

Arbeits- und Schutzgerüste

Allgemeine Regelungen

Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen

DIN
4420
Teil 1

Service and working scaffolds; general rules, safety requirements, tests
Echafaudages de service; règlements généraux, exigences de sécurité, essais

Mit DIN 4420 T 3/12.90
Ersatz für Ausgabe 03.80

Diese Norm wurde im Fachbereich „Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)“ des NABau ausgearbeitet.
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).
Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz). Entwurf, Berechnung und Ausführung einschließlich Veränderung und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten erfordern gründliche Kenntnis und Erfahrung.

Zu den Normen der Reihe DIN 4420 gehören:

- | | |
|-----------------|---|
| DIN 4420 Teil 1 | Arbeits- und Schutzgerüste; Allgemeine Regelungen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen |
| DIN 4420 Teil 2 | Arbeits- und Schutzgerüste; Leitergerüste; Sicherheitstechnische Anforderungen |
| DIN 4420 Teil 3 | Arbeits- und Schutzgerüste; Gerüstbauarten ausgenommen Leiter- und Systemgerüste; Sicherheitstechnische Anforderungen und Regelausführungen |
| DIN 4420 Teil 4 | Arbeits- und Schutzgerüste aus vorgefertigten Bauteilen (Systemgerüste); Werkstoffe, Gerüstbauteile, Abmessungen, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen; Deutsche Fassung HD 1000 : 1988 |

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Dezember 1990.

Maße in m

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	5.3 Bauliche Durchbildung	5
2 Begriffe	2	5.4 Standsicherheit	5
2.1 Arbeits- und Schutzgerüst	2	5.4.1 Allgemeines	5
2.2 Gerüstbauart	2	5.4.2 Umfang der Nachweise	6
2.3 Systemgerüst	2	5.4.3 Systemannahmen	6
2.4 Fassadengerüst	2	5.4.4 Einwirkungen	7
2.5 Tagesgerüst	2	5.4.5 Lastkombinationen	10
2.6 Gerüstbauteil	2	5.4.6 Widerstände	10
2.7 Belagteil	2	5.4.7 Tragsicherheitsnachweis	12
2.8 Gerüstfeld	2	5.4.8 Lagesicherheitsnachweis	13
2.9 Belagfläche	2	5.4.9 Durchbiegung des Belags	14
2.10 Konsolbelagfläche	2	6 Schutzgerüste	14
2.11 Gerüstlage	2	6.1 Bauliche Durchbildung	14
2.12 Regelausführung	2	6.2 Tragfähigkeit	15
3 Bezeichnung	2	7 Fahrbare Gerüste	16
4 Sicherheitstechnische Anforderungen an Gerüstbauteile und ihre Herstellung	2	8 Aufbau und Verwenden der Gerüste	16
4.1 Werkstoffe	2	8.1 Verantwortlichkeit	16
4.2 Gerüstbauteile aus Stahl	2	8.2 Gerüstbauarbeiten	16
4.3 Gerüstbauteile aus Aluminium	4	8.3 Verwenden der Gerüste	17
4.4 Gerüstbauteile aus Holz	4	9 Prüfung	17
4.5 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten	4	10 Kennzeichnung	17
4.6 Fußspindeln	4	11 Aufbau- und Verwendungsanweisung	17
4.7 Verbindungen	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	18
5 Arbeitsgerüste	4		
5.1 Gruppeneinteilung	4		
5.2 Zulässiges Nutzgewicht	4		

Fortsetzung Seite 2 bis 18

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Arbeits- und Schutzgerüste. Sie enthält allgemeine Regelungen und sicherheitstechnische Anforderungen.

Fahrbare Arbeitsbühnen (Fahrgerüste) regelt DIN 4422.

Traggerüste regelt DIN 4421.

Gerüste und Gerüstbauteile, die nicht allein aufgrund dieser Norm beurteilt werden können, gelten als neue Bauart, für die der Nachweis der Brauchbarkeit zu erbringen ist¹⁾.

2 Begriffe

2.1 Arbeits- und Schutzgerüst: Baukonstruktion, die mit Gerüstlagen veränderlicher Länge und Breite an der Verwendungsstelle aus Gerüstbauteilen zusammengesetzt, ihrer Bestimmung entsprechend verwendet und wieder auseinandergenommen werden kann. Diese wird nach ihrem Verwendungszweck in folgende Gruppen (Kurzzeichen) eingeteilt:

- Arbeitsgerüst (AG), von dem aus Arbeiten durchgeführt werden können. Es hat außer den beschäftigten Personen und ihren Werkzeugen auch das jeweils für die Arbeiten erforderliche Material zu tragen.
- Schutzgerüst (FG), welches als Fanggerüst oder
- Dachfanggerüst (DG) Personen gegen tieferen Absturz sichert oder als
- Schutzdach (SD) Personen, Maschinen, Geräte und anderes gegen herabfallende Gegenstände schützt.

2.2 Gerüstbauart: wird nach dem Tragsystem und der Ausführungsart unterschieden.

Tragsystem (Kurzzeichen):

- Standgerüst (S)
- Hängegerüst (H)
- Auslegergerüst (A)
- Konsolgerüst (K).

Ausführungsart (Kurzzeichen):

- Stahlrohr-Kupplungsgerüst (SR)
- Leitergerüst (LG)
- Rahmengerüst (RG)
- Modulsystem (MS)

2.3 Systemgerüst: Gerüst aus vorgefertigten Bauteilen, in dem einige oder alle Systemmaße durch fest an den Bauteilen angebrachte Verbindungen oder Verbindungsmittel vorbestimmt sind.

2.4 Fassadengerüst: Standgerüst oder Hängegerüst mit längenorientierten Gerüstlagen vor Fassaden.

2.5 Tagesgerüst: Arbeits- oder Schutzgerüst, welches beim Aufkommen von Wind mit Geschwindigkeiten von mehr als 12 m/s (Windstärke 6 nach Beaufort-Skala) verankert, in den Windschatten verfahren, sowie bei Schichtschluß völlig oder soweit abgebaut wird, daß keine nennenswerten Windangriffsflächen verbleiben.

2.6 Gerüstbauteil: Einzelteil eines Gerüsts, welches zum Aufbau benötigt wird. Hierbei wird unterschieden zwischen systemunabhängigen Gerüstbauteilen, zum Beispiel Kupplungen, Gerüstrohren, Fußplatten und Bohlen sowie Gerüstbauteilen, die zu einem Systemgerüst gehören. Bild 1 gibt Beispiele für Gerüstbauteile eines Fassadengerüsts als Standgerüst.

2.7 Belagteil: Bauteil des Belags, welches Lasten tragen kann.

2.8 Gerüstfeld: Bereich zwischen den Achsen benachbarter Haupttragglieder (z.B. Ständer, Abhängungen, Ausleger) über die gesamte Gerüsthöhe (siehe Bild 1).

2.9 Belagfläche: Nutzbare Fläche aller Belagteile eines Gerüstfelds einer horizontalen Ebene.

2.10 Konsolbelagfläche: Nutzbare Fläche aller Belagteile zwischen zwei benachbarten Konsolen.

2.11 Gerüstlage: Summe der Belagflächen in einer horizontalen Ebene.

Bei Gerüsten mit längenorientierten (L) Gerüstlagen wird die Breite durch das Arbeitsverfahren bestimmt (Mindestbreite siehe Tabelle 1).

Bei Gerüsten mit flächenorientierten (F) Gerüstlagen (Raumgerüste) werden Länge und Breite von den Abmessungen der einzurüstenden Konstruktion bestimmt.

2.12 Regelausführung: Ausführung eines Gerüsts, für welches der Nachweis der Standsicherheit als erbracht gilt. Sie umfaßt den für die häufigsten Einsatzfälle üblichen Aufbau.

3 Bezeichnung

Die Bezeichnung eines Gerüsts soll aus Kurzzeichen für Verwendungszweck und Tragsystem bestehen:

- Verwendungszweck nach Abschnitt 2.1,
- Gerüstbauart mit Kurzzeichen nach Abschnitt 2.2,
- Orientierung der Gerüstlagen nach Abschnitt 2.11,
- Gerüstgruppe nach Abschnitt 5.1, Tabelle 1.

Bezeichnung eines Arbeitsgerüsts (AG) als Standgerüst (S) mit längenorientierten Gerüstlagen (L) der Gerüstgruppe 4:

Gerüst DIN 4420 — AG — SL 4

4 Sicherheitstechnische Anforderungen an Gerüstbauteile und ihre Herstellung

4.1 Werkstoffe

Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, für welche die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN-Normen, Bemessungsangaben enthalten und die Verwendung regeln:

- Werkstoffe für Stahl und Gußeisen sind in DIN 17 100 (z.Z. Entwurf) und DIN 4421, Werkstoffe für Rohre sind in DIN 17 120, DIN 17 121 und DIN 4427 und Werkstoffe für Aluminium sind in DIN 4113 Teil 1 geregelt.
- Holzbauteile müssen mindestens der Sortierklasse S 10 oder MS 10 nach DIN 4074 Teil 1 entsprechen.

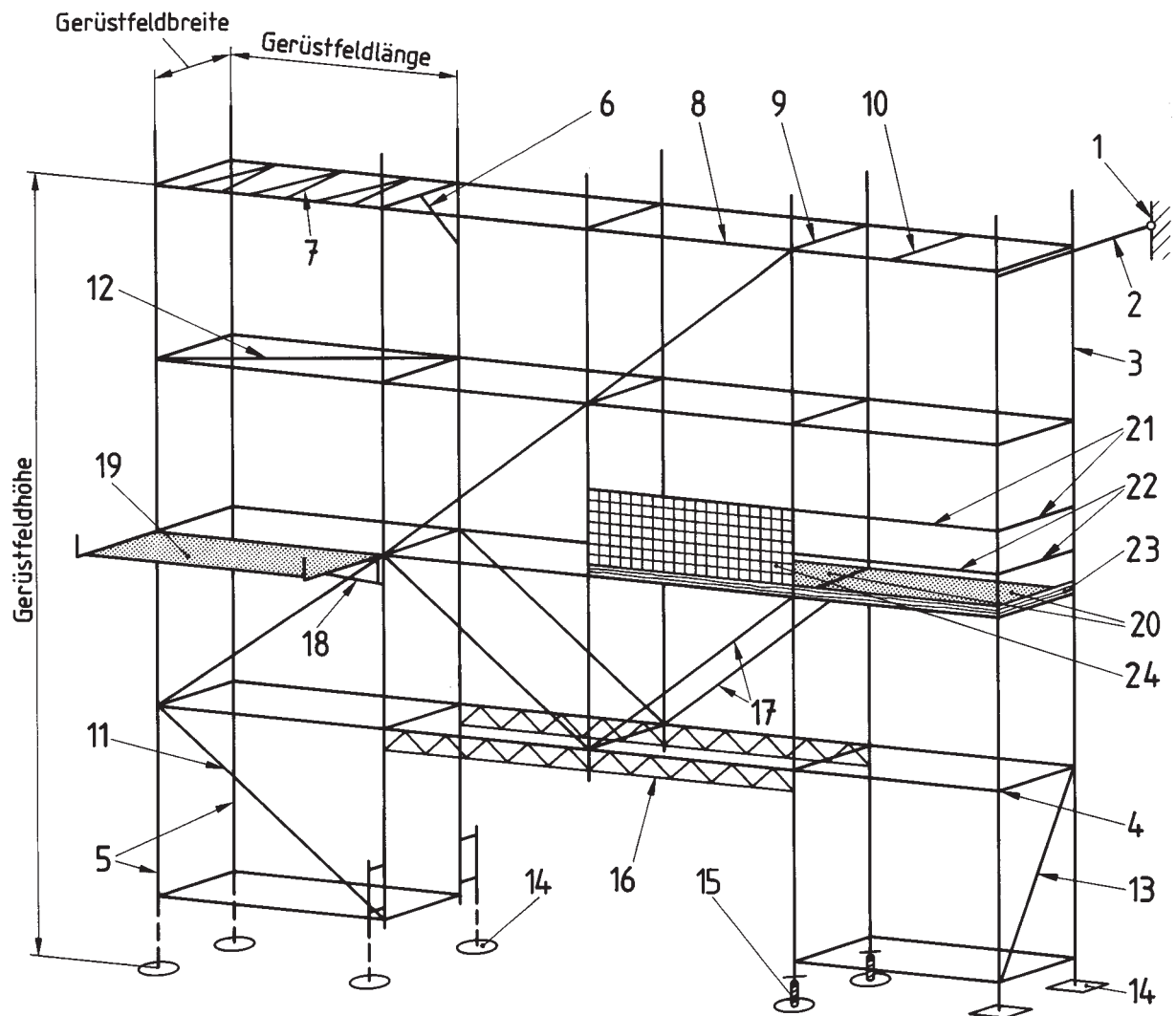
Bei Vollholzböhlen ist zusätzlich Abschnitt 4.4.1 zu beachten.

4.2 Gerüstbauteile aus Stahl

4.2.1 Mindestdicken

Die Nennwanddicke tragender Gerüstbauteile aus Stahl muß mindestens 2,0 mm, für Teile des Seitenschutzes mindestens 1,5 mm betragen. Bei Belagteilen darf die Mindestdicke von 2,0 mm unterschritten werden, wenn durch Profilierung oder Aussteifung mindestens eine gleichwertige Gebrauchs- und Tragfähigkeit erreicht wird.

¹⁾ Auskunft erteilt das Institut für Bautechnik, Reichpietschufer 74-76, 1000 Berlin 30.



- | | | |
|--------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 Anker | 9 Querriegel | 17 Abhängung |
| 2 Gerüsthalter | 10 Zwischenquerriegel | 18 Konsole |
| 3 Ständer | 11 Längsverstrebung | 19 Konsolbelagfläche |
| 4 Knoten | 12 Horizontalverstrebung | 20 Belagflächen |
| 5 Vertikalrahmen | 13 Querverstrebung | 21 Geländerholm |
| 6 Eckstrebe | 14 Fußplatte | 22 Zwischenholm |
| 7 Horizontalrahmen | 15 Fußspindel | 23 Bordbrett |
| 8 Längsriegel | 16 Überbrückungsträger | 24 Geflecht |
| | | } Seitenschutz |

Bild 1. Beispiele für Gerüstbauteile und Benennungen eines Fassadengerüsts als Standgerüst

Stahlrohre, an die Kupplungen nach Abschnitt 4.5 angeschlossen werden, müssen eine Nennwanddicke von mindestens 3,2 mm aufweisen.

4.2.2 Korrosionsschutz

Serienmäßig hergestellte Gerüstbauteile aus Stahl müssen bei ihrer Herstellung einen Korrosionsschutz mindestens nach DIN 4427 erhalten.

4.2.3 Eignungsnachweis zum Schweißen

Schweißarbeiten an Gerüstbauteilen aus Stahl dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die den Anforderungen nach DIN 18800 Teil 7 genügen (mindestens Kleiner Eignungsnachweis).

4.2.4 Systemunabhängige Stahlrohre

Systemunabhängige Stahlrohre aus St 37 nach DIN 17 100 (z.Z. Entwurf) mit einem Außendurchmesser von 48,3 mm müssen DIN 4427 entsprechen.

Abweichend davon dürfen ungekennzeichnete Stahlrohre verwendet werden. Diese sind wie St 33 (Fe 310-0) nach DIN 17 100 (z.Z. Entwurf) zu behandeln, falls nicht der Nachweis einer höheren Stahlgüte im Einzelfall erbracht wird. Die Mindestwanddicke muß 3,2 mm betragen. Stahlrohre mit anderen Außendurchmessern oder Stahlsorten müssen DIN 17 120 bzw. DIN 17 121 entsprechen.

4.3 Gerüstbauteile aus Aluminium

4.3.1 Mindestdicken

Die Nennwanddicke tragender Gerüstbauteile aus Aluminium muß mindestens 2,5 mm, für Teile des Seitenschutzes mindestens 2,0 mm betragen. Die Mindestwanddicke von 2,5 mm darf unterschritten werden, wenn durch Profilierung oder Aussteifung mindestens eine gleichwertige Gebrauchs- und Tragfähigkeit erreicht wird.

Aluminiumrohre, an die Kupplungen nach Abschnitt 4.5 angeschlossen werden, müssen eine Nennwanddicke von mindestens 4,0 mm und die Festigkeitseigenschaften des Zustands F28 nach DIN 1746 Teil 1 aufweisen.

4.3.2 Eignungsnachweis zum Schweißen

Schweißarbeiten an Gerüstbauteilen aus Aluminium dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die den Eignungsnachweis nach den „Richtlinien zum Schweißen von tragenden Bauteilen aus Aluminium“²⁾ erbracht haben.

4.4 Gerüstbauteile aus Holz

4.4.1 Gerüstbretter oder -bohlen und Teile des Seitenschutzes

Gerüstbretter oder -bohlen und Teile des Seitenschutzes müssen vollkantig und mindestens 3,0 cm dick sein.

Sie dürfen an ihren Enden nicht aufgerissen sein.

4.4.2 Geleimte Gerüstbauteile

Geleimte Gerüstbauteile aus Holz dürfen nur von Betrieben hergestellt werden, die den entsprechenden Nachweis nach DIN 1052 Teil 1 erbracht haben.

4.5 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten

Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten müssen DIN EN 74 entsprechen. Soweit Kupplungen nicht in DIN EN 74 geregelt sind, müssen sie ein Prüfzeichen¹⁾ haben. An Aluminiumrohren dürfen nur Kupplungen mit Schraubverschluß verwendet werden.

4.6 Fußspindeln

Die Überdeckungslänge zwischen Ständerrohr und Spindel muß 25 % der Spindellänge, mindestens jedoch 150 mm betragen. Leichte Gerüstspindeln nach DIN 4425 erfüllen diese Forderung. Die mögliche Schrägstellung zwischen Ständerrohr und Spindel darf im unbelasteten Zustand nicht mehr als 2,5 % betragen.

4.7 Verbindungen

Verbindungen zwischen einzelnen Teilen müssen wirksam und leicht zu überprüfen sein. Sie müssen leicht angebracht werden können und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.

5 Arbeitsgerüste

5.1 Gruppeneinteilung

Arbeitsgerüste werden nach Tabelle 1 in sechs Gerüstgruppen eingeteilt. Konsolbelagflächen müssen zur selben Gerüstgruppe wie die Belagfläche gehören. Bei Höhendifferenzen zwischen Belagfläche und Konsolbelagfläche über 0,25 m dürfen unterschiedliche Gerüstgruppen gewählt werden.

¹⁾ Siehe Seite 2

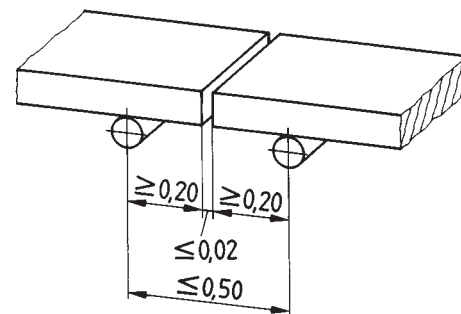
²⁾ Zu beziehen durch das Institut für Bautechnik, Reichpietschufer 74-76, 1000 Berlin 30

Anwendungsbeispiele zu den Gerüstgruppen siehe z.B. „Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste“ (ZH 1/534).

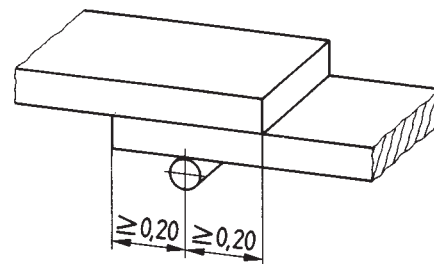
Tabelle 1. Gerüstgruppen

1	2	3	4
Gerüstgruppe	Mindestbreite der Belagfläche ²⁾	flächenbezogenes Nutzgewicht kg/m ²	Flächenpressung ³⁾ kg/m ²
	m		
1	0,50 ¹⁾	—	—
2	0,60 ¹⁾	150	—
3	0,60 ¹⁾	200	—
4	0,90	300	500
5	0,90	450	750
6	0,90	600	1000

¹⁾ Die Bordbrettdicke darf mitgerechnet werden.
²⁾ Die freie Durchgangsbreite muß bei Materiallagerung auf der Belagfläche mindestens 0,20 m betragen.
³⁾ Flächenpressung ist hier Nutzgewicht durch dessen tatsächliche Grundrißfläche.



a) gestossen



b) überlappt

Bild 2. Auflagerung von Gerüstbohlen

5.2 Zulässiges Nutzgewicht

Das zulässige Nutzgewicht einer Belagfläche für Arbeitsgerüste der Gerüstgruppe 1 beträgt 150 kg (eine Person zuzüglich Werkzeug); Materiallagerung ist unzulässig.

Das zulässige Nutzgewicht einer Belagfläche für Arbeitsgerüste der Gerüstgruppen 2 bis 6 ergibt sich aus Tabelle 1, Spalte 3. Unabhängig davon:

- dürfen einzelne Belagteile der Gerüstgruppen 2 und 3, die schmaler als 0,35 m sind, innerhalb ihrer zulässigen Stützung — z.B. für Gerüstbohlen nach Tabelle 8 — mit 150 kg (eine Person zuzüglich Werkzeug) beansprucht werden;

- dürfen bei Arbeitsgerüsten der Gerüstgruppen 4, 5 und 6 einzelne Massen keine größere Flächenpressung als nach Tabelle 1, Spalte 4, erzeugen.

Anmerkung: Das tatsächliche Nutzgewicht setzt sich in der Regel aus einer Summe einzelner Gewichte unterschiedlicher Größe und Aufstandsfläche zusammen. Konzentrierte Beanspruchung einzelner Belagteile, z.B. Gerüstbohlen, ist zu vermeiden.

Je Person ist mit einem Gewicht von 100 kg zu rechnen. Es ist kein Nachweis der Flächenpressung erforderlich.

Werden Gewichte mit Hebezeug auf das Gerüst abgesetzt, ist das maßgebende Gewicht mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Die zulässige Anzahl der gleichzeitig ausgelegten Gerüstlagen und die zulässige Anzahl der gleichzeitig beanspruchbaren Gerüstlagen sind den Angaben zur Regelausführung oder dem Ausführungsplan zu entnehmen.

5.3 Bauliche Durchbildung

5.3.1 Allgemeines

Gerüste müssen die auf sie einwirkenden Lasten sicher in ausreichend tragfähigen Untergrund leiten.

5.3.2 Aussteifung

Gerüste müssen ausgesteift werden. Dies darf durch Diagonalen, Rahmen, Verankerungen oder gleichwertige Maßnahmen geschehen. Diagonalen sind an den Knoten mit den vertikalen oder horizontalen Haupttraggliedern zu verbinden.

Einer Verstrebung durch Diagonalen dürfen höchstens 5 Gerüsterfelder zugewiesen sein.

5.3.3 Verankerung

Gerüste, die freistehend nicht standsicher sind, müssen verankert werden. Der horizontale und vertikale Höchstabstand der Verankerungen richtet sich nach der statischen Berechnung, bei Regelausführungen nach den für sie angegebenen Maßen. Gerüsthalter sind an den Knoten anzubringen.

5.3.4 Belagteile

Belagteile sind dicht aneinander und so zu verlegen, daß die weder wippen noch ausweichen können. Gerüstbohlen nach Bild 2 erfüllen diese Anforderungen.

5.3.5 Seitenschutz

Genutzte Gerüstlagen sind mit einem Seitenschutz, bestehend aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett (siehe Bild 3), zu umwehren.

Darauf darf verzichtet werden,

- wenn die Gerüstlage weniger als 2,0 m über sicherem Untergrund angeordnet ist oder
- wenn der Abstand zwischen der Kante der Belagfläche und dem Bauwerk nicht mehr als 0,30 m beträgt.

Darüber hinaus gelten folgende Vereinfachungen:

Bei Belagbreiten von weniger als 1,5 m darf auf ein Stirnbordbrett verzichtet werden, wenn Belag und Längsbordbrett die vertikale Ebene des Stirnseitenschutzes um mindestens 0,30 m überragen.

An den Einstiegsstellen von Außenleiteraufstiegen darf der Zwischenholm zwischen den benachbarten Ständern entfallen.

Bei Belagflächen, die ausschließlich als Zwischenpodest für Innenleitaraufstiege dienen, darf das Bordbrett entfallen.

Werden Netze oder Geflechte nach den „Sicherheitsregeln für Seitenschutz und Schutzwände als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten“ (ZH 1/584) verwendet, darf auf den Zwischenholm verzichtet werden.

5.3.6 Ständerstöße

Bei Gerüsten mit einseitig fest verbundenem Stoßbolzen (Rahmen- und Modulgerüste) muß die Überdeckungslänge sofern keine Aushebungssicherung vorhanden ist, mindestens 150 mm betragen.

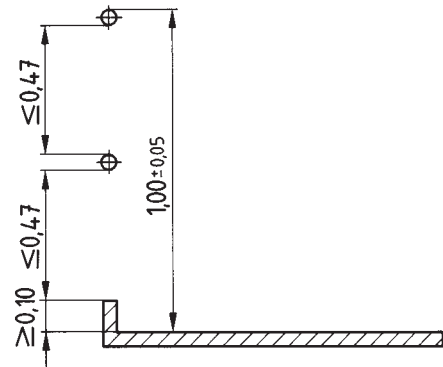


Bild 3. Seitenschutzmaße

5.3.7 Zugang

Arbeitsplätze auf Gerüsten müssen über Treppen, Leitern, Laufstege oder vergleichbar sichere Zugänge erreichbar sein.

Anmerkung: Hierzu siehe Unfallverhütungsvorschrift „Leitern und Tritte“ (VBG 74) und Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“ (VBG 37) sowie „Merkblatt Leitern bei Bauarbeiten“ (ZH 1/45).

5.3.8 Eckausbildung

Bei Einrüstung einer Bauwerksecke ist der Belag in voller Breite um die Ecke herumzuführen.

Abweichend davon darf der Belag, wenn an der Ecke keine Arbeiten durchgeführt werden, 0,50 m breit sein.

5.3.9 Fußplatten und Fußspindeln

Ständer sind immer auf Fußplatten oder Fußspindeln zu stellen.

5.4 Standsicherheit

5.4.1 Allgemeines

Für Arbeitsgerüste ist die Standsicherheit nachzuweisen. Hierzu gehören der Nachweis der Tragsicherheit und der Lagesicherheit (Gleiten, Abheben, Umkippen).

Soweit im folgenden nichts anderes bestimmt wird, gelten die jeweiligen Grundnormen, z.B. DIN 18800 Teil 1 und Teil 2 DIN 4113 Teil 1 und Richtlinie zum Schweißen von tragenden Bauteilen aus Aluminium; DIN 1052 Teil 1 und Teil 2.

Es ist nachzuweisen, daß die Beanspruchungen S_d die Beanspruchbarkeiten R_d nicht überschreiten:

$$S_d/R_d \leq 1 \quad (1)$$

Die Beanspruchungen S_d sind mit den Bemessungswerten der Einwirkungen zu bestimmen. Die Beanspruchbarkeiten sind mit den Bemessungswerten der Widerstände zu bestimmen.

Die Bemessungswerte der Einwirkungen ergeben sich aus den in Abschnitt 5.4.4 angegebenen charakteristischen Werten der Einwirkungen durch Multiplikation mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ_F .

Die Bemessungswerte der Widerstände ergeben sich aus den in Abschnitt 5.4.6 angegebenen charakteristischen Werten der Widerstände durch Division mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ_M .

Im Einzelfall darf auf einen Standsicherheitsnachweis verzichtet werden

- bei den Regelausführungen nach DIN 4420 Teil 2, Teil 3 und entsprechend Teil 4
- bei Abweichungen von den Regelausführungen, soweit diese nach fachlicher Erfahrung beurteilt werden können
- bei Konsolgerüsten, die den „Sicherheitsregeln für Turm- und Schornsteinarbeiten“ (ZH 1/601) entsprechen
- bei Gerüstbauarten, die nicht in DIN 4420 Teil 2 bis Teil 4, jedoch durch berufsgenossenschaftliche „Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste“ (ZH 1/534) geregelt sind.

5.4.2 Umfang der Nachweise

5.4.2.1 Statische Berechnung

Der Berechnung sind eine Beschreibung des Bauwerks, der verwendeten Gerüstbauart und — sofern erforderlich — des geplanten Arbeitsablaufs voranzustellen. Die für die Aufstellung der Berechnung verwendeten Unterlagen sind im einzelnen aufzuführen und so zu bezeichnen, daß alle nachfolgenden Veränderungen festgestellt und berücksichtigt werden können.

Alle verwendeten Baustoffe und Bauelemente sind aufzuführen.

Die Standsicherheit des Gerüsts und die ausreichende Bemessung aller tragenden Teile und Anschlüsse ist in der statischen Berechnung übersichtlich und prüfbar nachzuweisen.

Das statische System sowie Einzelheiten der Ausführung, der Lastabtragung und -verteilung, der Knoten, der Anschlüsse sind in der Berechnung, gegebenenfalls durch Skizzen zu erläutern. Für außergewöhnliche Formeln ist die Quelle anzugeben, wenn diese allgemein zugänglich ist. Sonst sind die Formeln soweit zu entwickeln, daß ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

In der statischen Berechnung sind alle Lasten — soweit erforderlich deren Größt- und Kleinstwerte — zusammenzustellen und ihre Weiterleitung bis in den tragfähigen Untergrund zu verfolgen. Werden die Lasten aus dem Gerüst nicht unmittelbar, sondern über andere bereits vorhandene Bauteile in den Baugrund abgeleitet, müssen auch diese Konstruktionen im Zusammenhang mit dem Gerüst untersucht werden.

5.4.2.2 Zeichnungen

Zur statischen Berechnung sind Übersichtszeichnungen anzufertigen. In ihnen sind die Bauart sowie alle für das Aufstellen des Gerüsts erforderlichen Maße, die Verankerungspunkte und die zur statischen Berechnung gehörenden Positionsnummern einzutragen.

Wenn sich durch die Übersichtszeichnungen die Bauart des Gerüsts nicht eindeutig festlegen läßt, sind Konstruktionszeichnungen zusätzlich erforderlich. Diese müssen auch Angaben über die Anschlüsse, Knotenpunkte, Auswehlungen, Abfangungen, Verankerungen und Verstreben enthalten.

5.4.3 Systemannahmen

5.4.3.1 Ersatzsysteme von Fassadengerüsten

Anstelle räumlicher Systeme dürfen ebene Ersatzsysteme rechtwinklig und parallel zur Fassade untersucht werden. Die gegenseitige Beeinflussung dieser Ersatzsysteme ist zu berücksichtigen.

5.4.3.2 Ständerstöße

Ständerstöße (siehe Bild 4) mit einseitig fest verbundenem Stoßbolzen, die eine Überdeckungslänge von mindestens 150 mm aufweisen, dürfen biegesteif angenommen werden. Dabei ist von einer unvermeidbaren gegenseitigen Schiefstellung der Ständer von

$$\tan \psi = \frac{D_i - d_a}{l_{\text{ü}}} \quad (2)$$

mindestens jedoch $\tan \psi = 0,01$ auszugehen.

Hierin bedeuten:

D_i Nenninnendurchmesser des Ständerrohrs

d_a Nennaußendurchmesser des Stoßbolzens bzw. der Spindel

$l_{\text{ü}}$ Überdeckungslänge

Dieser Wert darf mit zunehmender Anzahl n nebeneinander angeordneter Ständer auf

$$\tan \psi_n = (1/2) \cdot \left(1 + \sqrt{1/n}\right) \cdot \tan \psi \quad (3)$$

abgemindert werden, wenn planmäßige Verformungen oder systematische Fehler ausgeschlossen sind.

Bei vorgefertigten geschlossenen Rahmen darf in der Rahmenebene ($n = 2$)

$$\tan \psi_2 = 0,005$$

angesetzt werden.

Für die Berechnung ist die ungünstigste Vorverformungsfigur unter Beachtung der planmäßigen Lage der Ankerpunkte zu wählen.

Die Stoßbolzen sind für die im Stoß auftretenden Biegemomente zu bemessen, es sei denn, die Kontaktfuge ist überdrückt (keine klaffende Fuge).

Wird für den Ständerstoß ein Zentrierbolzen nach DIN EN 74 verwendet, so ist der Stoß als Gelenk anzunehmen.

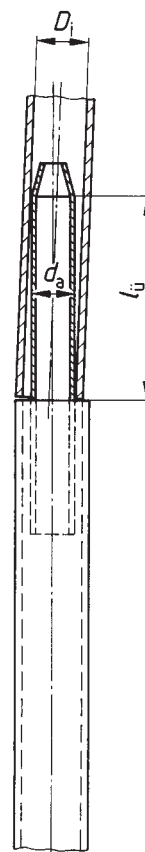


Bild 4. Ständerstöße