nutzungszeit keine Frostperiode fällt,

- die Neigung der Geländeoberfläche – ausgenommen bei Fels – weniger als 8% beträgt.

Auf Fels sind Flächengründungen ohne oder mit geringer Einbindetiefe abweichend von DIN 1054, Ausgabe November 1976, Abschnitt 4.1.1, auch auf verwitterten Fels, zulässig, falls keine Beeinträchtigung durch Frost oder Oberflächenwasser zu befürchten ist.

Von diesen Bedingungen darf in Übereinstimmung mit einem Grundbausachverständigen abgewichen werden. Mehrlagige Kantholzunterlagen zum Höhenausgleich sind bei Gründungen kreuzweise auszuführen. Bei mehr als zwei übereinanderliegenden Kanthölzern und bei Kreuzstapeln mit mehr als 40 cm Höhe ist die Standsicherheit nachzuweisen. Bei Pfahlgründungen ist besonders auf eine zentrische Lasteinleitung und eine ordnungsgemäße Ableitung der Kräfte zu achten.

5.2 Zusätzliche Anforderungen für Traggerüste der Gruppen I und II

5.2.1 Traggerüste der Gruppe I

Traggerüste der Gruppe I müssen am Fuß und Kopf horizontal unverschieblich gelagert sein. Die Lagerung am Kopf darf entfallen, wenn die Ableitung der Horizontal-lasten durch die Stütze selbst sichergestellt werden kann. Als Aussteifung sind Dreieckverbände mit etwa 45° Neigung der Diagonalstäbe anzuordnen. Ihre Stäbe sind so zu führen, daß Biegebeanspruchungen der Stützen vermieden werden.

Dreieckverbände dürfen in solchen Stützenfeldern entfallen, die durch benachbarte, ausgesteifte Felder oder durch standfeste Bauteile unverschieblich gehalten sind.

Für Holzstützen sind Kanthölzer mit mindestens 8 cm Kantenlänge oder Rundhölzer mit mindestens 7 cm Zopfdurchmesser zu verwenden. Nur jede dritte Holzstütze darf einmal gestoßen werden. Der Stoß darf nicht im mittleren Drittel der Stütze liegen.

Die Maße der Grundplatten von stählernen Kopf- und Fußspindeln müssen mindestens 150 mm x 150 mm x 8 mm betragen.

5.2.2 Traggerüste der Gruppe II

5.2.2.1 Ausschottung von Profilträgern

Ausschottungen in Profilträgern sollen wegen der Schwierigkeit der sachgemäßen Ausführung nicht durch Holzverkeilungen hergestellt werden.

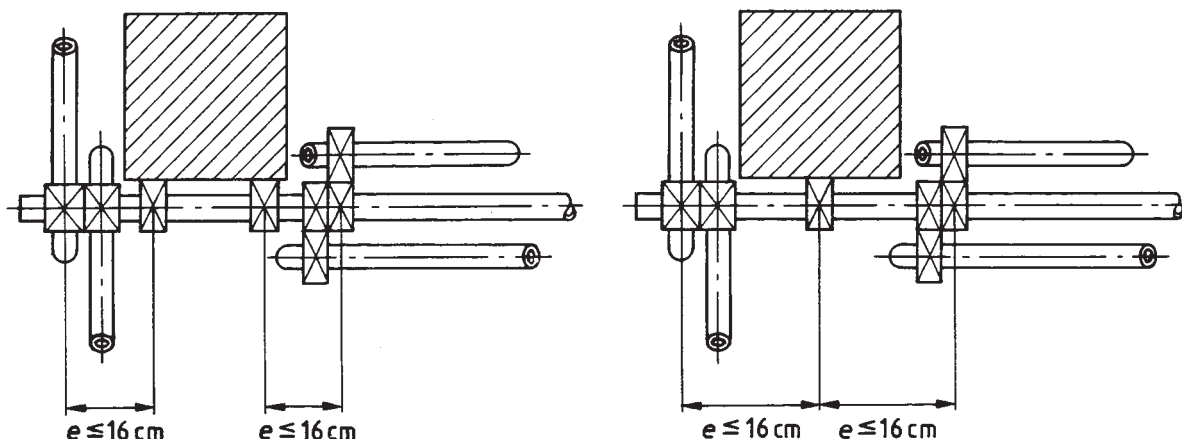


Bild 2. Zulässige Anschlußexzentrizitäten