

Ernst

**Sebastian Ernst
Leitern • Gerüste GmbH & Co KG**

Zugspitz 740 Aluminium Fassadengerüstsystem

AUFBAU- UND VERWENDUNGSANLEITUNG

Lastklasse 3 nach DIN EN 12811-1

März 2025

INHALTSVERZEICHNIS

Vorbemerkungen	1
1 Grundbau- und Seitenschutzbauteile	2
1.1 Beschreibung des Systemgerüsts und Angabe der Gerüstgruppe	2
2 Aufbau des Gerüsts	4
2.1 Allgemeine Anforderungen	4
2.2 Aufbau des ersten Gerüstfeldes	5
2.2.1 Lastverteilender Unterbau	5
2.2.2 Fußplatten, Fußspindeln	5
2.2.3 Ausgleichsrahmen	6
2.2.4 Vertikalrahmen	6
2.2.5 Belagtafeln	7
2.2.6 Ausrichten	7
2.3 Aufbau der weiteren Gerüstfelder	7
2.3.1 Normalfeld	7
2.3.2 Eckausbildung	8
2.3.3 Zugänge zu Arbeitsplätzen auf Gerüstbühnen	9
2.4 Aufbau der weiteren Gerüstlagen	11
2.4.1 Kippsicherheit / Gefahrenhinweis	11
2.4.2 Absturzsicherheit	11
2.4.3 Transport von Gerüstbauteilen	18
2.4.4 Montageablauf	18
2.4.5 Verstrebungen	18
2.4.6 Stirnseiten-Bordbretter einbauen	18
2.4.7 Seitenschutz vervollständigen	19
2.4.8 Gerüsthalter	22
2.4.9 Gerüstverankerung	22
2.5 Einbau Ergänzungsbauteile	24
2.5.1 Verbreiterungskonsolen (Innenkonsole / Außenkonsole)	24
2.5.2 Schutzdach	25
2.5.3 Schutzwand	26
2.5.4 Sicherung der Gerüstbauteile gegen Ausheben	27
2.5.5 Bekleidung mit Netzen	27
2.5.6 Überbrückungsträger	28
2.5.7 Durchgangsrahmen (Fußgängerschutzrahmen)	29
3 Abbau des Gerüsts	30
4 Verwendung	30
5 Übersicht der Zugspitz 740 Aluminium Bauteile	31

Vorbemerkungen

Diese Auf-, Abbau- und Verwendungsanleitung des Ernst Aluminium Fassadengerüst Zugspitz 740 gilt für die Regelausführung. Das Gerüst darf in der Regelausführung für Arbeitsgerüste der Lastklassen 1, 2 und 3 (zulässige Flächenlast 0,75, 1,5 resp. 2,0 kN/m²) nach DIN EN 12811-1:2003 als Fang- oder Dachfanggerüst verwendet werden.

Die maximal zulässige Aufbauhöhe des Gerüsts beträgt 24,0 m zuzüglich 0,35 m maximale Auszugslänge der Fußspindel. Bei unbekleideten Gerüsten ist das 4 m versetzte Ankerraster nach Bild 1 der DIN EN 12810-1 anzuordnen, bei mit Netzen bekleideten Gerüsten das 2 m versetzte. Planenbekleidung ist für Aluminium Gerüste nicht zulässig; ferner sind keine Gerüstlagen oberhalb der obersten Ankerebene zulässig!

1 Grundbau- und Seitenschutzbauteile

1.1 Beschreibung des Systemgerüsts und Angabe der Gerüstgruppe

Das Ernst Aluminium Zugspitz 740 ist ein Arbeits- und Schutzgerüst nach DIN EN 12811-1 Lastklasse 3. Die Haupttragkonstruktion des Gerüstsystems wird durch vorgefertigte Vertikalrahmen und Belagtafeln, sowie durch vertikale Diagonalen gebildet. Die Vertikalrahmen und die Plattformen sind aus Aluminium, die restlichen Bauteile sind aus Stahl gefertigt. Bei Einsatz des Überbrückungsträgers zur Überbrückung einer Durchfahrt werden zusätzlich Vertikalrahmen aus Stahl benötigt.

Die Vertikalrahmen, Standardhöhe 2,0 m, sind unten geschlossen. Das äußere Ständerrohr ist innenseitig jeweils in Höhe des oberen Querriegels und des Fußquerriegels mit einem selbstsichernden Kippstift zur Anbringung der vertikalen Diagonale und zwei Kippstiften zur Anbringung der Geländerholme ausgestattet. Vertikalrahmen gibt es zusätzlich zum Ausgleich größerer Unebenheiten des Untergrundes in Höhen von 1,5 m, 1,0 m und 0,5 m (Ausgleichsrahmen).

Die Belagtafeln bestehen aus einer Verbundkonstruktion aus einem geschweißten Aluminium Rahmen und einer Belagplatte aus Baufurniersperrholz oder Aluminium Warzenblech. Beide Stirnseiten sind mit je zwei Klauen ausgerüstet, die in den oberen Querriegel des Vertikalrahmens eingehängt werden. Beläge gibt es in Breiten von 0,68 m (Normalausführung) und 0,34 m für die Innenkonsolen, in Längen von 0,75 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m und 3,0 m. Für den Aufgang im Gerüst sind Durchstiegsbeläge 0,68 m breit in einer Länge von 2,0, 2,5 m und 3,0 m vorgesehen.

Die vertikalen Diagonalen bestehen aus Rohren mit beidseits gequetschten Enden und Bohrungen zum Anschluss an selbstsichernde Kippstifte.

Die Geländerholme (Horizontalen) bestehen aus Rohren mit gequetschten Enden und Bohrungen. An den Längsseiten sind auf den Gerüstlagen je Gerüstfeld zwei Geländerholme bzw. ein Geländerrahmen anzubringen. Geländerholme und –rahmen sind verfügbar in Längen von 0,75 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m und 3,0 m. An den Stirnseiten werden Stirnseitengeländerrahmen eingesetzt.

In der obersten Gerüstlage sind Vertikalrahmen zur Aufnahme der Seitenschutzbauteile (Geländer- und Zwischenholm resp. Geländerrahmen, Bordbrett) vorzusehen. Senkrechtgeländerpfosten 1m, die ausschließlich auf den äußeren Stoßbolzen des darunter liegenden befindlichen Vertikalrahmens gesteckt werden, sind NICHT zulässig! In der obersten Gerüstlage sind an den Stirnseiten Stirnseitengeländerrahmen oberste Lage anzuordnen.

Schutzwand (Dachfang) und Schutzwandpfosten 2,0 m s. Ziffer 2.5.3.

Bordbretter Längsseite sind aus Aluminium gefertigt mit einer Höhe von 15 cm und einer Länge von 0,75 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m und 3,0 m. Es ist an beiden Enden mit einer Halbschale versehen, die jeweils das Ständerrohr eines Vertikalrahmens umgreift. Das Stirnseiten-Bordbrett für die Stirnseite ist aus Aluminium, hat eine Länge von 72 cm und ruht auf den Belagklauen der Belagtafel. Es ist wie

das Bordbrett-Längsseiten auf beiden Seiten mit einer Halbschale ausgestattet, die jeweils das Ständerrohr eines Vertikalrahmens umgreift.

Die Gerüstspindeln weisen eine Länge von rund 50 cm auf; der Spindelweg beträgt 35 cm.

Für den praktischen Einsatz des Zugspitz 740 Aluminium Fassadengerüsts sind folgende Vorschriften und Richtlinien zu beachten:

- DIN 4420-1:2004-03 Arbeits- und Schutzgerüste – Teil 1: Schutzgerüste
- DIN EN 12811-1:2004-03 Temporäre Konstruktionen für Bauwerke –
Teil 1: Arbeitsgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf,
Konstruktion und Bemessung
- DIN EN 1263-1:2002-07 Schutznetze (Auffangnetze)
Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren
- DIN EN 1263-2:2002-11 Schutznetze (Sicherheitsnetze) –
Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen für die Errichtung von
Schutznetzen
- ZH 1/534.0 Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Gerüstbau;
Allgemeiner Teil mit Anhang DIN 4420
- ZH 1/534.1 Regeln für Sicherheit im Gerüstbau; Systemgerüste
- VBG 1 Unfallverhütungsvorschrift; Allgemeine Vorschriften
- VBG 37 Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten
- BetrSichV:2011-02-03 Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der
Verwendung von Arbeitsmitteln
- TRBS 1001:2018-03 Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für
Betriebssicherheit
- TRBS 1111:2018-03 Gefährdungsbeurteilung
- TRBS 1112:2019-03 Instandhaltung
- TRBS 1201:2019-03 Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und
überwachungsbedürftigen Anlagen
- TRBS 1203:2010-03 Befähigte Personen
- TRBS 2121:2018-07 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von
Gerüsten – Allgemeine Anforderungen
- TRBS 2121-1:2019-01 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von
Gerüsten

2 Aufbau des Gerüsts

2.1 Allgemeine Anforderungen

Gerüstbauteile sind vor dem Einbau durch Sichtkontrolle auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigte Gerüstbauteile dürfen nicht eingebaut werden.

Gerüstbauteile dürfen nicht geworfen werden.

Der Auf-, Um- und Abbau eines Gerüsts hat ausschließlich unter Aufsicht einer befähigten Person und durch fachlich geeigneten Beschäftigten zu erfolgen, die eigens für diese Arbeiten eine angemessene Einweisung erhalten haben. Vor Beginn der Arbeiten hat eine Gefährdungsbeurteilung zu erfolgen, aus der notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abgeleitet werden.

Gerüstbauarbeiten müssen so durchgeführt werden, dass die Absturzgefahr ausgeschlossen oder so gering wie möglich gehalten wird. Der Gerüstersteller muss auf der Basis seiner Gefährdungsbeurteilung für den Einzelfall bzw. die jeweilige Tätigkeit geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr festlegen.

Die Maßnahmen sind im Einklang des tatsächlich vorhandenen Risikos, der Zweckmäßigkeit und der praktischen Möglichkeiten sowie in Abhängigkeit

- der Qualifikation der Beschäftigten,
 - der Art und Dauer der Tätigkeiten im gefährdeten Bereich,
 - der möglichen Absturzhöhe,
 - der Beschaffenheit der Fläche auf die der Beschäftigte stürzen kann,
- und
- der Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und seines Zugangs

auszuwählen.

Für den Auf-, Um- und Abbau können technische und personenbezogene Maßnahmen zur Absturzsicherung zum Einsatz kommen, wobei technische Maßnahmen die erste Wahl sein sollten.

Der Abstand des Gerüsts, gemessen von der Kante des Hauptbelages bzw. des Belags der Innenkonsole zur Gebäudefassade, darf maximal 30 cm betragen.

Gerüsthalter dürfen maximal 40 cm außerhalb des Rahmenknotens angebracht werden.

Der Aufbau des Gerüsts ist in der Reihenfolge der nachfolgenden Abschnitte durchzuführen.

2.2 Aufbau des ersten Gerüstfeldes

2.2.1 Lastverteilernder Unterbau

Das Gerüst darf nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufgestellt werden. Bei nicht ausreichend tragfähigem Untergrund sind lastverteilende Unterbauten vorzusehen (Bild 1).

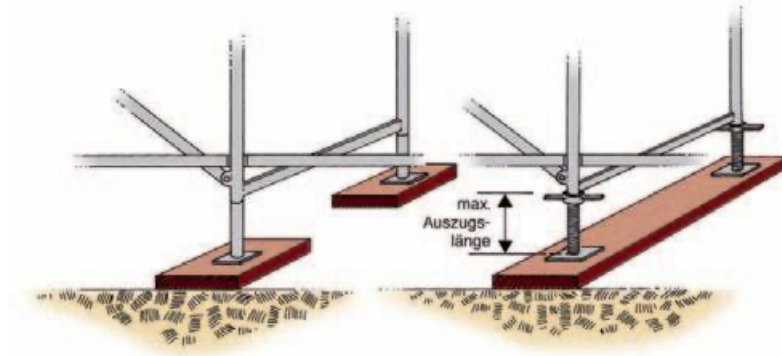


Bild 1: Lastverteilernder Unterbau mit Gerüstbohlen (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.2.2 Fußplatten, Fußspindeln

Unter jedem Gerüstständer ist eine Fußspindel anzuordnen (Bild 1). Die Fußspindeln sind im vorgesehenen Wand- und Ständerabstand aufzustellen. Hierbei ist zu beachten, dass der Abstand der inneren Belagkante des Hauptbelags bzw. des Belags der Innenkonsole von der Wand kleiner oder gleich 30 cm ist. Bei größeren Abständen ist auch an der Gerüstinnenseite Seitenschutz erforderlich. Der Abstand zwischen der Achse des inneren Ständerrohres und der Wand darf maximal 72 cm betragen. Fußspindeln dürfen nur bis 35 cm ausgedreht werden.

Die Fußplatten der Fußspindeln müssen vollflächig aufsitzen und sind wirksam gegen Abrutschen und Gleiten zu sichern.

Einseitiges Aufsitzen der Fußplatte führt unweigerlich zu einer bedeutsamen zusätzlichen Biegebeanspruchung der Fußspindel und kann zum Einsturz des Gerüsts führen.

2.2.3 Ausgleichsrahmen

Bei geneigten Aufstellflächen, Höhensprüngen sowie zum Erreichen bestimmter Lagenhöhen sind auf den Fußspindeln Ausgleichsrahmen zu stellen. Ausgleichsrahmen gibt es in Höhen von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ des Vertikalrahmens 2,0 m. In den Ausgleichsrahmen sind Geländerholme (Horizontalen) in die inneren Kippstifte einzuhängen und einzunivellieren. Es ist darauf zu achten, dass beide Achsen waagrecht ausgerichtet sind, da nur dann ein sicherer Aufbau des Gerüsts möglich ist (Bild 2).

Bei Verwendung von Ausgleichsrahmen ist darauf zu achten, dass die Verankerungsebene maximal 4,0 m + Spindelauszug über der Aufstellebene liegt (2.4.8).

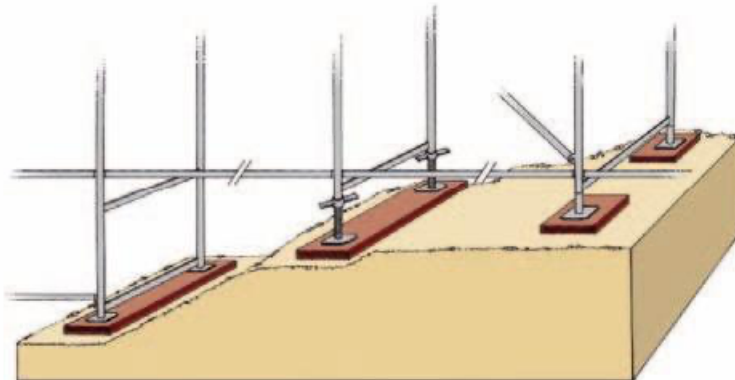


Bild 2: Ausgleichsrahmen (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

Es ist zu beachten, dass auch Ausgleichsrahmen eine Gerüstlage bilden. Es sind daher alle konstruktiven Maßnahmen (Verstrebung mit Vertikaldiagonalen, Längsriegel in Höhe der Fußspindel, usw.) wie in den 'vollen' untersten Gerüstlagen vorzusehen.

2.2.4 Vertikalrahmen

Vertikalrahmen sind auf die Fußspindeln bzw. Ausgleichsrahmen aufzustellen und durch den Einbau einer vertikalen Diagonale und zweier Geländerholme zu sichern und senkrecht zu stellen. Die vertikale Diagonale wird unten und oben in den Kippstift des Vertikalrahmens eingehängt (Bild 3 und Bild 4).

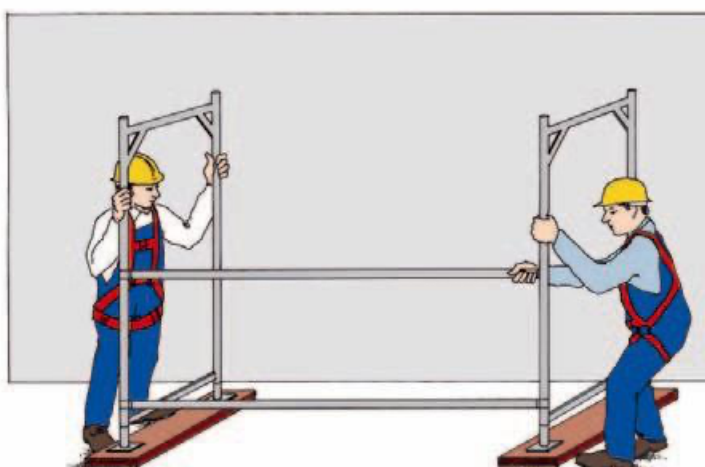


Bild 3: Aufbau des ersten Gerüstfelds (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.2.5 Belagtafeln

Die Belagtafeln werden mit der Stirnseite in den Querriegel des Vertikalrahmens eingehängt. Es ist darauf zu achten, dass alle vier Klauen satt auf dem Querriegel aufliegen (Bild 4).

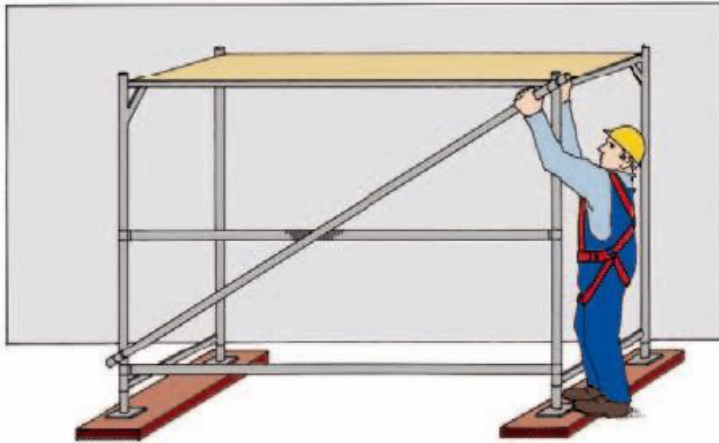


Bild 4: Fertigstellung des ersten Gerüstfelds (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.2.6 Ausrichten

Es ist nachzuprüfen, dass das Feld senkrecht und waagrecht ausgerichtet ist und der Wandabstand stimmt.

2.3 Aufbau der weiteren Gerüstfelder

2.3.1 Normalfeld

Der Aufbau der weiteren Gerüstfelder erfolgt wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben.

Das Aufstiegsfeld ist festzulegen. In diesem sind ab der ersten Gerüstlage Durchstiegsbeläge einzubauen.

An beiden Stirnseiten sind Bordbretter quer anzubringen, unabhängig vom Seitenschutz.

Für fünf Gerüstfelder ist jeweils eine Vertikaldiagonale anzuordnen (Bild 5; Durchstiegsbeläge nicht dargestellt). Für einige Aufbauvarianten sind zusätzliche Verstrebungen erforderlich.

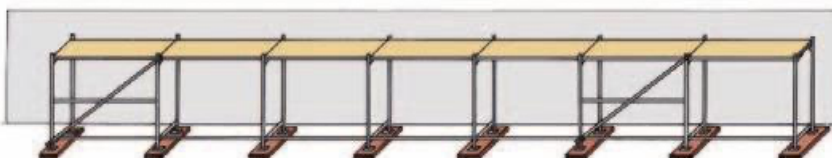


Bild 5: Einbau von Verstrebungen (Vertikaldiagonalen) (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.3.2 Eckausbildung

Zur Eckausbildung werden beide Gerüstebenen bündig gestellt. Die beiden Außenstiele werden in jeder Gerüstlage mittels zwei Drehkupplungen verbunden, damit wird die Last in nur eine Fußspindel geleitet. An der freien Stirnseite ist ein Bordbrett quer einzuhängen. An der Stirnseite des auf die Längsseite stoßenden Gerüsts ist die Belagsicherung für Gerüststeckausbildung anzubringen, um das seitliche Spiel des Belags zu verringern (Bild 6).

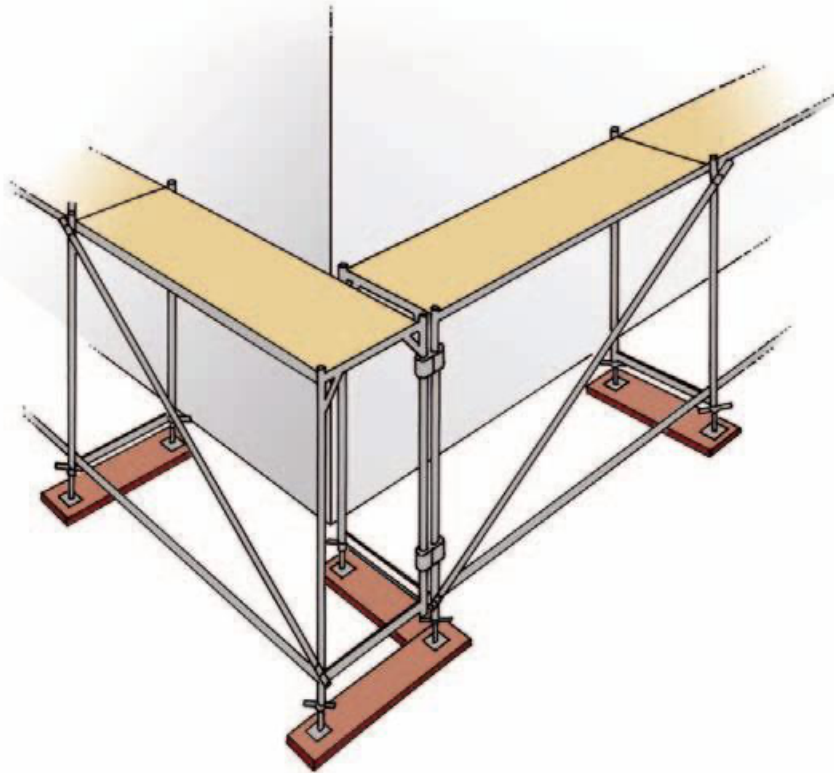


Bild 6: Eckausbildung (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

Bei Eckausbildungen sind die Verankerungen der zweiten Innenstiele der vorgesetzten Gerüstscheibe in jeder zu verankernden Gerüstlage als Dreiecksanker (Zweibein) auszuführen (Bild 6b).

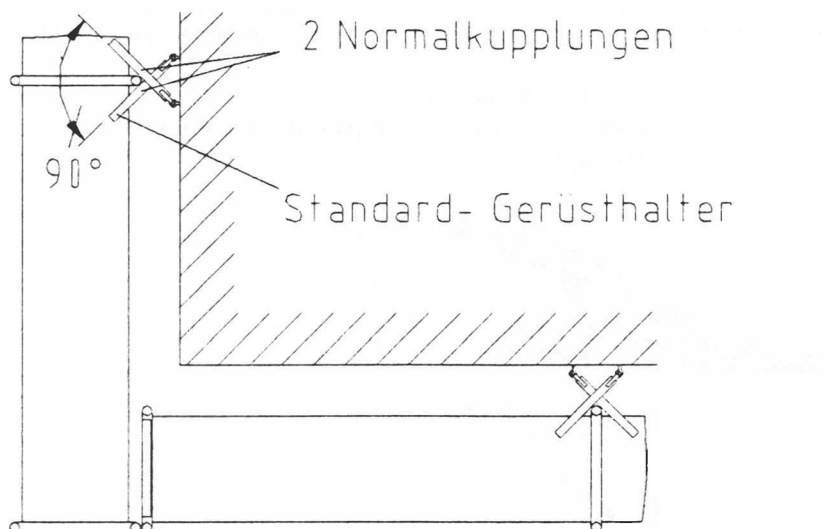


Bild 6b: Zweibeinanker

2.3.3 Zugänge zu Arbeitsplätzen auf Gerüstbühnen

Vor Beginn der Arbeiten auf der ersten Gerüstlage ist der Zugang einzubauen. Um die Absturzgefahr bei den Zugängen zu hochgelegenen Arbeitsplätzen auf Gerüsten zu vermeiden, eignen sich Aufzüge, Transportbühnen, Treppen oder innen liegende Leitern/Leitergänge. Für das Ernst Zugspitz 740 Aluminium Fassadengerüstsystem sind Durchstiegsbelagtafeln mit loser Innenleiter sowie Podesttreppen verfügbar.

Zugänge sind mindestens alle 50 m vorzusehen.

2.3.3.1 Treppenaufstiege

Die Podesttreppen sind am unteren Podest stirnseitig mit einer U-Schiene versehen, die über den Fußquerriegel des Vertikalrahmens gesteckt wird. Am oberen Podest sind Belagklauen vorgesehen, die auf den oberen Querriegel eines Vertikalrahmens eingehängt werden. Entsprechend Abschnitt 2.2.6 ist sicher zu stellen, dass die Klauen der Podeste satt auf den Querriegel des Vertikalrahmens aufliegen.

Beide Stiele der Vertikalrahmen des Treppenturms sind mittels angekuppelte Gerüstrohre mit beiden Stielen der Vertikalrahmen des Fassadengerüsts zu verbinden. So ist eine horizontale Aussteifung des Leiterturms gegeben. Es bietet sich an hierfür Gerüsthalter zu verwenden.



Bild 7: Podesttreppenaufstieg (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.3.3.2 Leitergänge

Beim innenliegenden Leiternaufstieg werden in übereinanderliegenden Gerüstfeldern Durchstiegsbeläge mit gegeneinander versetzten Luken eingehängt (Bild 8, zur Verdeutlichung sind die Luken geöffnet dargestellt). Die Durchstiegsluken sind, außer beim Durchsteigen, stets geschlossen zu halten.

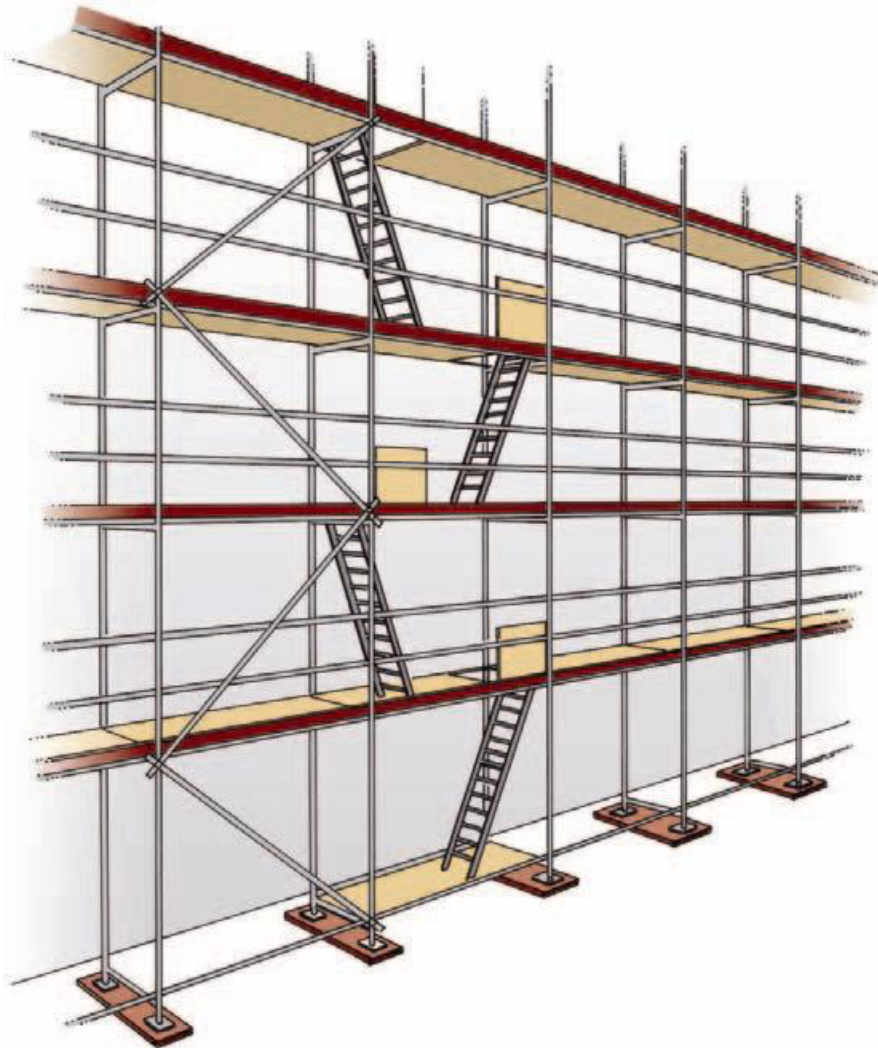


Bild 8: innenliegender Leitergang (Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.4 Aufbau der weiteren Gerüstlagen

2.4.1 Kippsicherheit / Gefahrenhinweis

Beim Aufbau des Gerüsts besteht Kippgefahr auf der ersten Lage in dem Feld, in dem der vertikale Transport durchgeführt wird. Abhilfe kann z.B. durch vorübergehende Abstützungen in Höhe des Belages (2 m) geschaffen werden (Bild 9).

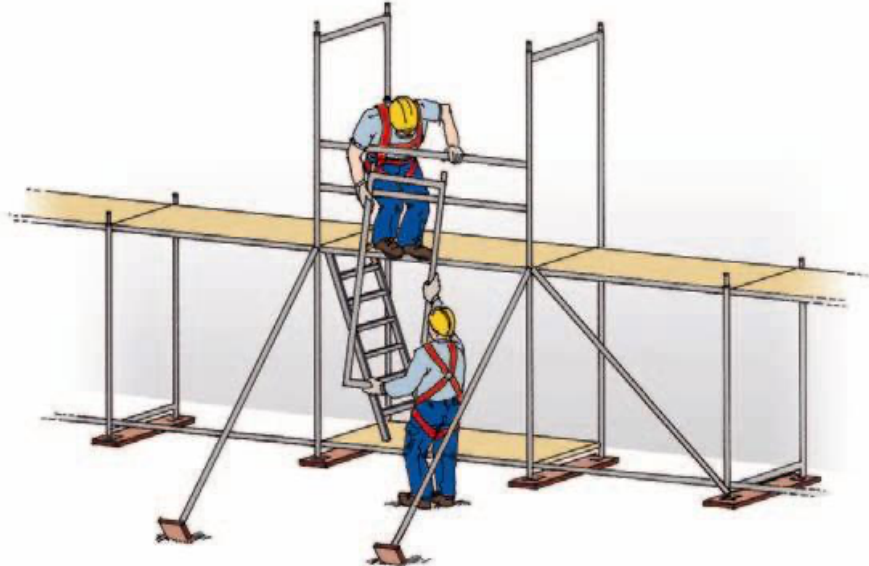


Bild 9: Beispiel für eine vorübergehende Kippsicherung der ersten Gerüstlage
(Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.4.2 Absturzsicherheit

Bei der Montage der weiteren Gerüstlagen kann Absturzgefahr bestehen. Die Montagearbeiten müssen so durchgeführt werden, dass die Absturzgefahr möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird. Der Gerüstersteller muss auf Basis seiner Gefährdungsbeurteilung für den Einzelfall bzw. die jeweiligen Tätigkeiten geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr festlegen. Diese können z.B. die Verwendung eines Montagesicherheitsgeländers (MSG) oder die Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSA), oder die Kombination dieser Maßnahmen sein.

Auf die Verwendung von MSG oder PSA darf im Einzelfall verzichtet werden, wenn aufgrund der baulichen und gerüstspezifischen Gegebenheiten MSG und PSA keinen ausreichenden Schutz bieten bzw. nicht eingesetzt werden können.

Auf MSG oder PSA darf nur verzichtet werden, wenn

- Die Arbeiten von fachlich qualifizierten und körperlich geeigneten Personen durchgeführt werden,
 - der Arbeitgeber für den begründeten Ausnahmefall eine besondere Unterweisung durchgeführt hat
- und
- die Absturzkante für die Person deutlich erkennbar ist.

Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz sind dann nicht erforderlich, wenn die Arbeits- und Zugangsbereiche höchstens 0,30 m von anderen tragfähigen und ausreichend großen Flächen entfernt liegen.

2.4.2.1 Verwendung des MSG

Das Montagesicherungsgeländer setzt sich zusammen aus speziellen Pfosten und einem teleskopierbaren Geländerholm. Deren Montage erfolgt von der gesicherten Gerüstlage aus. Zuerst wird der erste Pfosten in den Vertikalrahmen eingehängt und danach der Geländerholm daran eingehängt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Im Gerüstabschnitt das zum Besteigen und zum Vertikaltransport dient, ist zusätzlich ein Zwischenholm einzuhängen. Der zweite Pfosten wird am Geländerholm bzw. an den Geländerholmen eingehakt, hochgeschwenkt und am benachbarten Vertikalrahmen eingehängt. Erst dann darf die dadurch gesicherte Gerüstlage betreten werden.

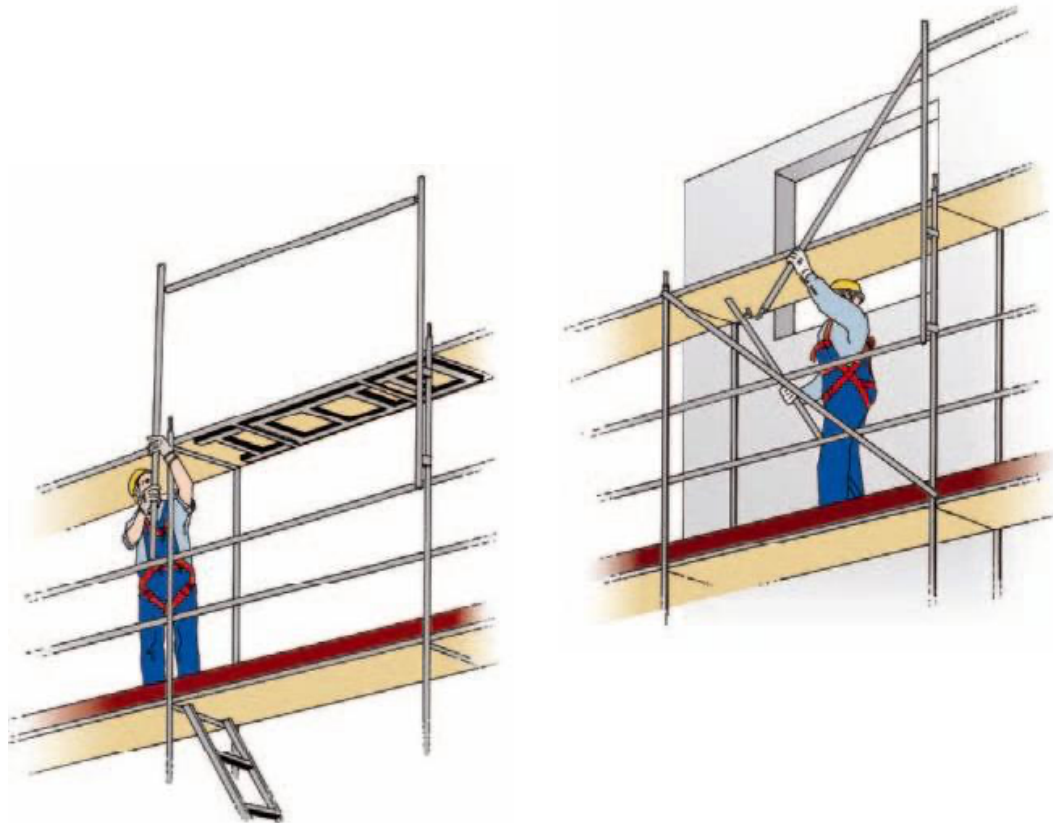


Bild 10: Montage des MSG von der gesicherten Lage aus
(Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

2.4.2.2 Montage der Gerüstlage im Schutze der MSG

Bei dieser Variante wird die für das Aufstiegsfeld beschriebene Vorgehensweise auf der ganzen Länge des Gerüsts angewendet. Danach darf die ungesicherte oberste Gerüstlage betreten werden und sind vom Aufstiegsfeld ausgehend die Vertikalrahmen zu stellen. Unmittelbar nach dem Stellen der dafür erforderlichen Rahmen ist der Geländerholm einzubauen (Bild 11).

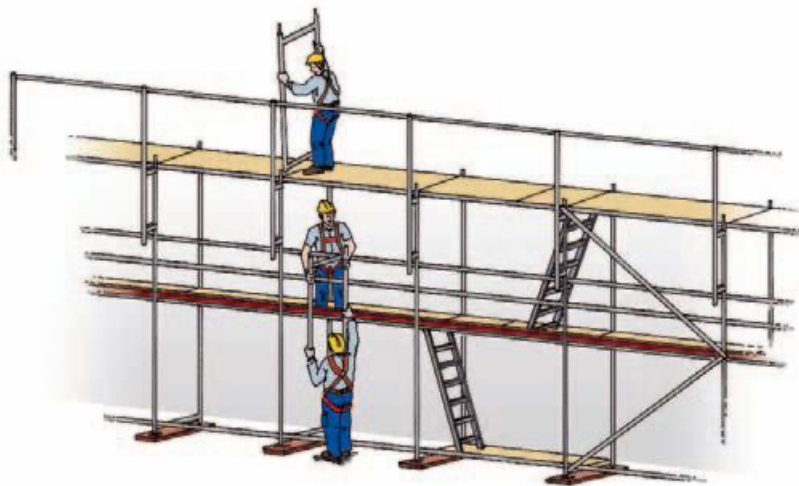


Bild 11: Montage des MSG auf ganzer Länge von der gesicherten Lage aus
(Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

Bei vertikalem Handtransport muss im dazu genutzten Gerüstfeld ein zweifacher Seitenschutz vorhanden sein.

2.4.2.3 MSG im Aufstiegsfeld / PSA

Bevor der Gerüstbauer die ungesicherte oberste Gerüstlage betritt, muss er sich an einer geeigneten Stelle einschlagen. Diese liegt immer unterhalb der obersten, mit Gerüstbelägen ausgelegten Gerüstlage, in der Rahmenecke des Vertikalrahmens (Bild 12).

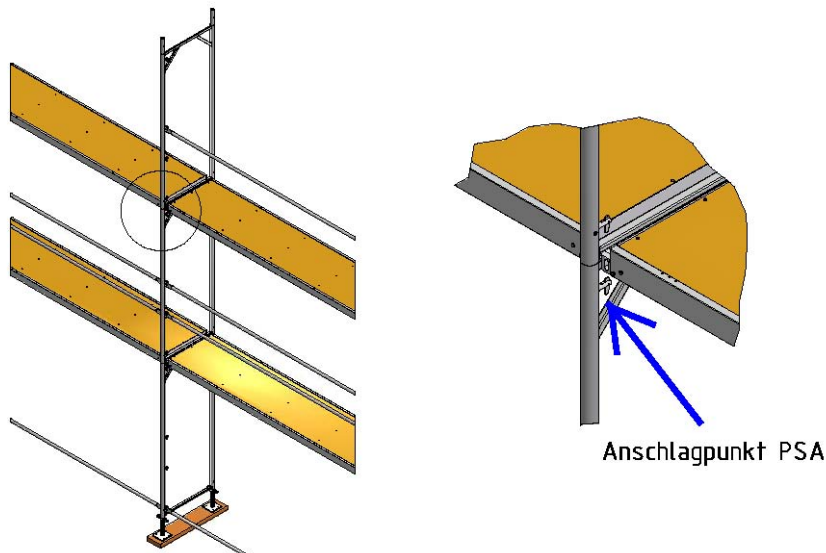


Bild 12: Anschlagpunkt PSA

Bei dieser Variante wird lediglich im Aufstiegsfeld ein Montagesicherungsgeländer angeordnet. In dem mittels MSG gesicherten Aufstiegsfeld werden die ersten beiden, dieses Feld begrenzende Vertikalrahmen gesetzt (Bild 13) und der Geländerholm und Zwischenholm hierin eingehängt. Ausgehend von diesem Feld wird nun der nächste Vertikalrahmen gesetzt (Bild 14) und gleich anschließend der Geländerholm und Zwischenholm in diesem neu geschaffenen Feld eingehängt.

Eine ausreichende Standhöhe vorausgesetzt (2.4.2.4), können diese Arbeiten im Schutze der PSAgA erfolgen, die jedesmal nach Schaffung eines neuen Feldes umzusetzen ist. Diese Prozedur wird wiederholt, bis das letzte Feld in dieser Richtung des Gerüsts komplettiert ist.

Anschließend ist im Endfeld das *Stirnseitengeländer* bzw. der *Stirnseitenrahmen oberste Gerüstlage* anzuordnen. Gegebenenfalls auf die andere Seite des Aufstiegsfeldes wechseln und die Prozedur wiederholen.

Es sind in jedem Feld die Belagtafeln auf voller Gerüstbreite einzubauen, sodass eine horizontal ausgesteifte Ebene entsteht.

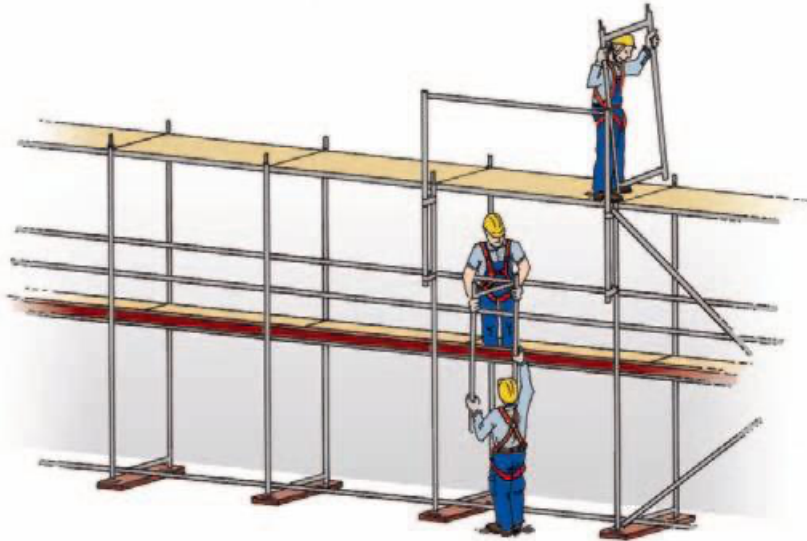
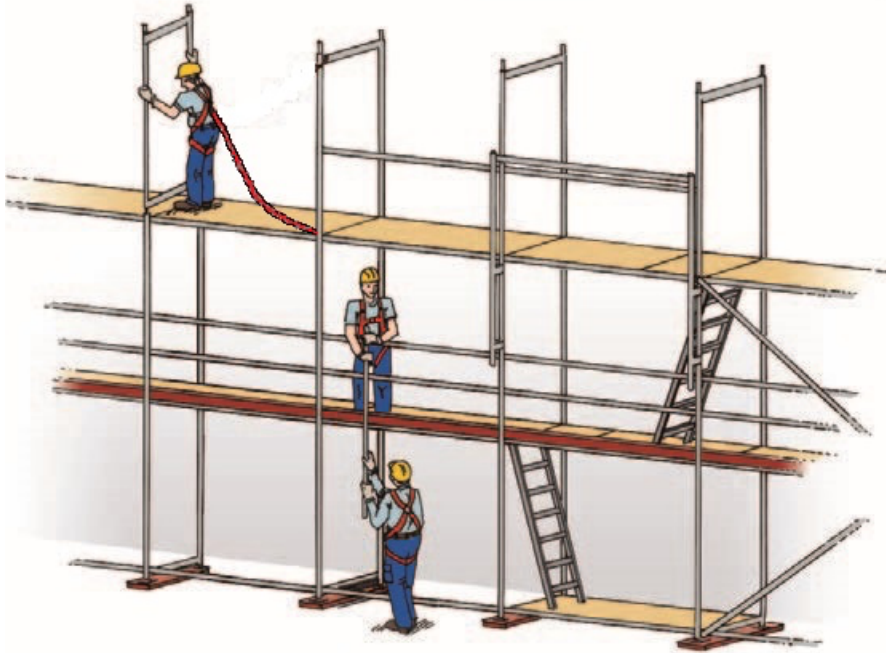


Bild 13: Montage der Gerüstlage im Aufstiegsfeld im Schutz des MSG
(Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)

PSA gegen Absturz

Ausgehend vom durch das MSG gesicherte Aufstiegsfeld wird nacheinander der nächste Vertikalrahmen gesetzt und in dem dadurch gebildeten Feld der Geländerholm eingehängt. Anschließend den Anschlagpunkt der PSA versetzen und die Prozedur wiederholen. Die PSA ist immer in der Ebene des äußersten Vertikalrahmens der ungesicherten Lage angeordnet (vgl. Bild 12 und Bild 14).



*Bild 14: Materialannahme und Gerüstmontage auf der obersten Gerüstlage
(Quelle: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH)*

2.4.2.4 Anschlagpunkte PSAgA

Bei Verwendung von speziell für Gerüstbauarbeiten zugelassenen und baumustergeprüften **PSAgA-Systemen mit 2,0 m langen PSAgA-Verbindungsmiteln und PSAgA-Gurten mit Gurtbandverlängerung** muss der Anschlagpunkt mindestens 1,0 m über der Standfläche liegen.

Werden **PSAgA-Gurte ohne Gurtbandverlängerung** und 2,0 m lange PSAgA-Verbindungsmitel verwendet, kann auch an der Geländerbefestigung des Zwischenholms oder auf Höhe der Standfläche am Ständerrohr oder am Knotendreieck des darunter liegenden Vertikalrahmens angeschlagen werden. Tiefer darf nicht angeschlagen werden.

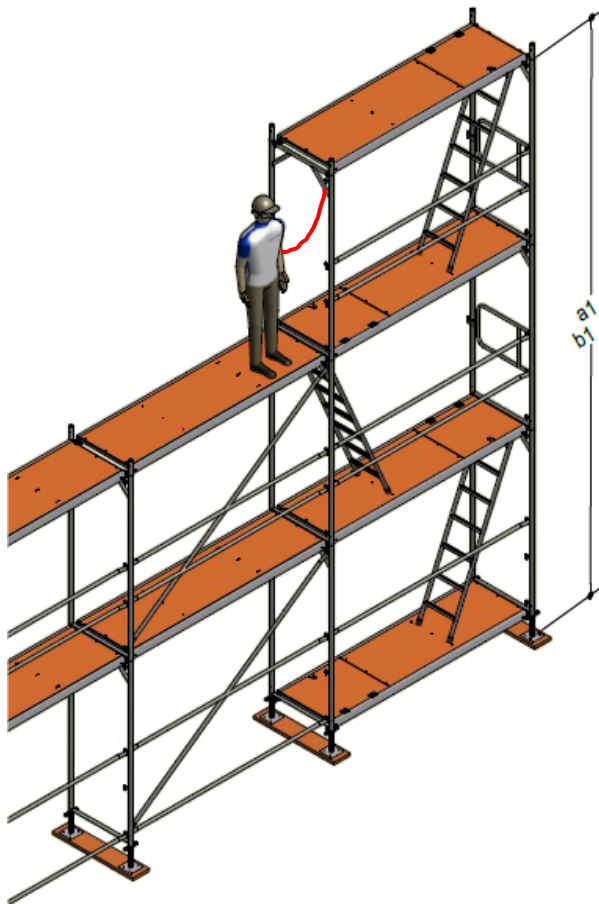


Bild 15: Anschlagen über Kopf

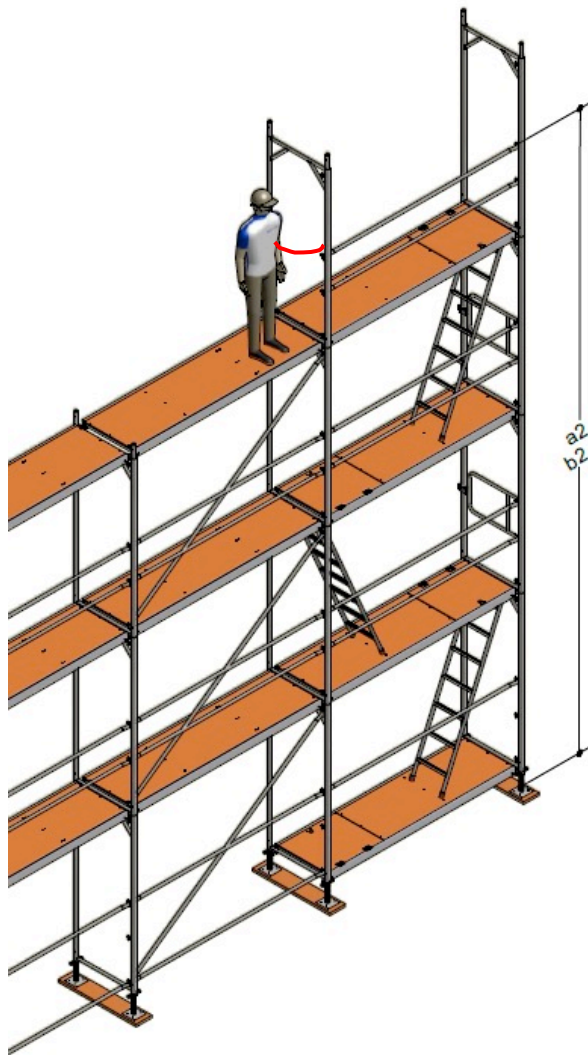


Bild 16: Anschlagen auf Geländerhöhe

Der erforderliche Freiraum zwischen Anschlagpunkt und möglicher Aufprallfläche beträgt bei

PSAgA-Systemen mit Gurtbandverlängerung

a1) Anschlagen über Kopf
und

mindestens 5,25 m (Bild 15)

a2) Anschlagen auf Geländerholmhöhe:

mindestens 6,75 m (Bild 16)

PSAgA-Gurten ohne Gurtbandverlängerung

b1) Anschlagen über Kopf
und

mindestens 4,75 m (Bild 15)

b2) Anschlagen auf Geländerholmhöhe:

mindestens 6,25 m (Bild 16)

2.4.3 Transport von Gerüstbauteilen

Beim Auf- und Abbau von Gerüsten sind ergonomische Arbeitsmittel, z.B. Bauaufzüge oder Seilrollenaufzüge für den Vertikaltransport zu verwenden. Vertikaler Handtransport ist möglich bis

- drei Gerüstlagen (außer Einfamilienhäuser)
oder
- bei einer Längenabwicklung bis 10 m und einer Gerüsthöhe bis 14 m.

In Gerüstfeldern, in denen Vertikaltransport von Hand durchgeführt wird, müssen Geländer- und Zwischenholm vorhanden sein. Beim Handtransport muss auf jeder Gerüstlage mindestens eine Person stehen.

2.4.4 Montageablauf

Die Belagtafeln sind auf voller Gerüstbreite einzubauen, sodass eine horizontal ausgesteifte Ebene entsteht.

Stirnseitig sind in der obersten Gerüstlage Stirnseitengeländerrahmen einzubauen. Auf die übrigen Vertikalrahmen sind Geländerpfosten aufzustecken und mit der Sechskantschraube festzustellen. Als Geländer können je zwei Geländerholme oder ein Geländerrahmen verwendet werden (Bild 17).

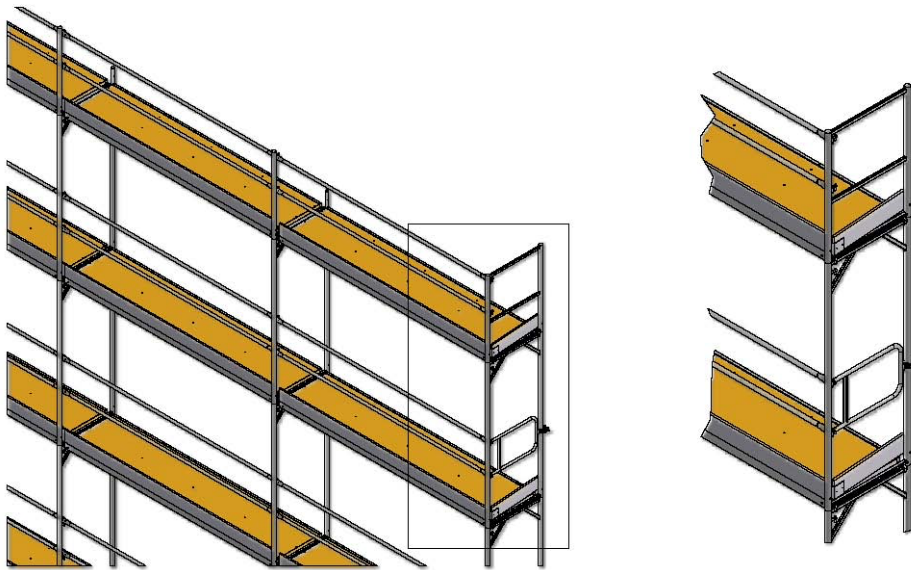


Bild 17: Geländerausbildung in der obersten Gerüstlage (Gerüsthalter sind nicht dargestellt)

2.4.5 Verstreben

Verstreben, bestehend aus Diagonalen, sind - turmartig oder fortlaufend - mit dem Gerüstaufbau mindestens in jedem fünften Gerüstfeld einzubauen. Für einige Aufbauvarianten sind zusätzliche Diagonalen erforderlich.

2.4.6 Stirnseiten-Bordbretter einbauen

In jeder Gerüstlage sind, unabhängig vom Seitenschutz, an beiden Gerüstenden Stirnseiten-Bordbretter einzubauen.

2.4.7 Seitenschutz vervollständigen

Fehlende Geländer (zwei Geländerholme) und Bordbretter sind in allen Gerüstlagen einzubauen, die nicht nur für den Aufbau des Gerüsts genutzt werden. In die äußeren Vertikalrahmen (Stirnseiten) sind Stirnseitengeländer einzubauen; in der obersten Gerüstlage werden Stirnseiten-Geländerrahmen eingesetzt.

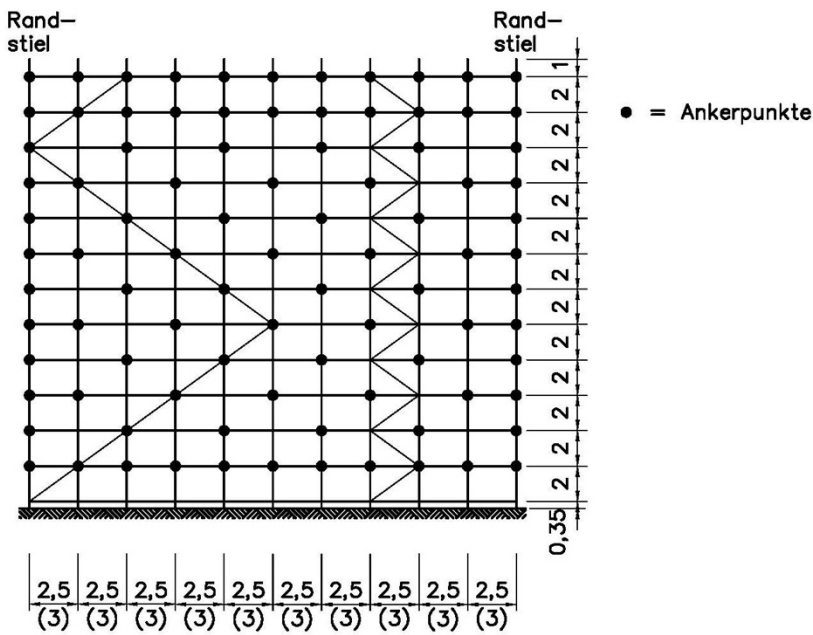


Bild 18: unbekleidetes Gerüst - 4 m versetztes Ankerraster, 1. Ankerlage in 2 m Höhe durchgeankert

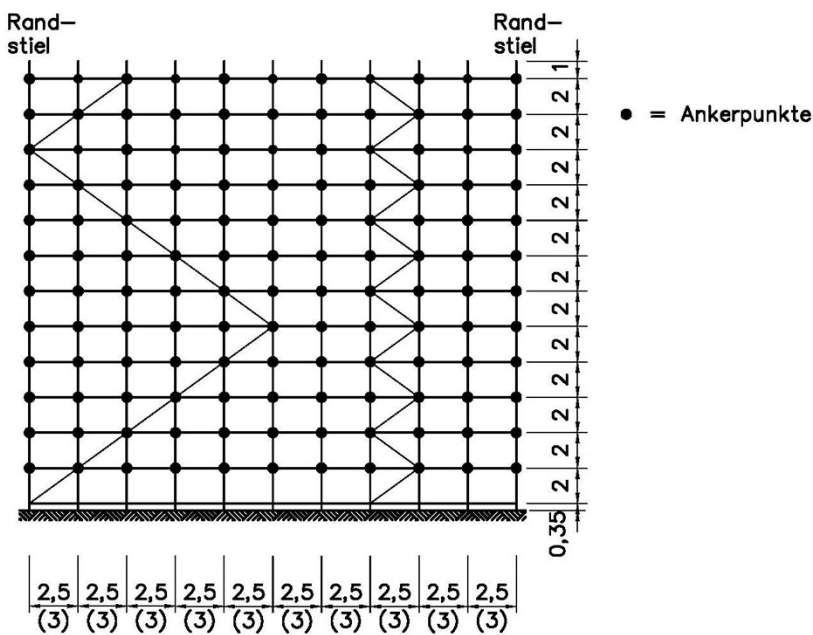


Bild 19: Netzbekleidung – 2 m versetztes Ankerraster, 1. Ankerlage in 2 m Höhe

Verankerungskräfte

Charakteristische Werte in kN (Gebrauchslastniveau)

Gerüsthalter, senkrecht zur Fassade

Gerüstaufbauvariante	Ankerraster	Gerüst unbekleidet Fassade				mit Netzbekleidung Fassade							
		teilw. offen		geschlossen		teilw. offen		geschlossen					
		⊥	//	⊥	//	⊥	//	⊥	//				
Grundvariante mit Konsole 0,34 m Innen auf ganzer Höhe	Mittelständer 8m	2,0	0,6	0,7	0,6								
	Mittelständer 4m									2,7	1,3	1,1	1,3
	Randständer 4m									1,9	1,0	0,5	1,0
	Randständer 2m												
Mittelständer 8m					2,7	1,3	1,1	1,3					
Aufbauvariante Leitergang					Mittelständer 4m	2,0	0,6	0,7	0,6	2,7	1,3	1,1	1,3
					Randständer 4m	1,9	1,0	0,5	1,0				
	Randständer 2m					2,5	1,1	1,1	1,3				
Dachfanggerüstebene mit Außenkonsole 0,75 m und Innenkonsole 0,34 m						oberer Anker	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5
		unterer Anker	2,4	1,0	2,4	1,0	2,4	1,0	2,4	1,0			
Ebene letzte Gerüstlage unverankert		NICHT ERLAUBT! ES SIND KEINE GERÜSTLAGEN OBERHALB DER OBERSTEN VERANKERUNGSEBENE ZULÄSSIG!											
Schutzdachebene		oberer Anker	3,5	1,0	1,8	1,0							
		unterer Anker	5,1	1,0	4,6	1,0							
Überbrückungsträger		äußere Anker	0,8	0,5	0,4	0,5							
		mittlere Anker	1,7	0,5	0,8	0,5							

Tabelle 1: Verankerungskräfte

2.4.8 Gerüsthalter

Die Gerüsthalter müssen über den inneren und den äußeren Ständer geführt werden. Das Verankerungsraster und die dazu gehörigen Verankerungskräfte sind für die unterschiedlichen Aufbauvarianten der Tabelle 1 zu entnehmen.

Zum Anschluss der Gerüsthalter oder von Gerüstrohren an den Ständerrohren der Vertikalrahmen dürfen nur Gerüstkupplungen der Klasse B nach EN 74 eingesetzt werden.

Die Gerüsthalter sind fortlaufend mit dem Gerüstaufbau einzubauen. Als Befestigungsmittel sind Schrauben von mindestens 12 mm Durchmesser oder gleichwertiger Konstruktion zu verwenden.

Bei unbedeckten Gerüsten sind die untersten Gerüsthalter in Höhe 2,0 m + Spindelauszugslänge (Systemmaß) über der Aufstellebene zu setzen (Bild 16). Das ist i.d.R. am Kopf des ersten Vertikalrahmens 2,0 m. Bei mit Netzen bedeckten Gerüsten sind die Gerüsthalter der untersten Ankerlage ebenfalls in Höhe 2,0 m + Spindelauszugslänge (Systemmaß) über der Aufstellebene zu setzen (Bild 17). Bei Einsatz von Ausgleichsrahmen ist der unterste Verankerungspunkt demzufolge bereits am Kopf des Ausgleichsrahmens erforderlich. Ein Gerüsthalter darf maximal 0,40 m aus dem Knotenpunkt Querriegel-Ständerrohr des Vertikalrahmens angeschlossen werden. In der ersten (untersten) Ankerlage ist jeder Vertikalrahmen zu verankern.

Bei Eckausbildungen sind die Verankerungen der zweiten Innenstiele der vorgesetzten Gerüstscheibe in jeder zu verankernden Gerüstlage als Dreiecksanker (Zweibein) auszuführen. Die Außenstiele der daran anstoßenden Gerüstscheibe sind in jeder Gerüstlage mit den Außenstielen der verankerten Scheibe durch zwei Drehkupplungen zu verbinden (siehe auch Seite 6, Punkt 2.3.2 Eckausbildung).

2.4.9 Gerüstverankerung

Gerüstverankerungen sind nach den Abschnitten 7.6.2 und 7.6.3 der „Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste - Systemgerüste (Rahmen- und Modulgerüste)“ (ZH 1/534.1) auszuführen.

Auszug aus den „Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste - Systemgerüste (Rahmen- und Modulgerüste)“ (ZH 1/534.1)

7.6.2 Einleitung der Verankerungskräfte in den Verankerungsgrund

7.6.2.1 Die Verankerungskräfte nach Tabelle 1 und 2 müssen über Gerüsthalter und Befestigungsmittel in einen ausreichend tragfähigen Verankerungsgrund (z.B. Bauwerk) eingeleitet werden.

Geeignetes Befestigungsmittel ist z.B. die Verankerungsvorrichtung in Fassaden nach DIN 4426 „Sicherheitseinrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen, Absturzsicherungen. Ungeeignete Befestigungen sind z.B. Rödeldrähte und Stricke.

Ausreichend tragfähiger Verankerungsgrund sind z.B.

- Stahlbeton-Decken, -Wände, -Stützen,
- Tragendes Mauerwerk nach DIN 1053 „Mauerwerk“

Nicht ausreichend tragfähiger Verankerungsgrund sind z.B. Schneefanggitter, Blitzableiter, Fallrohre, Fensterrahmen.

7.6.2.2 Die Tragfähigkeit der Befestigungsmittel zwischen Gerüsthalter und Verankerungsgrund muß für die Verankerungskräfte nachgewiesen werden.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Befestigungsmittel kann z.B. durch

- die Bauartzulassung durch das Institut für Bautechnik, Berlin,
- statische Berechnung

oder

-Probebelastungen nach Abschnitt 7.6.3 erbracht werden.

7.6.2.3 Werden zur Verankerung Befestigungsmittel mit Bauartzulassung verwendet, müssen die darin enthaltenen Bedingungen eingehalten werden.

Zu den Bedingungen gehören z.B.

- Nachweis des Verankerungsgrundes
- erforderliche Bauteilabmessungen und Randabstände
- besondere Einbauanweisung.

7.6.3 Probelastungen

7.6.3.1 Sind Probelastungen nach Abschnitt 7.6.2.2 erforderlich, müssen diese an der Verwendungsstelle durchgeführt werden.

7.6.3.2 Zum Durchführen der Probelastungen müssen geeignete Prüfgeräte verwendet werden.

Geeignete Prüfgeräte sind solche, die vom Fachausschuss „Bau“ der Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin (ZefU) des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V. geprüft sind.

7.6.3.3 Verankerungspunkte, an denen Probelastungen durchzuführen sind, müssen von einem Sachkundigen nach Anzahl und Lage bestimmt werden.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des Gerüstbaus hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Gerüstverankerungen beurteilen kann.

7.6.3.4 Die Probelastungen sind nach folgenden Kriterien durchzuführen:

- die Probelast muss das 1,2-fache der geforderten Verankerungskraft F_{\perp} nach Abschnitt 7.6.1 betragen;
- der Prüfumfang muss beim Verankerungsgrund aus
 - Beton mindestens 20%,
 - anderen Baustoffen mindestens 40%

aller verwendeten Dübel, jedoch mindestens 5 Probelastungen, umfassen.

7.6.3.5 Nehmen einzelne oder mehrere Befestigungsmittel die Probelast nicht auf, hat der Sachkundige

- die Ursachen hierfür zu ermitteln,
 - eine Ersatzbefestigung zu schaffen
- und
- den Prüfumfang gegebenenfalls zu erhöhen.

7.6.3.6 Die Prüfergebnisse sind schriftlich aufzuzeichnen und mindestens für die Dauer von drei Monaten über die Standzeit des Gerüsts hinaus aufzubewahren.

2.5 Einbau Ergänzungsbauteile

2.5.1 Verbreiterungskonsolen (Innenkonsole / Außenkonsole)

Die Verbreiterungskonsolen werden mit Anschraubkupplungen an den Ständerrohren des Vertikalrahmens so befestigt, dass der Querriegel der Konsole und der des Vertikalrahmens in einer Ebene liegen. Bei Einhängung der Belagtafeln ist darauf zu achten, dass alle Klauen satt auf dem Querriegel der Konsole aufliegen. Der Spalt zwischen Belagteilen, z.B. Konsol- und Gerüstbelag, darf 2,5 cm nicht überschreiten.

2.5.1.1 Innenkonsole

Innenkonsolen können in jeder bzw. allen Gerüstlagen jeweils in der Belagebene angebracht werden. In die Konsolen sind Belagtafeln 0,34 m einzuhängen. Eine zusätzliche Verankerung ist nicht erforderlich.

2.5.1.2 Innenkonsole auf der Gerüstaußenseite

Innenkonsolen dürfen auf der Gerüstaußenseite nur in eine Gerüstlage eingesetzt werden. In die Konsolen sind Konsolbeläge 0,34 m einzuhängen. Auf den Stoßbolzen der Konsole sind Geländerpfosten aufzusetzen und durch festes Andrehen der Schraube zu sichern, der komplette Seitenschutz ist anzubringen. Die Vertikalrahmen, an denen die Konsolen angebracht werden, sind in jeder Rahmenebene in Höhe des Konsolbelags zu verankern (Verankerungskräfte siehe Tabelle 1 auf Seite 21).

2.5.1.3 Außenkonsole

Diese Konsolen dürfen nur in eine Gerüstlage auf der Gerüstaußenseite angebracht werden. In die Konsolen sind Beläge 0,68 m einzuhängen. Auf den Stoßbolzen der Konsolen sind Geländerpfosten aufzusetzen und durch festes Andrehen der Schraube zu sichern, der komplette Seitenschutz ist anzubringen. Die Vertikalrahmen, an denen die Konsolen angebracht werden, sind in jeder Rahmenebene in Höhe des Konsolbelags und in der darunter liegenden Belagebene zu verankern (Bild 20). Die Verankerungskräfte sind der Tabelle 1 auf Seite 21 zu entnehmen.

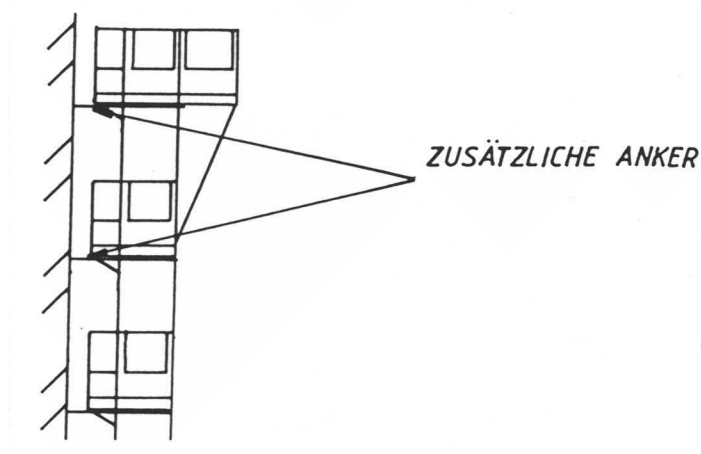


Bild 20: Außenkonsole mit zusätzlicher Verankerung

2.5.2 Schutzdach

Die Anbringung eines Schutzdaches auf der Außenseite des Gerüsts ist in allen Höhen in einer Gerüstlage erlaubt. In Höhe des Schutzdaches und in der unmittelbar darunterliegenden Gerüstlage ist jeder Gerüststiel zu verankern. Die Schutzdachkonsole wird auf der gleichen Weise wie die Außenkonsole an den äußeren Ständerrohren des Vertikalrahmens angekuppelt und mit zwei 0,68 m Belagtafeln ausgelegt. Die schräg angeordneten Belagtafeln sind mit der *Belagsicherung für Schutzdach* zu arretieren.

Die Belagebene des Schutzdaches stellt keine Arbeitsebene dar. Folglich ist sie durch einen zweiteiligen Seitenschutz (Geländerrahmen oder Geländerholm und Zwischenholm) vom eigentlichen Gerüst abzugrenzen. Die Belagebene ist bis zum Bauwerk dicht zu verlegen. Ggf. ist an der Gerüstinnenseite eine Innenkonsole anzuschließen. Es sind zusätzliche Verankerungen gemäß Tabelle 1 auf Seite 16 erforderlich (Bild 21).

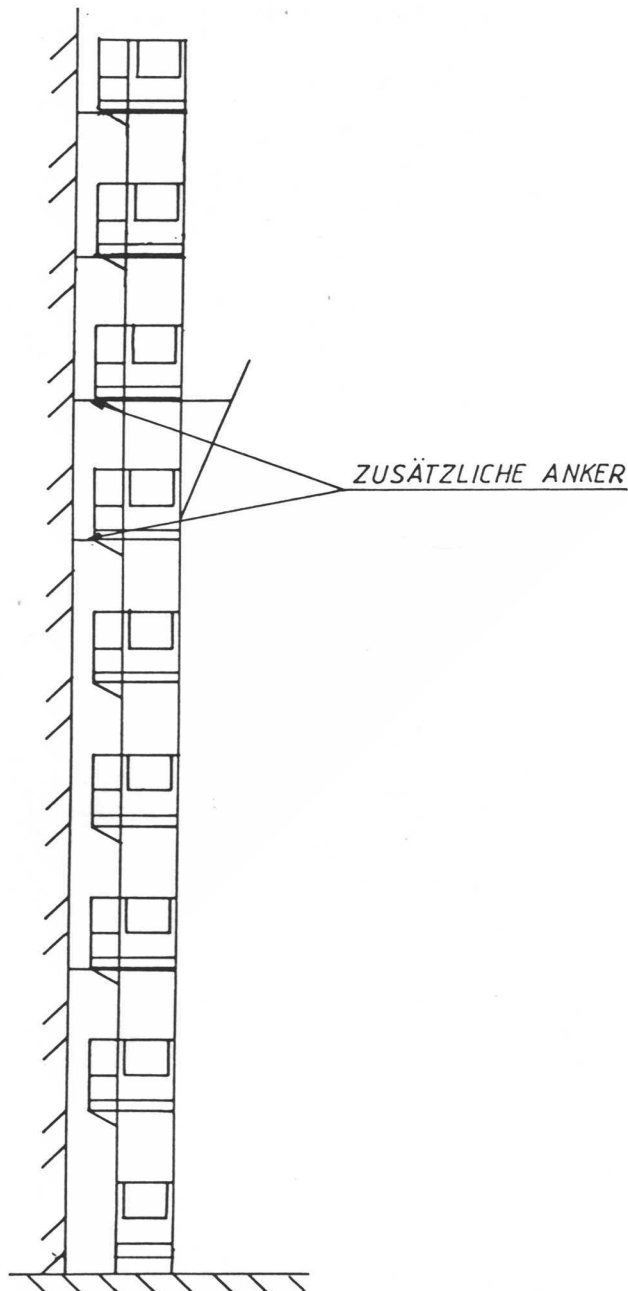


Bild 21: Schutzdach mit zusätzlicher Verankerung

2.5.3 Schutzwand

Die Anbringung der Schutzwand für Fang- und Dachfanggerüste erfolgt auf der obersten Gerüstlage. Die 2 m hohen Schutzwandpfosten sind auf den Stoßbolzen des obersten Vertikalrahmens bzw. einer Außenkonsole aufzusetzen. Es ist ein Längsbordbrett anzubringen.

Zur Befestigung des Schutznetzes DIN EN 1263-1, Maschenweite 100 mm x 100 mm wird ein Geländerholm durch die Maschen des Netzes gefädelt und dann mittels der Kipphebelbolzen in 2,0 m Höhe in den Schutzwandpfosten eingehängt. In 1,0 m Höhe ist ein weiterer Geländerholm anzubringen. Am unteren Rand wird das Netz über das Bordbrett nach innen geführt und dort mit einer Vertikaldiagonalen befestigt, die durch die Maschen des Netzes gefädelt und beidseits mit gleichen Überständen über die Rahmenstiele hinter das Bordbrett gelegt wird.

An den Rahmenstielen ist das Schutznetz mit einem Nylonseil \varnothing 12 mm oder einem vergleichbaren Seil mit einer Mindestbruchkraft von 30 kN nach EN 919 zu befestigen.

Auf eine Befestigung Masche für Masche kann verzichtet werden, wenn das Netz mit dafür geeigneten Gurtschnellverschlüssen höchstens alle 75 cm am Rand befestigt ist und der Hersteller die ausreichende Tragfähigkeit durch dynamische Versuche nachgewiesen hat.

Bei der Verwendung von 2,0 m hohen Schutzwänden und einem Abstand von 0,70 m darf der Belag nicht mehr als 1,50 m unter der Traufe liegen (Bild 22).

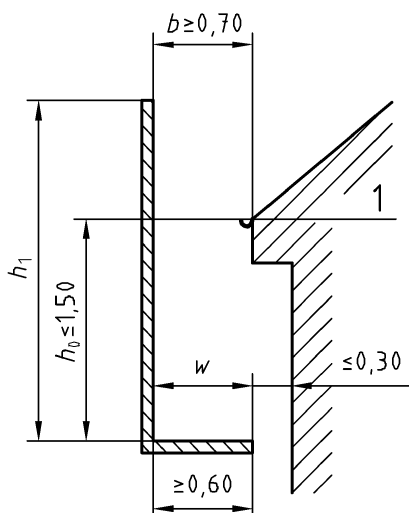


Bild 22: DIN 4420-1 Bild 3 – Bauliche Ausbildung der Dachfanggerüste

Die Vertikalrahmen, an denen Außenkonsolen mit Schutzwandpfosten angebracht werden, sind in jeder Rahmenebene in Höhe des Belags und in der darunterliegenden Gerüstlage zu verankern (Bild 23). Verankerungskräfte gemäß Tabelle 1 auf Seite 19.

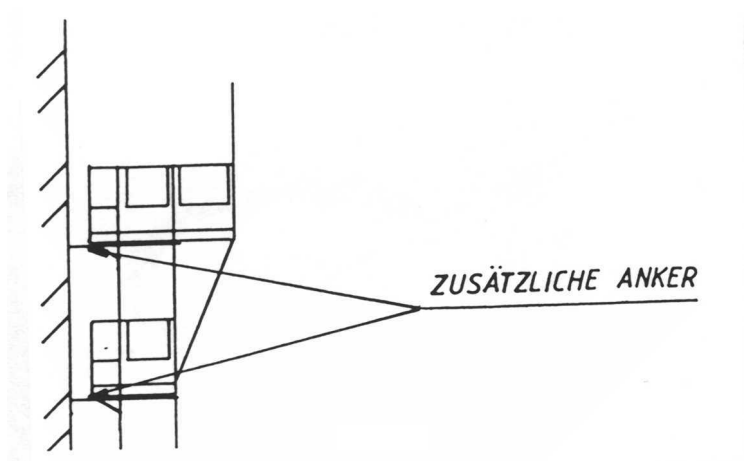


Bild 23: Schutzwand für Fang- und Dachfanggerüsten mit zusätzlicher Verankerung

2.5.4 Sicherung der Gerüstbauteile gegen Ausheben

Durch das Einstecken von Absteckbolzen durch beide Ständerrohre wird ein unbeabsichtigtes Ausheben des Vertikalrahmens verhindert. Die obersten drei Gerüstlagen sind auf diese Weise gegen Ausheben zu sichern.

2.5.5 Bekleidung mit Netzen

Die Gerüstnetze werden an den äußeren Ständerrohren des Vertikalrahmens beispielsweise mit Kabelbindern befestigt. Die Verankerung erfolgt, beginnend mit einer durchgehenden Ankerlage in 2 m Höhe, im 2 m versetzten Raster (Bild 17). Es dürfen nur Netze mit den aerodynamischen Kraftbeiwerten $c_{f,\perp} \leq 0,55$ und $c_{f,\parallel} \leq 0,20$ verwendet werden. Verankerungskräfte siehe Tabelle 1 auf Seite 19.

2.5.6 Überbrückungsträger

Zwischen den beiden Überbrückungsträgern ist ein Ausgleichsrahmen mit insgesamt 4 Normkupplungen an den Ober- und Untergurten der Träger anzuschließen, sodass der obere Querriegel dieses Rahmens in einer Höhe mit den Querriegeln der benachbarten Vertikalrahmen liegt.

Die Vertikalrahmen in den beiden untersten Gerüstetagen, die die Durchfahrt seitlich begrenzen, müssen in Stahl ausgeführt sein; Aluminium Vertikalrahmen sind hierfür nicht zulässig!

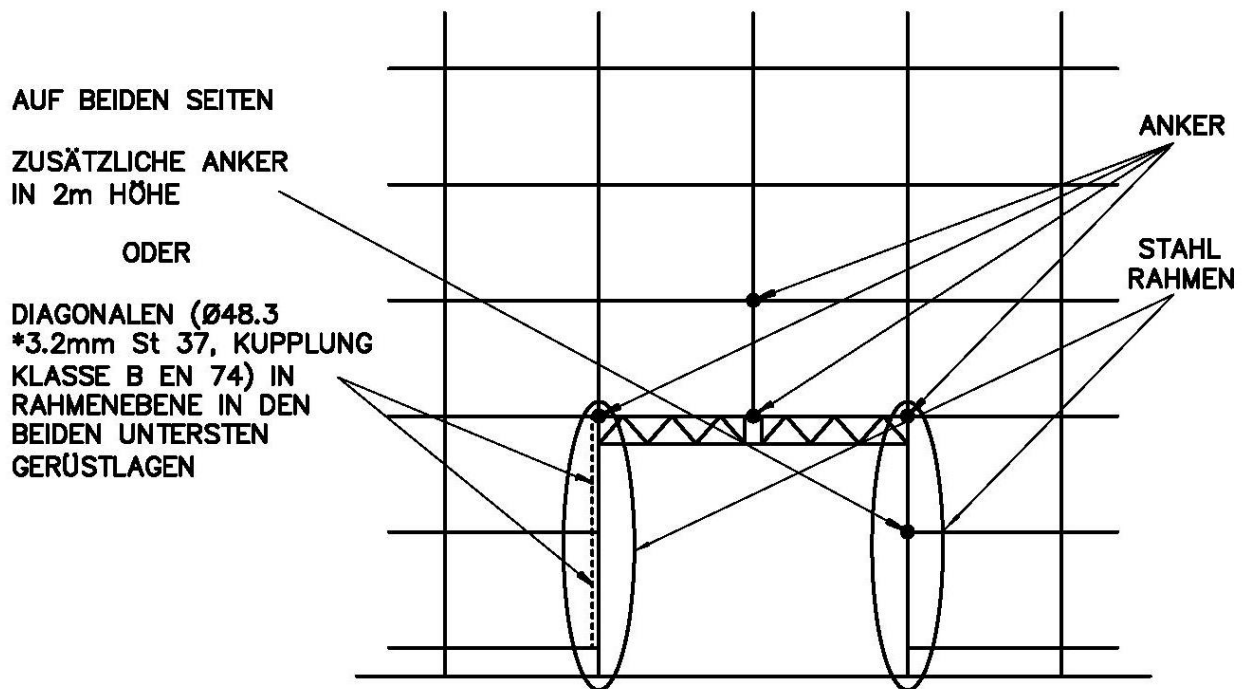


Bild 24: zusätzliche Verankerung/Verstrebung bei Einsatz von Überbrückungsträger

2.5.7 Durchgangsrahmen (Fußgängerschutzrahmen)

Der Durchgangsrahmen ist sowohl für das 0,74 m Gerüst als für das 1,09 m Gerüst vorgesehen. Daher ist bei deren Aufstellung auf die korrekte Ausrichtung zu achten. Die äußeren Stiele sind am Kopf und Fuß mit Geländerholmen zu verbinden (Pos.1). In den beiden untersten Gerüstlagen sind Diagonalverbände in jedem zweiten Gerüstfeld vorzusehen. Die Diagonalverbände des Gerüsts sind bis in die Aufstellebene weiterzuführen:

Die ankommende Vertikaldiagonale (Pos. 2) wird unten am untersten Vertikalrahmen angeschlossen; dessen Durchgangsrahmen ist mit dem benachbarten Rahmen durch eine Horizontaldiagonale (Gerüstrohr mit Drehkupplungen – Pos. 3) zu verbinden. An den Außenstielen ist eine Vertikaldiagonale (Pos. 4) anzuschließen.

Die Durchgangsrahmen sind am Kopf, d.h. in einer Höhe von 2,60 m zuzüglich Spindelauszugslänge in jeder Rahmenebene zu verankern (1. Ankerlage durchankern). Für die weiteren Gerüstlagen ist das reguläre Ankerraster gemäß Bild 16 oder 17 vorzusehen. Verankerungskräfte siehe Tabelle 1 auf Seite 21.

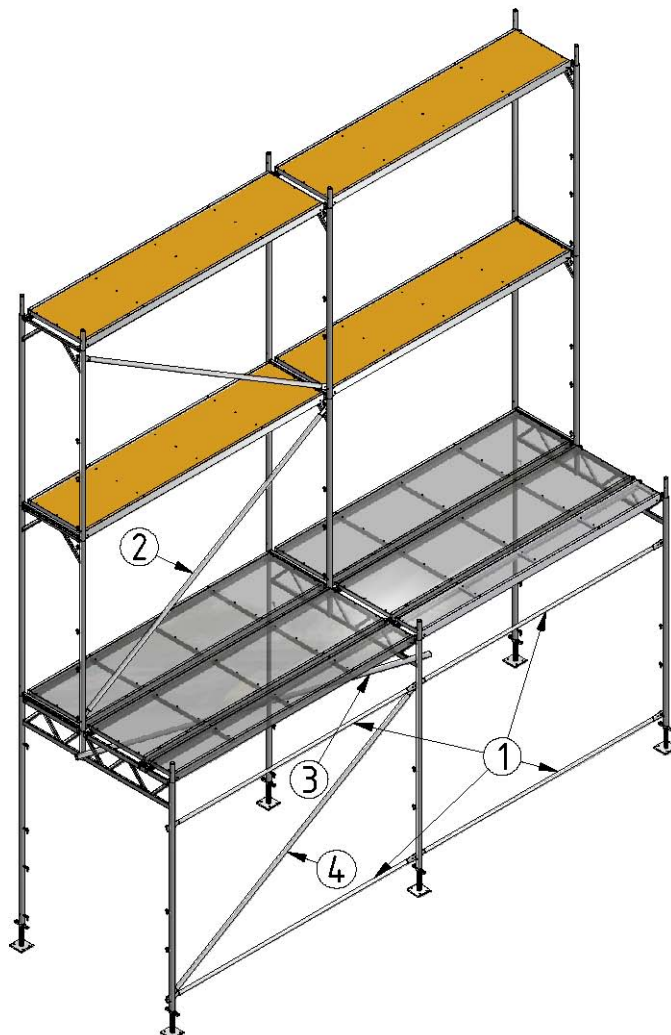


Bild 25: Durchgangsrahmen

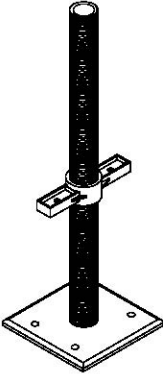
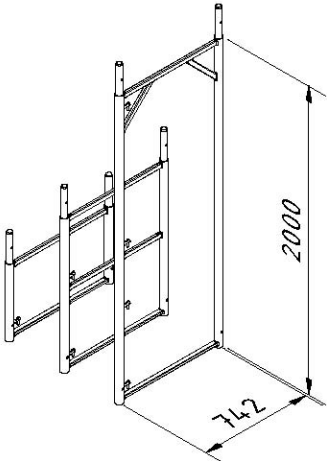
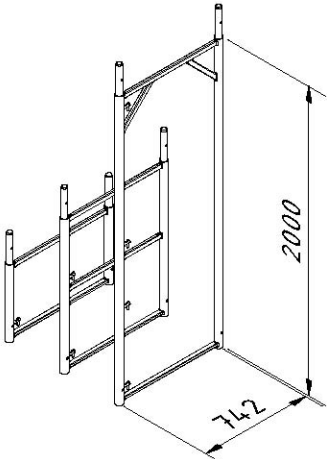
3 Abbau des Gerüsts

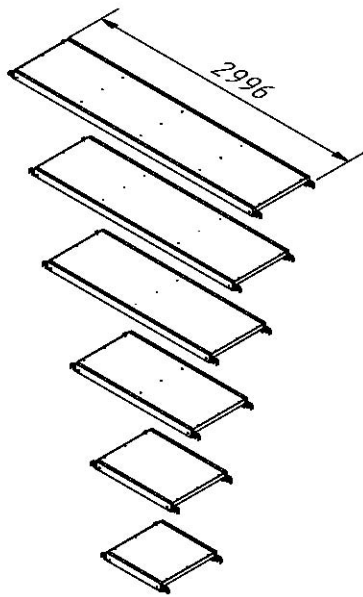
Für den Gerüstabbau ist die Reihenfolge der in den Abschnitten 2.1 bis 2.5 beschriebenen Arbeitsschritte umzukehren.

4 Verwendung

Das Fassadengerüst Zugspitz 740 Aluminium darf entsprechend den Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Gerüstbau der Bau-Berufsgenossenschaft ZH 1/534.1 verwendet werden.

5 Übersicht der Zugspitz 740 Aluminium Bauteile

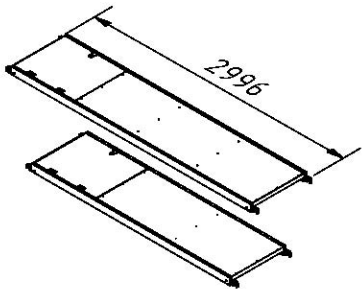
Bauteil	Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht
	Fußspindel		
	Verstellbereich 6 bis 35 cm		3
	Vertikalrahmen Stahl		
	2000/740		20,4
	1500/740		16,7
	1000/740		13,0
	500/740		7,2
	Vertikalrahmen Aluminium		
	2000/740		7,5
	1500/740		6,5
	1000/740		4,5
	500/740		2,5



Alu-Sperrholz-Belagtafel

Lastklasse 3, $p = 2 \text{ kN/m}^2$

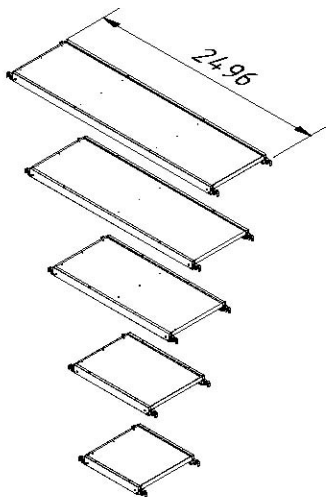
3000/680	23
2500/680	19
2000/680	16
1500/680	11
1000/680	9
750/680	7



Alu-Sperrholz-Belagtafel
mit Durchstiegs Luke

Lastklasse 3, $p = 2 \text{ kN/m}^2$

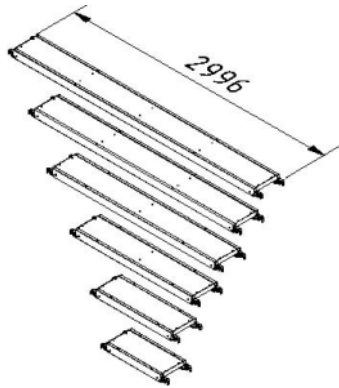
3000/680	24
2500/680	20



Alu-Alu-Belagtafel

Lastklasse 4, $p = 3 \text{ kN/m}^2$

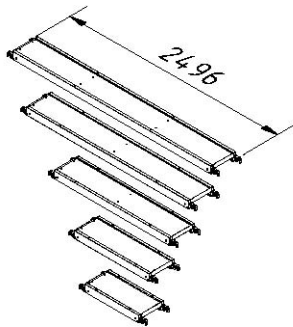
2500/680	24,6
2000/680	20,3
1500/680	14,4
1000/680	7,7
750/680	5,9



Alu-Sperrholz-Konsolbelag

Lastklasse 3, $p = 2 \text{ kN/m}^2$

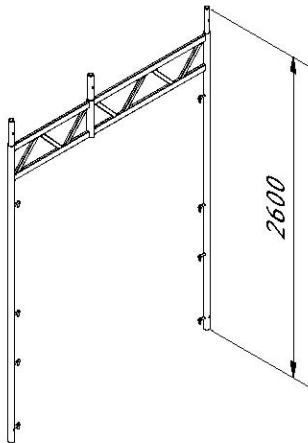
	15
	13
3000/335	11
2500/335	7
2000/335	5
1500/335	4
1000/335	
750/335	



Alu-Alu-Konsolbelag

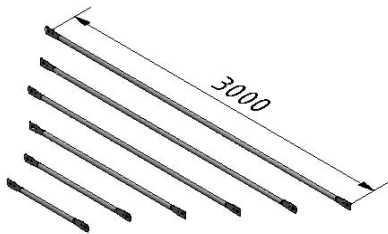
Lastklasse 4, $p = 3 \text{ kN/m}^2$

2500/335	15,0
2000/335	12,5
1500/335	7,7
1000/335	6,0
750/335	4,5



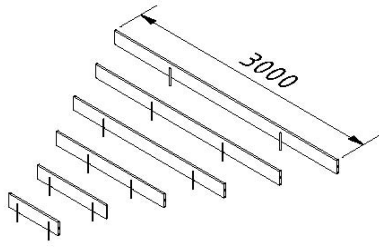
Durchgangsrahmen

35,0

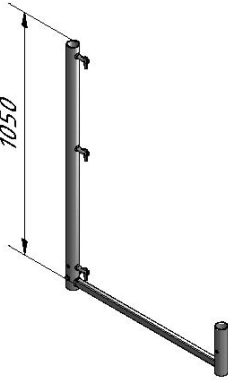


Einfacher Geländerholm

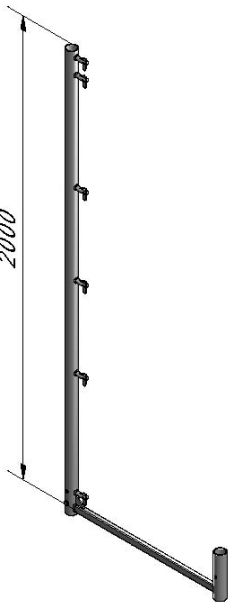
3,0 m	4,8
2,5 m	4,0
2,0 m	3,3
1,5 m	2,4
1,0 m	1,7
0,75 m	1,3



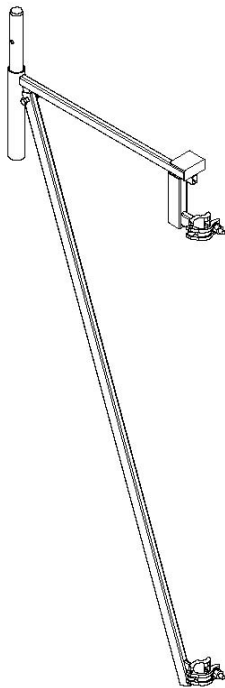
Bordbrett	
3,0 m	3,5
2,5 m	2,5
2,0 m	2,0
1,5 m	1,5
1,0 m	1,2
0,75 m	0,8



Senkrechtgeländerpfosten 1m mit integriertem Fußquerriegel	6,2
---	-----

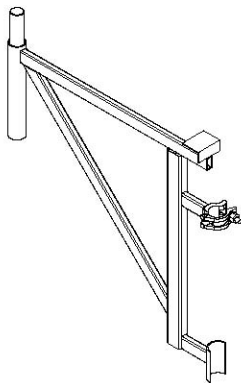


	9,7
--	-----

**Außenkonsole 740/2000**

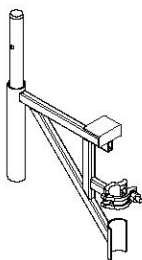
9,3

Wahlweise mit einer Belagtafel
680 oder mit zwei Konsolbelägen
340 auslegen.

**Außenkonsole 740**

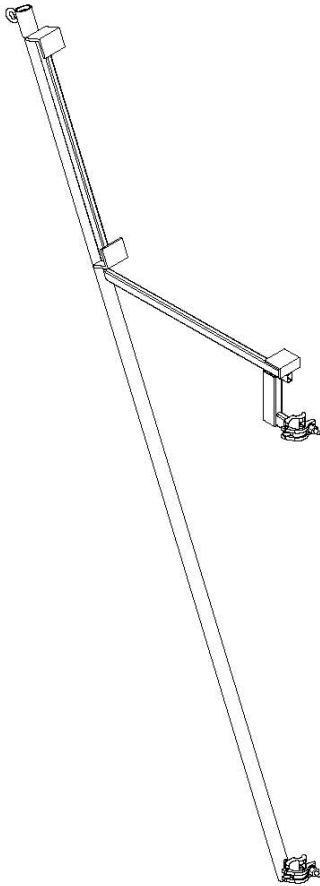
7,8

Wahlweise mit einer Belagtafel
680 oder mit zwei Konsolbelägen
335 auslegen.

**Innenkonsole 340**

4,6

Mit einem Konsolbelag 335
auslegen.

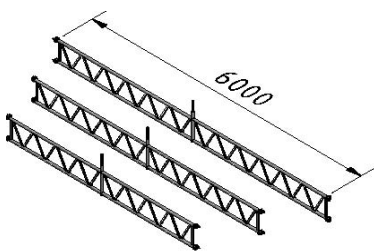


Schutzdachkonsole

Belagebene wahlweise mit einer Belagtafel 680 oder mit zwei Konsolbelägen 335 auslegen.

9,5

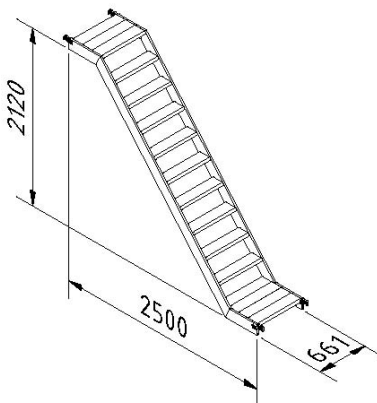
Die Schutzwand wird von einer Belagtafel 680 gebildet, die mittels der Arretiervorrichtung gesichert werden muss.



Aluminium Überbrückungsträger

6,0 m
5,0 m
4,0 m

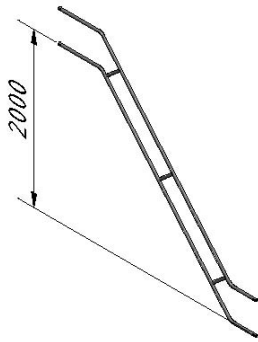
27,4
23,5
19,9



Aluminium Podestleiter

Systemmaß 2,5 m

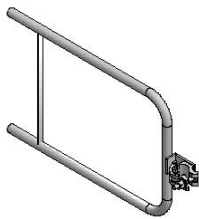
23,5



Geländerrahmen Podestleiter

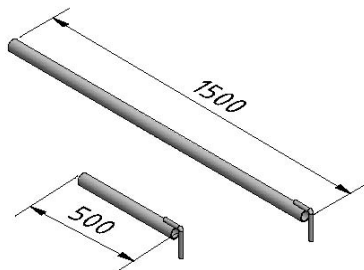
15,3

Systemmaß 2,5 m



Stirnseitengeländerrahmen

3,0



Gerüsthalter

1,5 m
0,5 m5,6
2,0