

Baustelleneinrichtung

Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen

Inhalt

1	Überblick Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen.....	1
1.1	Arbeits- und Schutzgerüste.....	1
1.2	Absturzsicherungen und Auffangeinrichtungen.....	5

1 Überblick Arbeits- und Schutzgerüste, Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen

Auf Baustellen sind Abstürze bei Arbeiten auf höhergelegenen Arbeitsplätzen ein Schwerpunkt im Arbeitsunfallgeschehen. Gleiches gilt für Verletzungen, die durch herabfallende Gegenstände verursacht werden. Um derartige Arbeitsunfälle zu verhindern, werden in der Regel folgende Sicherungsmaßnahmen ergriffen: Arbeits- und Schutzgerüste, Absturzsicherungen und Auffangeinrichtungen.

1.1 Arbeits- und Schutzgerüste

Beschreibung

Gerüste werden bei der Errichtung von Gebäuden und Bauteilen, aber auch bei Umbau-, Rückbau- und Instandsetzungsarbeiten verwendet. Sie sind temporäre Baukonstruktionen, die auf der Baustelle aus Gerüstbauteilen in veränderlicher Höhe, Länge und Breite zusammengebaut, bestimmungsgemäß genutzt und auseinandergesetzt werden. Arbeitsgerüste ermöglichen und sichern höhergelegene Arbeitsbereiche. Schutzgerüste sollen abstürzende Personen auffangen oder Personen und Geräte/Maschinen vor herabfallenden Gegenständen schützen. Unter dem Begriff Systemgerüst ist eine standardisierte Gerüstkonstruktion aus vorgefertigten Bauteilen zu verstehen, bei der Systemmaße durch die Bauteile in einem festen Raster vorbestimmt sind.

Gerüste können als Stand- oder Hängegerüst ausgeführt werden. Fassadengerüste sind Gerüste mit längenorientierten Gerüstlagen, die als Standgerüste unmittelbar auf dem Untergrund stehen und außen oder innen an Fassaden aufgestellt werden. Raumgerüste sind Arbeitsgerüste mit flächenorientierten Gerüstlagen, die als Standgerüste unmittelbar auf dem Untergrund stehen und z. B. ein sicheres Arbeiten an hohen Decken ermöglichen (siehe Abbildung 1). Als Gerüstlage werden die zusammenhängenden Gerüstfelder einer horizontalen Ebene bezeichnet. Fahrbare Gerüste sind Arbeitsgerüste mit längen- oder flächenorientierten Gerüstlagen, die verfahren werden können.



Abb. 1: Arbeitsgerüst als Fassadenstandgerüst

Nach ihrem Verwendungszweck werden Gerüste in folgende Arten unterteilt:

- Arbeitsgerüste, von denen aus Arbeiten ausgeführt werden und auf denen gleichzeitig die dazu benötigten Materialien zwischengelagert und transportiert werden können.
- Schutzgerüste, welche als Fanggerüst oder Dachfanggerüst Personen vor tieferem Absturz schützen, aber teilweise keine Arbeitsebene bieten (siehe Abbildung 2).
- Schutzgerüste als Schutzdächer, welche z. B. über Verkehrswegen oder Arbeitsplätzen errichtet werden und Personen, Maschinen oder Geräte vor herabfallenden Gegenständen schützen (siehe Abbildung 3).



Abb. 2: Schutzgerüst als Dachfanggerüst

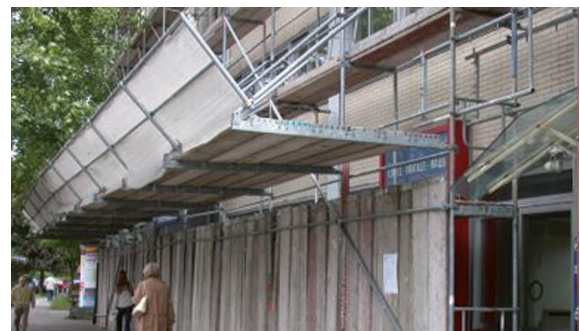


Abb. 3: Schutzdach über öffentlichen Verkehrsflächen

Dimensionierung

Für die Dimensionierung von Fassadengerüsten sind Informationen über die Gebäudegeometrie, den Wandaufbau der betreffenden Wände, die Gründungssituation vor dem Gebäude und der Umgebungszustand relevant. Weiterhin sind Informationen über den geplanten Gerüsteinsatz (z. B. durchzuführende Arbeiten, Nutzung durch andere Unternehmen, gleichzeitig durchzuführende Arbeiten beispielsweise für Hausanschlüsse) sowie die wichtigsten Nutzungsanforderungen (z. B. Gerüstbreite, Lastklasse, Wandabstand, Durchgänge und Öffnungen, Gerüstverkleidung, Anbau von Aufzügen oder Schuttrutschen) erforderlich.

Bei der Erstellung von Rohbauaußenwänden und bei geböschten Baugruben werden neben Fassadenstandgerüsten (siehe Abbildung 1) teilweise auch noch Konsolgerüste eingesetzt, die an der jeweiligen Deckenkonstruktion befestigt werden. Der Vorteil dieser Art der Gerüstnutzung ist, dass die Baugrube nicht zwingend vor dem Gerüstaufbau verfüllt sein muss und Arbeiten in den Untergeschossen, wie Abdichtungs- und Hausanschlussarbeiten, parallel zu den Arbeiten auf dem Gerüst erfolgen können. Das Konsolgerüst kann sowohl als Schutzgerüst sowie auch als Arbeitsgerüst ausgeführt werden, ist aber nur bis zu einer Belastung von höchstens $2,0 \text{ kN/m}^2$ zulässig.

Schutz- oder Fanggerüste sowie Schutzdächer müssen hinsichtlich ihres Schutzzieles und ihrer Nutzungsdauer ausreichend dimensioniert werden. Üblicherweise sind dabei Lasten von herabfallenden Gegenständen (z. B. Werkzeug, Abbruchgut) oder Personen sicher aufzunehmen. Dabei ist die mögliche Fallhöhe zu beachten, teilweise sind seitliche Bordwände anzuordnen. Weiterhin sind Schutzgerüste für die Reduzierung von Staub, Lärm, Regen und Wind möglich.

Gerüste müssten entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung und TRBS 2121-1 auf-, um- und abgebaut, geprüft und genutzt werden. Da Gerüste häufig von verschiedenen Unternehmen erstellt, instandgehalten und genutzt werden, müssen diese Zusammenarbeit koordiniert und passende Regelungen getroffen werden.

Standsicherheit

Die Standsicherheit ist für Gerüste immer nachzuweisen. Dazu muss der Nachweis der Tragsicherheit, der Lagesicherheit und der Sicherheit gegen Gleiten, Abheben und Umkippen erbracht werden. Abweichend von dieser grundsätzlichen Regelung darf auf den individuellen Standsicherheitsnachweis verzichtet werden, wenn das Gerüst als allgemein anerkannte Regelausführung errichtet wird. Diese ist beschrieben in der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers, den DIN-Normen bzw. Berufsgenossenschaftlichen Informationen, wie z. B. die DGUV Information 201-011 Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten. Bei einer Abweichung von der Regelausführung erfolgt die Beurteilung nach den technischen Baubestimmungen, der DIN 4420, DIN EN 1004, DIN EN 12810-2, DIN EN 12811-1 und DIN EN 12811-4, der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, einer statischen Typenberechnung oder einer individuellen Planung und Bemessung.

Die Bezeichnung der lichten Höhen und Breiten von Gerüstlagen werden in Abbildung 4 dargestellt und in Tabelle 1 näher erläutert.

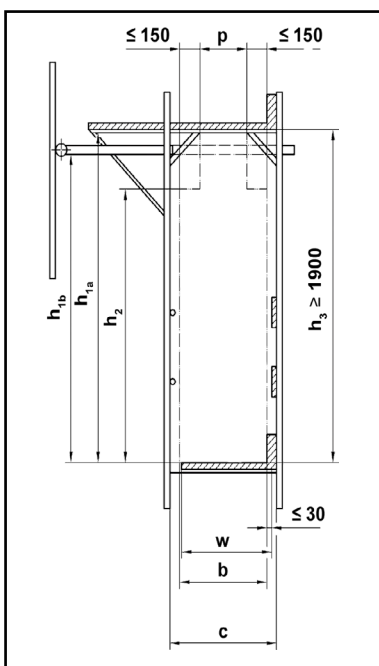


Abb. 4: Systemdarstellung der lichten Höhe und Breite der Gerüstlagen (Quelle: DGUV Information 201-011)

Tab 1: Lichte Höhen und Breiten der Gerüstlagen

Abkürzung der schematischen Darstellung	
b	freie Durchgangsbreite $b \geq \max. (500 \text{ mm}; c - 250 \text{ mm})$
c	lichter Abstand zwischen den Ständern $c \geq 600 \text{ mm}$
h_{1a}, h_{1b}	lichte Höhe zwischen den Gerüstlagen und Querriegeln oder Gerüsthaltern
h_2	lichte Schulterhöhe
h_3	lichte Höhe zwischen den Gerüstlagen $h_3 \geq 1,90 \text{ m}$
p	lichte Breite im Kopfbereich $p \geq \max. (300 \text{ mm}; c - 450 \text{ mm})$
w	Breite der Gerüstlagen (siehe Tabelle 2)

Tab 2: Breitenklassen für Gerüstlagen gemäß DIN EN 12811-1

Breitenklasse	w in m
W06	$0,6 \leq w < 0,9$
W09	$0,9 \leq w < 1,2$
W12	$1,2 \leq w < 1,5$
W15	$1,5 \leq w < 1,8$
W18	$1,8 \leq w < 2,1$
W21	$2,1 \leq w < 2,4$
W24	$2,4 \leq w$

Arbeitsgerüste werden nach Breitenklassen (siehe Tabelle 2), lichter Höhe (siehe Tabelle 3) und Lastklassen (siehe Tabelle 4) unterschieden, wobei diese drei Faktoren beliebig miteinander kombiniert werden können. So kann bedarfsgerecht beispielsweise ein Gerüst mit schmaler Arbeitsbreite und hoher Verkehrslast, alternativ aber auch ein Gerüst mit geringen Verkehrslasten und größerer Arbeitsbreite erstellt werden.

Tab 3: Klassen der lichten Höhe gemäß DIN EN 12811-1

Klasse	lichte Höhe zwischen den Gerüstlagen h_2 und h_3	lichte Höhe zwischen Gerüstlagen und Querriegeln oder Gerüsthaltern h_{1a} und h_{1b}
H1	$h_3 \geq 1,90$ m	$1,75$ m $\leq h_{1a} < 1,90$ m $1,75$ m $\leq h_{1b} < 1,90$ m
H2	$h_2 \geq 1,90$ m	$h_{1a} \geq 1,90$ m $h_{1b} \geq 1,90$ m

Tab 4: Verkehrslasten auf Gerüstlagen gemäß DIN EN 12811-1

Lastklasse	gleichmäßig verteilte Last q_1 [kN/m ²]	auf einer Fläche von 500 mm x 500 mm konzentrierte Last F_1 [kN]	auf einer Fläche von 200 mm x 200 mm konzentrierte Last F_2 [kN]	Teilflächenlast	
				q_2 [kN/m ²]	Teilflächenfaktor a_p
1	0,75	1,50	1,00	–	–
2	1,50	1,50	1,00	–	–
3	2,00	1,50	1,00	–	–
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5

Zugang

Zugänge zu hochgelegenen Arbeitsplätzen auf Gerüsten (mindestens alle 50 m) müssen angemessen ergonomisch und sicher begangen werden können. Grundsätzlich sind Aufzüge, Transportbühnen und Treppen gegenüber Leitern zu bevorzugen. Der Zugang über innenliegende Leitern ist nur zulässig bis zu einer Aufstiegshöhe von 5 m oder bei Arbeiten an Einfamilienhäusern (Gebäudeklasse 1a bzw. 2 nach Musterbauordnung) oder ggf. aufgrund baulicher Gegebenheiten, die den Einsatz von Leitern erforderlich machen.

Treppen als Zugänge können auch in Form eines separaten Treppenturmes vor dem Gerüst oder als integrierte Treppen errichtet werden. Dabei ist zu beachten, dass Treppentürme ausreichend verankert sind.

Werden innenliegende Leitern als Aufstiege verwendet, dürfen diese als Innenleitern jeweils nur bis zur nächsten Ebene reichen. In der Regel sind Gerüstinnenleitern in einem Gerüstfeld übereinander versetzt angeordnet, um ein Durchfallen über zwei Gerüstebenen zu verhindern.

Seitenschutz

siehe nachfolgende Ausführungen im Abschnitt 1.2.

Praxishinweise

- Liegt die Entladezone von Baustellen im öffentlichen Bereich, so ist beim Überschwenken öffentlicher Fuß- und Radwege eine Überdachung als Schutzdach auszubilden.
- Auf Baustellen, bei denen Baumaterial temporär durch Winden, Schrägaufzüge, Krane oder Hublader über das Gerüst in die Etagen gebracht wird, sollten die Gerüste für die dabei entstehenden Lasten ausgelegt und besonders regelmäßigen Prüfungen unterzogen werden.
- Die Erschließung eines Fassadengerüsts über einen Treppenturm reduziert die Belastung für die Arbeitnehmer und trägt zu einer Verbesserung der Baustellensicherheit und Arbeitsprozesse bei.
- Nach der Fertigstellung des Gerüsts wird seitens des Gerüsterstellers der ordnungsgemäße Zustand festgestellt und durch ein wetterfestes Dokument am Gerüst protokolliert. Anschließend erfolgt die Übergabe des Gerüsts an die Nutzer. Es ist ratsam, diese Übergabe gemeinsam durchzuführen und die Ergebnisse ebenfalls zu dokumentieren. In der Regel ist es ausschließlich dem Gerüstersteller erlaubt, bauliche Veränderungen am Gerüst vorzunehmen; für erforderliche Umbauten sollten entsprechende Regelungen mit dem Gerüstersteller getroffen. Jeder Arbeitgeber, der Gerüste oder Teilbereiche von Gerüsten von Beschäftigten nutzen lässt, hat zuvor eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle auf offensichtliche Mängel durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.
- Gängige Systemgerüste werden mit einer Breitenklasse W06 und W09 in den Höhenklassen H1 und H2 bis zur Lastklasse 6 ausgeführt.
- Beim Einsatz von Konsolgerüsten ist die Nutzung der vom Hersteller angebotenen Ecklösungen empfehlenswert. Beim Abbau von Konsolgerüsten ist immer eine offene Seite am Gerüst (Gefahrenstelle) vorhanden, beim letzten Element sind es zwei potenzielle Absturzstellen.
- Die gleichzeitige Nutzung der Gerüste durch verschiedene Unternehmen sowie räumliche Einschränkungen innerhalb des Baufeldes sowie auf dem Gerüst führen während einer Baumaßnahme häufig zu besonderen Gefährdungen im Bereich der Gerüste.
- Schutzgerüste/-dächer zum Rückhalten größerer Lasten sind detailliert zu planen und zu bemessen. Ggf. ist unter Schutzgerüsten/-dächern eine separate Beleuchtung erforderlich.

1.2 Absturzsicherungen und Auffangeinrichtungen

Absturzsicherungen und Auffangeinrichtungen sind bauliche Maßnahmen, die vor Gefährdung durch Absturz schützen sollen, z. B. an Decken, Treppen, Dächern, Bodenöffnungen, Böschungen, auf Schalungen, an und über Wasserflächen oder anderen Stoffen, in denen man versinken kann (siehe Tabelle 5). Üblicherweise erfolgt dies durch einen Seitenschutz, weiterhin auch durch Absperrungen, Abdeckungen, Schutznetze oder lastverteilende Beläge.

Die Anforderungen für den Schutz vor Absturz wurden erhöht. Für Verkehrswege auf Baustellen gilt nun eine Absturzhöhe von maximal 1,00 m und es muss im Bauablauf ggf. zwischen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen unterschieden werden. Ausnahmen für Arbeitsplätze auf Baustellen mit mehr als 2,00 m Absturzhöhe wurden beschränkt. So gibt es z. B. keine Ausnahmen mehr für „Mauern über die Hand“; hier gilt ebenfalls eine Absturzhöhe von maximal 2,00 m.

Tab 5: Erforderlicher Schutz vor Absturz auf Baustellen

örtliche Randbedingungen	ein Schutz vor Absturz ist erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplätze über und an Wasser oder anderen Stoffen, in denen man versinken kann Verkehrswege über Wasser oder anderen Stoffen, in denen man versinken kann an Öffnungen und Vertiefungen in Böden an Öffnungen in Decken und Dächern 	unabhängig von der Absturzhöhe
<ul style="list-style-type: none"> an Wandöffnungen an Treppenläufen und Treppenabsätzen an Verkehrswegen 	bei mehr als 1,00 m Absturzhöhe
<ul style="list-style-type: none"> bei allen sonstigen Arbeitsplätzen 	bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe
<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Dächern und Geschossdecken mit bis zu 22,5 Grad Neigung und nicht mehr als 50,00 m² Grundfläche 	bei mehr als 3,00 m Absturzhöhe

Bei nicht durchtrittsicheren Flächen und Bauteilen sind Maßnahmen erforderlich, die Zutritt oder ein Betreten verhindern, durch Laufstege oder aufgelegte Arbeitsflächen ein sicheres Betreten ermöglichen und ein Durchbrechen verhindern oder Auffangeinrichtungen, die nach einem Durchbrechen einen tieferen Absturz verhindern.

Seitenschutz

Der Seitenschutz muss in Abhängigkeit der örtlichen Randbedingungen und der Absturzhöhe angeordnet werden (siehe Tabelle 5). Er besteht aus 3 Teilen: einem Geländer- und einem Zwischenholm sowie einem Bordbrett im Fußbereich (siehe Abbildung 5). Geländer und Zwischenholm haben eine Leit- und Brüstungsfunktion bei der Nutzung der Gerüstlage als Verkehrsweg und Arbeitsplatz. Das Bordbrett erfüllt gleichzeitig zwei Funktionen: es dient einerseits als Leitbrett, damit eine auf dem Belag gehende Person nicht mit dem Fuß von der Belagsfläche abrutschen kann. Andererseits soll es verhindern, dass auf der Belagsfläche liegendes Werkzeug oder Material herunterfallen und somit andere Personen gefährden kann. Die Höhe des Bordbretts beträgt 150 mm. Jede Gerüstlage, die als Arbeits- und Zugangsbereich genutzt werden kann, muss während der Nutzung durch einen Gerüstnutzer durch Seitenschutz gesichert sein. Auf diesen dreiteiligen Seitenschutz kann verzichtet werden, wenn der Abstand auf der Gerüstseite zwischen der Kante der Belagsfläche und dem Bauwerk nicht mehr als 0,30 m beträgt.

Der Seitenschutz kann bei Dach- und Bodenöffnungen und Vertiefungen mit einer Fläche von bis zu 9,00 m² und einer Kantenlänge der Öffnungen von bis zu 3,0 m entfallen, wenn diese mit fachgerechten Abdeckungen versehen sind.

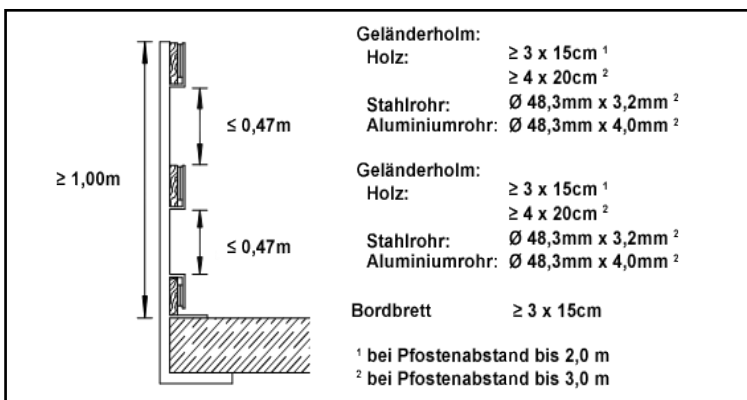


Abb. 5: Ausbildung und Dimensionierung eines dreiteiligen Seitenschutzes gemäß DGUV Information 201-023

Absperrungen des Gefahrenbereichs Absturz

Absperrungen des Gefahrenbereichs Absturz dienen dazu, dass Personen den Gefahrenbereich erkennen und nicht betreten. Die Absperrung muss mit festen Elementen, z.B. Bauzäunen, Geländern, Ketten oder Seilen, erfolgen und mehr als 2,0 m von der Absturzkante entfernt aufgestellt sein. „Flutterband“ als optische Markierung ist nicht zulässig.

Auffangeinrichtungen

Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nicht verwenden, sind Einrichtungen zum Auffangen abstürzender Personen (Auffangeinrichtungen) erforderlich, z. B.:

- Randsicherung (DGUV Information 201-023),
- Fang- und Dachfanggerüste (DIN 4420-1),
- Dachschutzwände auf geneigten Flächen (DGUV Information 201-023),
- Schutznetze (DGUV Regel 101-011, DIN EN 1263) oder
- Arbeitsplattformnetze (DGUV-Information 201-010).

Schutznetze

Schutznetze sind Auffangeinrichtungen. Ausführung und Dimensionierung von Schutznetzen sind in der DGUV Regel 101-011 beschrieben. Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu beachten: Netzaufhängung, Netzeigenschaften, Fallhöhe, Höhe des Netzes über befestigten Flächen. Schutznetze können auch unter nicht durchtrittsicheren Bauteilen oder Flächen (z. B. Hallendächer, Lichtbänder) eingesetzt werden.

Daneben sind auch Arbeitsplattformnetze nach DGUV-Information 201-010 möglich, die für die Durchführung von Arbeiten betreten werden können.

Wichtige Vorschriften und Regeln

- BetrSichV §§ 10 und 11 sowie Anhang II Nr. 5.2
- ArbStättV Anhang Nr. 2.1 und Nr. 5.2
- ASR 2.1 Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen
- TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
- DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
- DGUV Regel 201-011 Einsatz von Schutznetzen
- DGUV Information 201-010 Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeitsplattformnetzen
- DGUV Information 201-023 Einsatz von Seitenschutz und Seitenschutzsystemen sowie Randsicherungen als Schutzvorrichtungen bei Bauarbeiten
- DGUV Information 208-016 Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten
- DGUV Information 212-515 Persönliche Schutzausrüstung
- BG BAU Bausteine B100 Absturzsicherungen auf Baustellen Seitenschutz/Absperrungen
- BG BAU Bausteine B101 Dachschutzwände
- BG BAU Bausteine B102 Schutznetze
- BG BAU Bausteine B103 Dachdeckerstühle, Auflegeleitern, Sicherheitsdachhaken
- BG BAU Bausteine B104 Flachdach-Absturzsicherungssysteme
- BG BAU Bausteine B105 Arbeitsplattformnetze
- BG BAU Bausteine B106 Kleinformatige Schutznetze
- BG BAU Bausteine B111 bis B123 Fanggerüste, Fahrbare Arbeitsbühnen, Fassadengerüste, Schutzdächer, Gerüste für den Schornsteinbau, Bockgerüste, Auslegergerüste, Konsolgerüste, Wetterschutzdächer, Dachfanggerüste, Hängegerüste, Dachgerüste für den Hausschornsteinbau

- BG BAU Bausteine B131 Anlegeleitern
- BG BAU Bausteine B132 Stehleitern – Podestleitern – Plattformleitern
- BG BAU Bausteine B133 Steigleitern
- DIN 4420-1 Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 1: Schutzgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
- DIN 4420-3 Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 3: Ausgewählte Gerüstbauarten und ihre Regelausführungen
- DIN 4426 Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung
- DIN EN 1004 Fahrbare Arbeitsbühnen aus vorgefertigten Bauteilen – Werkstoffe, Maße, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 12810 Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen
- DIN EN 12811-1 Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Teil 1: Arbeitsgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
- DIN EN 12811-4 Temporäre Konstruktionen für Bauwerke - Teil 4: Schutzdächer für Arbeitsgerüste - Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung des Produkts
- DIN EN 12812 Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf
- DIN EN 13374 Temporäre Seitenschutzsysteme – Produktfestlegungen und Prüfverfahren

Auf der Seite www.baua.de/baustelleneinrichtung finden Sie weitere Informationen zur Baustelleneinrichtung.

Stand: März 2021