

Haupt- und Nebenträger



Mesh Paneel



Combi Paneel



## Alu-Deckenschalung TITAN HV

Ein Fallkopf-System mit Aluminiumträgern  
in drei Varianten

- mit Haupt- und Nebenträger
- mit Mesh Paneel
- mit Combi Paneel

mit geprüfter  
Typenstatik



### **Alu-Deckenschalung TITAN HV mit Haupt- und Nebenträger Methode**

Alu-Schalungsträgersystem mit Fallkopf für frühes Ausschalen.

- Haupt- und Nebenträger in einer Ebene = stabiler Trägerrost
- Montage und Demontage von unten = hohe Arbeitssicherheit
- flexible Einbindung von Fahrstuhlschächten, Säulen etc. durch Richtungswechsel
- kompatibel mit
  - Mesh Paneel
  - Combi Paneel



### **Alu-Deckenschalung TITAN HV mit Mesh Paneel**

Systemergänzung ohne Einschränkung der Flexibilität.

- hohe Stabilität bereits im Startfeld
- sofort begehbar = schnelleres und sicheres Auflegen der Schalhaut von oben
- freie Schalhautwahl
- bestens geeignet für die Unterstützung von Holzwole-Leichtbauplatten (Dämmplatten) als verlorene Schalhaut
- technische Lösung gemäß BetrSichV (TOP-Prinzip) bzw. TRBS 2121



### **Alu-Deckenschalung TITAN HV mit Combi Paneel**

Systemergänzung mit integrierter Schalhaut aus glasfaserverstärktem Kunststoff

- Trägerlage und Schalhaut in einem Arbeitsschritt verlegen
- Wandanschluß an zwei Seiten
- Beischalen nur in auslaufenden Randbereichen und Säulen etc.
- kompatibel mit Haupt- und Nebenträger und Standard-Schalhaut 21 mm

### **Alu-Deckenschalung TITAN HV**

Übersicht System HV	4
Rechtwinklige Räume	6
Frühausschalen	9
Schräge Wände	10
Schräge und gekrümmte Wände / komplexe Störstellen	11
Sofort begehbare Schalebene	12
Trägerrost und Schalhaut in einem Arbeitsgang	14
Auskragende Bereiche	16
Unterzüge und Randbalken	19

### **Bemessungshilfen**

Kalkulationshilfe Haupt-, Nebenträger und Stützen	20
Bemessungshilfe Combi Paneel	22

### **Logistik**

Lagern und Transport	23
----------------------	----

### **Einzelbauteile mit Artikelnummern**

Systembauteile	24
Ausgewähltes Zubehör	27

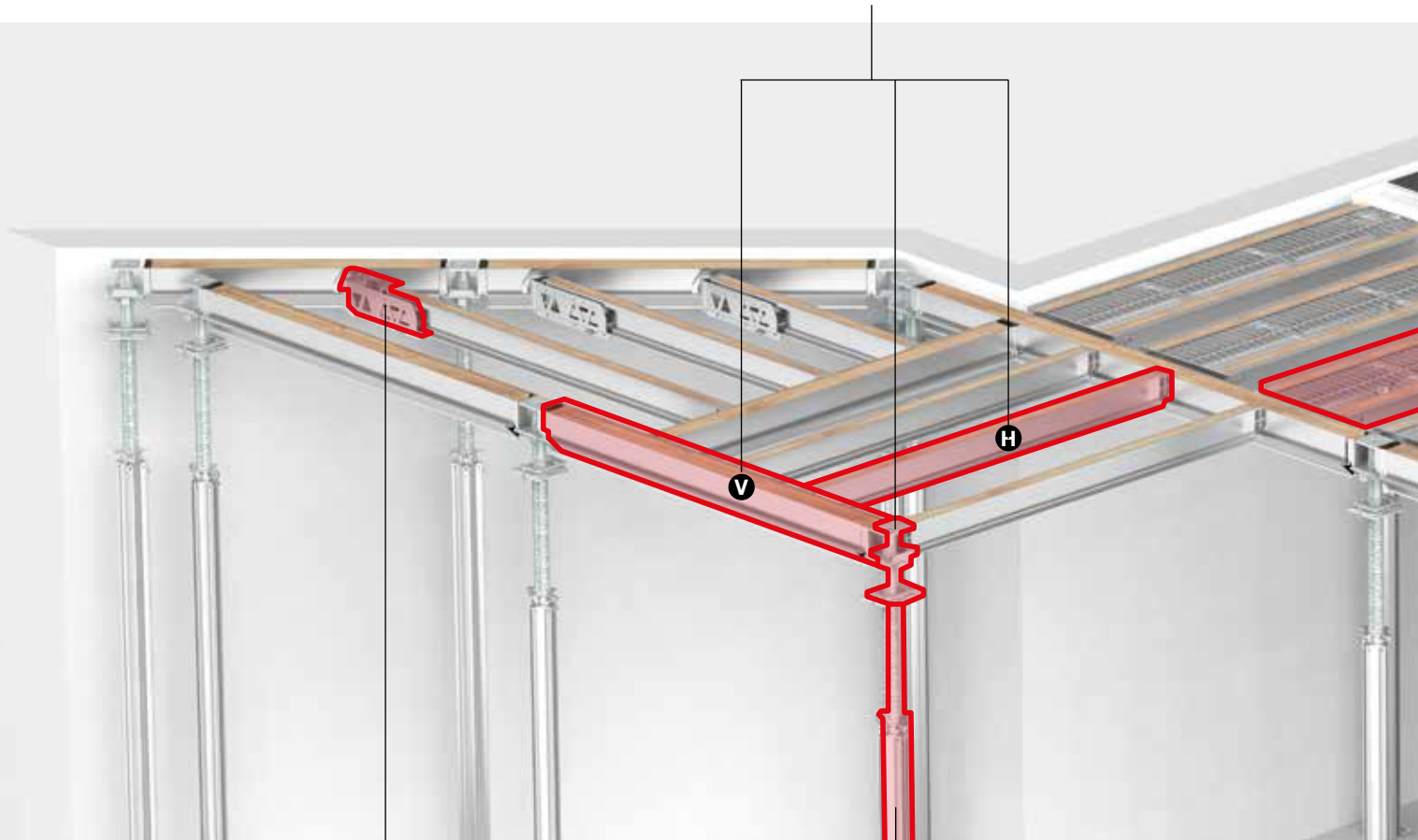
## Ein Schalungssystem für jede Deckenschalung – schnell, effizient, sicher.

Die Alu-Deckenschalung TITAN HV ist eine bewährte Fallkopfdeckenschalung, mit der sich jede Schalaufgabe schnell und wirtschaftlich bewältigen lässt.

- Raumlänge, -breite, -winkel und Störstellen werden mit nur wenigen Bauteilen im System gelöst
- Bauteile liegen in einer Ebene und bilden ein stabiles Trägerrost
- Aufbau erfolgt schnell und sicher "von unten"
- frühes Ausschalen ohne Entlastung der Stützen durch den Fallkopf – Bauteile früher weiterverwenden, wirtschaftlich arbeiten.

### Grundbauteile: Fallkopf, Hauptträger **V** und Nebenträger **H**

Mit den Grundbauteilen können fast alle Raumgeometrien inklusive Störstellen im System gelöst werden.  
Seite 6



### Gelenkkopfstück für Nebenträger

Systemergänzung, um die Schalebene schnell an schräge und gekrümmte Wände oder komplexe Störbereiche anzupassen.

Seite 11

### Stützen

Die Fallköpfe können auf allen handelsüblichen Stützen montiert werden, z. B. TITAN S, TITAN E und TITAN HV.

Seite 25

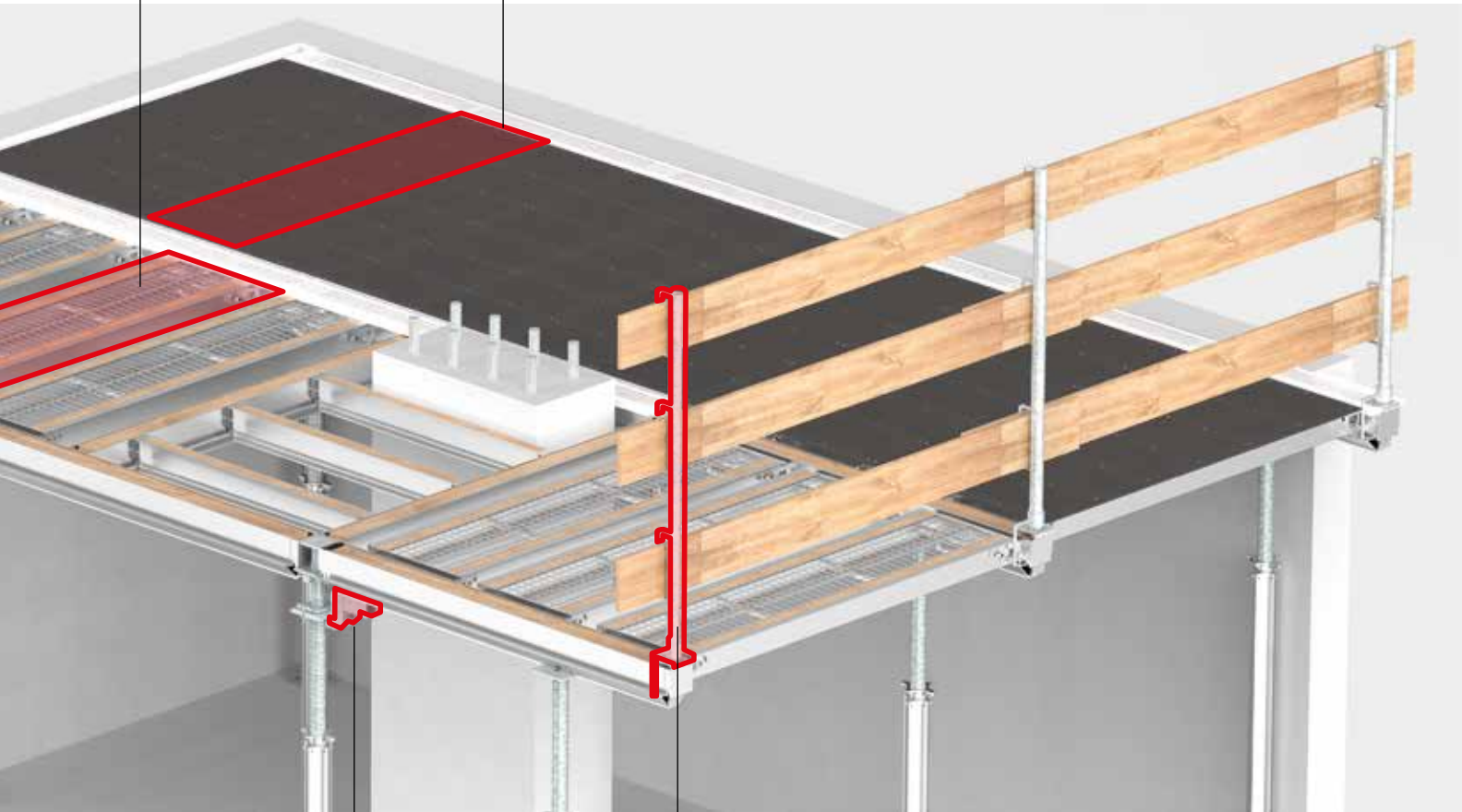
Leichte Bauteile aus Aluminium  
– vom Baustellenkran  
unabhängiges System

**Mesh Paneel**

Systemergänzung für eine  
begehbare Schalebene.  
Seite 12

**Combi Paneel**

Systemergänzung um Trägerrost  
und Schalhaut in einem Arbeitsgang  
zu erstellen.  
Seite 14



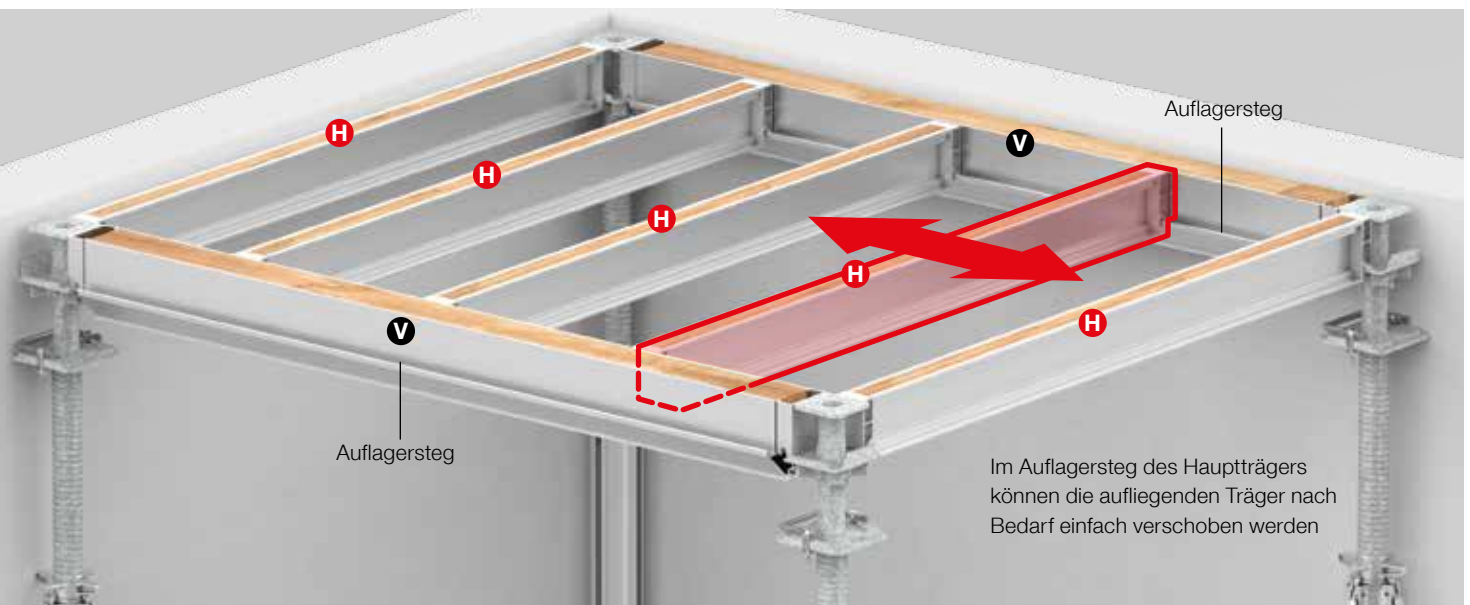
**Rand-Aussteifung**

Systemergänzung, um die Schalebene  
über den Gebäuderand auskragen zu  
lassen.  
Seite 16

**Geländerhalter**

Systemergänzung als  
Absturzsicherung.  
Seite 27

**Nur drei Grundbauteile bilden eine Ebene:  
Fallkopf, Hauptträger, Nebenträger**



Im Gegensatz zu herkömmlichen Flex-Schalungen liegen beim System TITAN HV die **Hauptträger V** und die **Nebenträger H** in einer Ebene. Dies ermöglicht der Auflagersteg an Hauptträgern und Fallköpfen, an dem die Nebenträger eingehängt werden.

- unwirtschaftliche Überlappungen von Trägern, wie bei konventionellen Schalungen üblich, entfallen.
- die Träger bilden einen stabilen Trägerrost – standsicher und selbstaussteifend bereits ohne Schalhaut.
- die geringe Anzahl an Komponenten vereinfacht die Logistik und vermeidet unnötiges Suchen auf der Baustelle.
- durch kurze Träger (ab 0,90 Meter) können auch kleine Räume effizient geschalt werden.

**TITAN Hauptträger V**

- Montage am Fallkopf: "unverrutschbar" am Auflager einhängen
- Montage am Hauptträger: "frei positionierbar" am Auflagersteg einhängen
- lieferbar in verschiedenen Längen



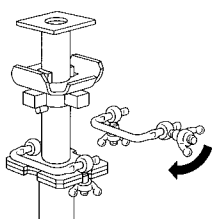
**Fallkopf TITAN HV**

- Schnellabsenkung 100 mm per Hammerschlag (frühes Ausschalen ohne Entlastung der Stützen)
- einfache Montage auf alle handelsüblichen Stützen mit der Montageklammer oder zwei Fix-Schrauben



Auflager für Hauptträger

Auflager für Nebenträger



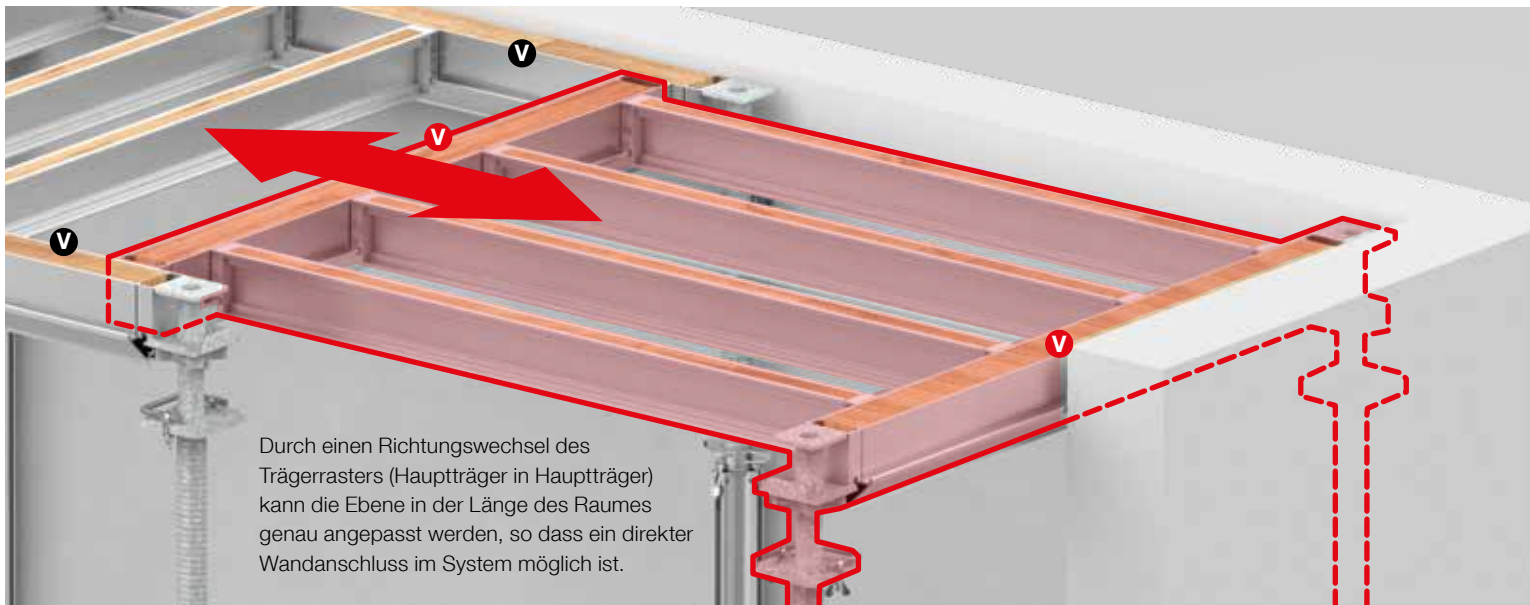
**TITAN Nebenträger H**

- sehr leichter Träger = einfache Montage
- Montage am Hauptträger und Fallkopf: "frei positionierbar" am Auflagersteg einhängen
- lieferbar in verschiedenen Längen



Als Stützen empfehlen wir unsere Schalungsstützen TITAN S, TITAN E und TITAN HV. Siehe Seite 25, oder unsere Broschüre Einzelstützen TITAN.

## Einfaches Anpassen der Ebene an Raumbreite und Raumlänge



**Schnelles Verlegen –  
durch System  
vorgegebenes Raster**  
Nebenträger in Hauptträger

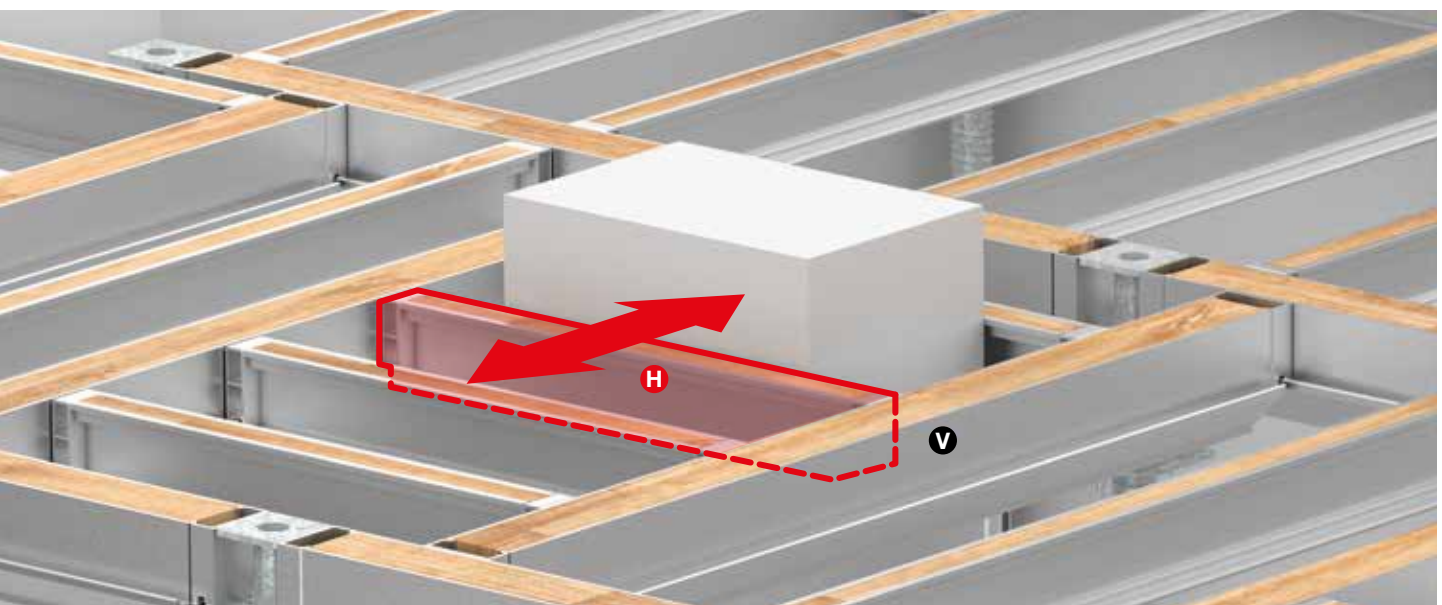
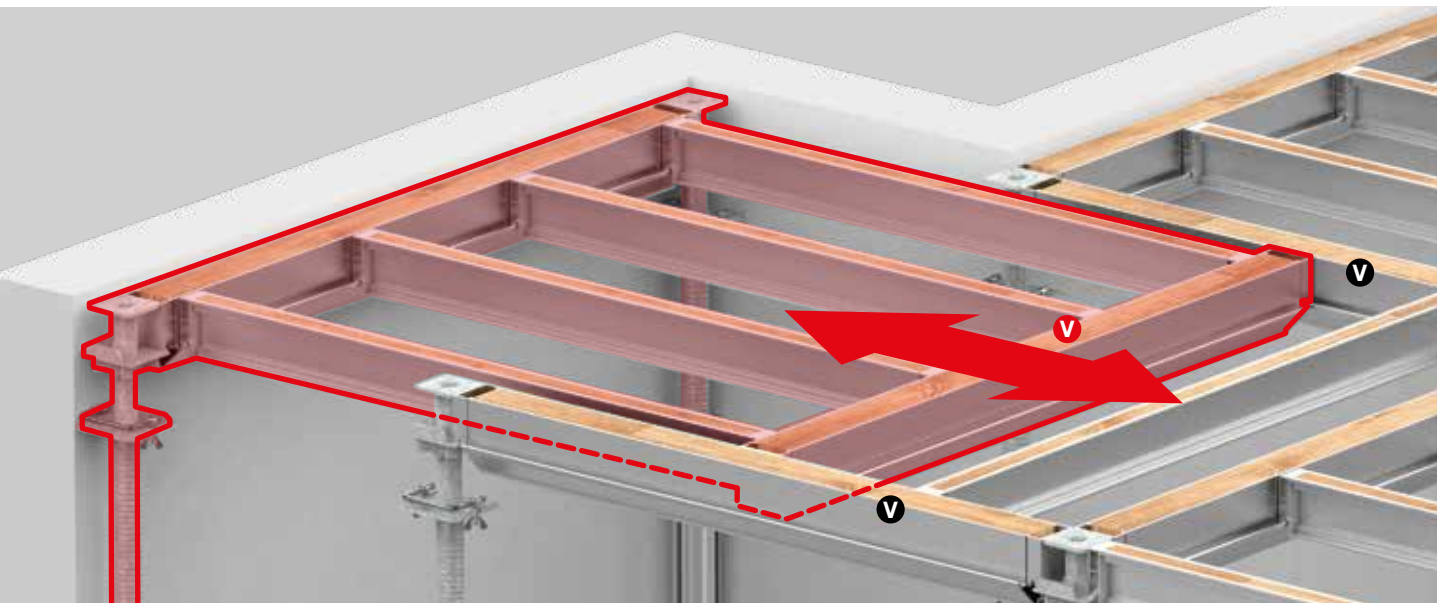


**Raumanpassung – durch  
Trägerrichtungswechsel**  
Hauptträger in Hauptträger



Ausführungsbeispiel  
rechteckiger Raum

## Einfaches Anpassen an Raumgeometrie und Störstellen



Mit der Kombination von Haupt- und Nebenträger lassen sich fast alle Grundrisse im System lösen. Durch Wechsel der Trägerrichtung (Hauptträger in Hauptträger hängen) und Verschieben der Träger können Störstellen einfach und schnell im System umschalt werden.

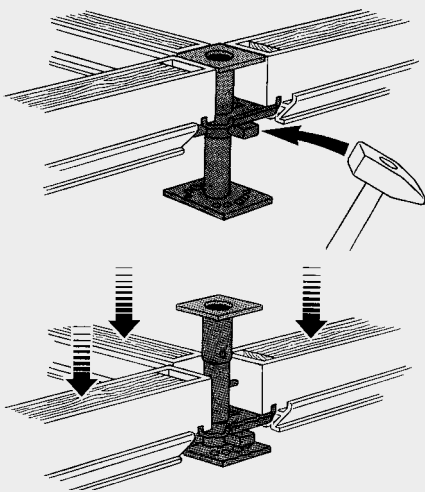




## Fallkopfsystem – Material schneller wiederverwenden und Vorhaltung reduzieren

Die Schnellabsenkung des Fallkopfs ermöglicht das Ausschalen ohne Stützenentlastung (Frühausschalen).

- nur ein Fallkopf für alle Bereiche
- Schlagring ermöglicht schnelles Absenken – auch in der Ecke
- ohne spezielles Werkzeug – einige Hammerschläge genügen
- die eingehängten Träger und Paneele können ausgeschalt und im nächsten Takt eingesetzt werden



Durch die Schnellabsenkung ergibt sich großes Einsparpotential.

- alle Schalungsträger werden frei
- ca. 2/3 der Schaltafeln werden frei
- bis zu 50 % der Stützen und Fallköpfe werden frei



Zur Aktivierung der Decke  
Notstützen vor Verbleib  
entlasten.

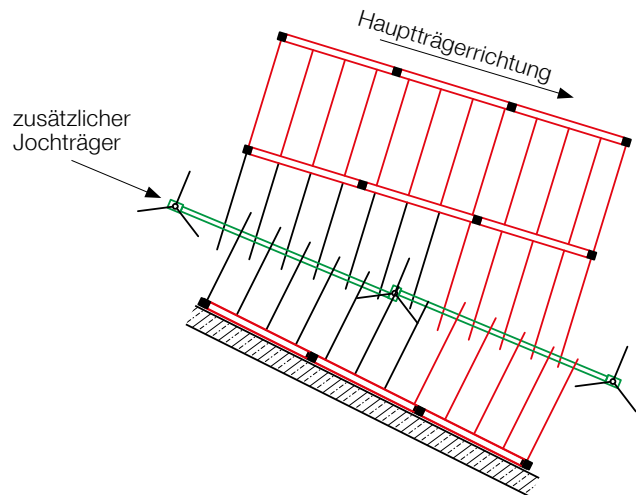
Schräge und gekrümmte Wände sowie komplexe Störstellen

## Schräge Wände mit einem Jochträger als Auflager



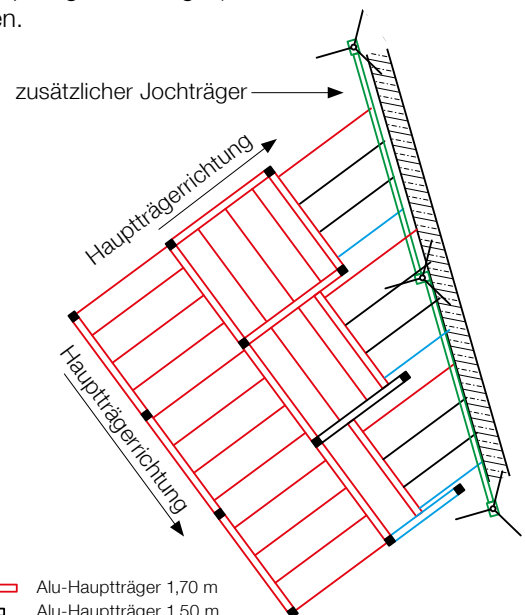
### Beispiel Überlappung der Nebenträger TITAN auf einem Jochträger

Am Joch an der Wand werden die Träger eingehängt. Auf ein weiteres Joch werden die Nebenträger von zwei Seiten verzahnt aufgelegt.



### Beispiel Anpassung durch Trägerwechsel und Auflager der Nebenträger auf einem Jochträger

Die Schräge wird durch Trägerrichtungswechsel (Hauptträger in Hauptträger eingehängen) und zusätzliches Joch ausgeglichen.



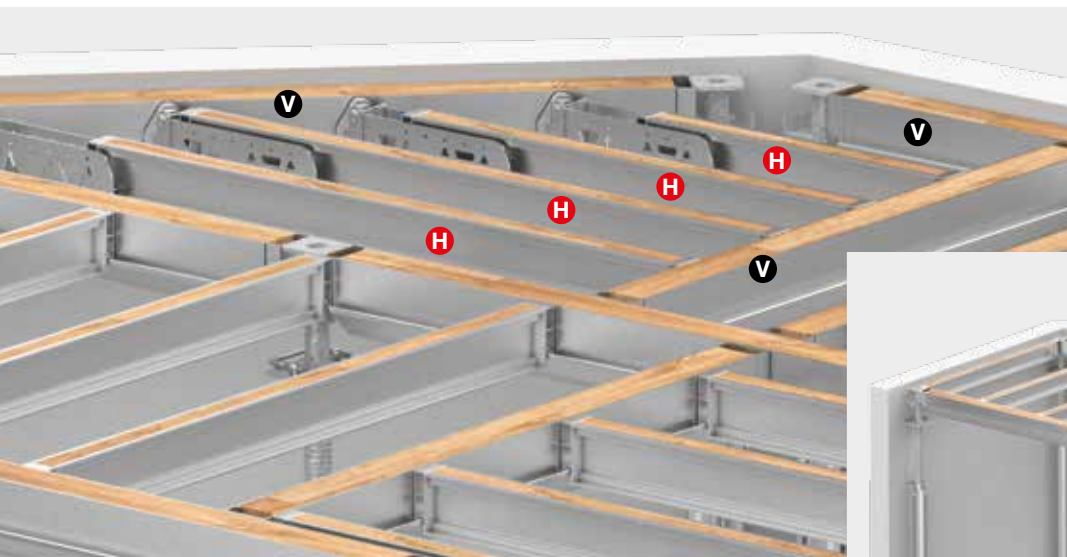
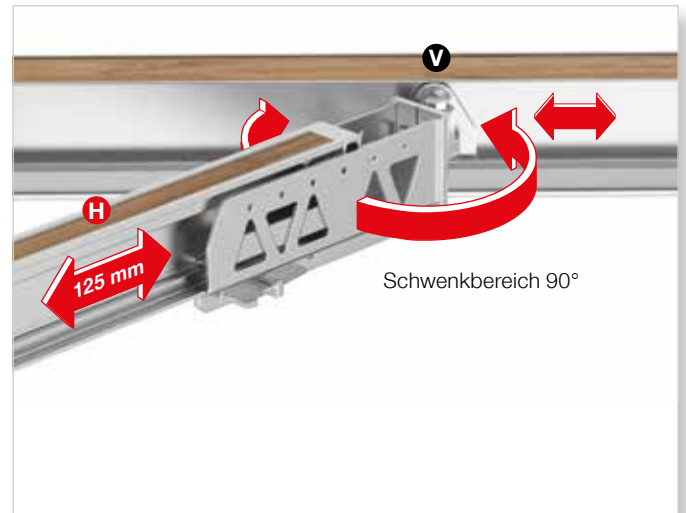
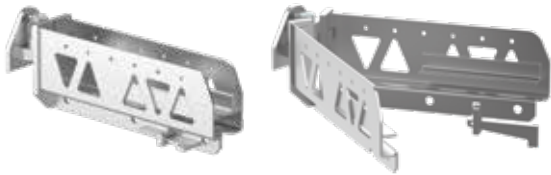
- Alu-Hauptträger 1,70 m
- Alu-Hauptträger 1,50 m
- Alu-Hauptträger 1,15 m
- zusätzlicher Jochträger Alu-Hauptträger 3,50 m
- Alu-Nebenträger 1,70 m
- Alu-Nebenträger 1,50 m
- Alu-Nebenträger 1,15 m

## Nur ein ergänzendes Bauteil – mehr Flexibilität: Gelenkkopfstück für Nebenträger

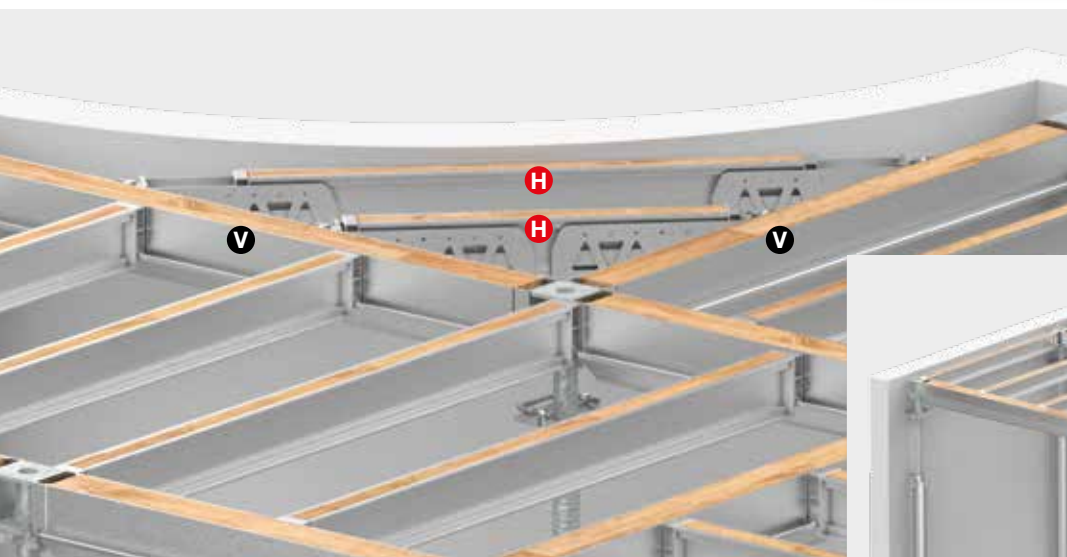
### Gelenkkopfstück für Nebenträger

Das Gelenkkopfstück wird auf den Nebenträger TITAN H aufgesteckt und in dem Auflagerstege des Hauptträgers V eingehängt.

- flexibel im Winkel (+/- 45 °)
- bis zu 125 mm teleskopierbar
- frei verschiebbar im Hauptträger
- schnelle und robuste Steckmontage ohne Schrauben



**Schräge Wand**  
Anwendungsbeispiel



**Runde Wand oder  
komplexe Störstelle**  
Anwendungsbeispiel



## Systemergänzung: Mesh Paneel

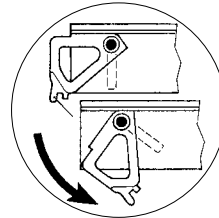
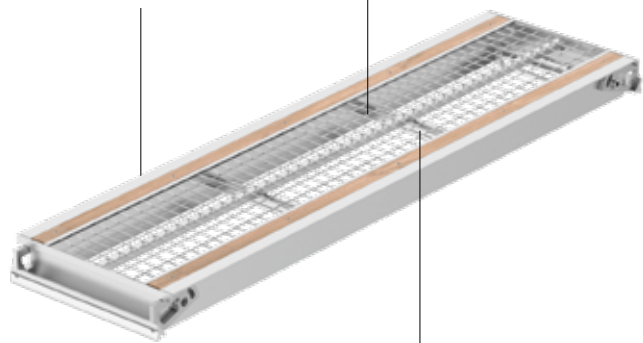
Das Mesh Paneel mit integriertem begehbarem Gitterrost wird dort eingesetzt, wo hohe Anforderungen an die Arbeitssicherheit gestellt werden. Es stellt eine technische Lösung gemäß BetrSichV und TRBS 2121 dar (TOP-Prinzip).

Bei der Haupt- und Nebenträgermethode wird das Mesh Paneel oft im Startfeld eingesetzt, um eine höhere Stabilität in der Anfangsphase zu gewährleisten und so eine Startplattform für das sichere Verlegen der Schalhaut zu realisieren. Der Einsatz im Randbereich ermöglicht die Erstellung einer Lauf- und Arbeitsebene.

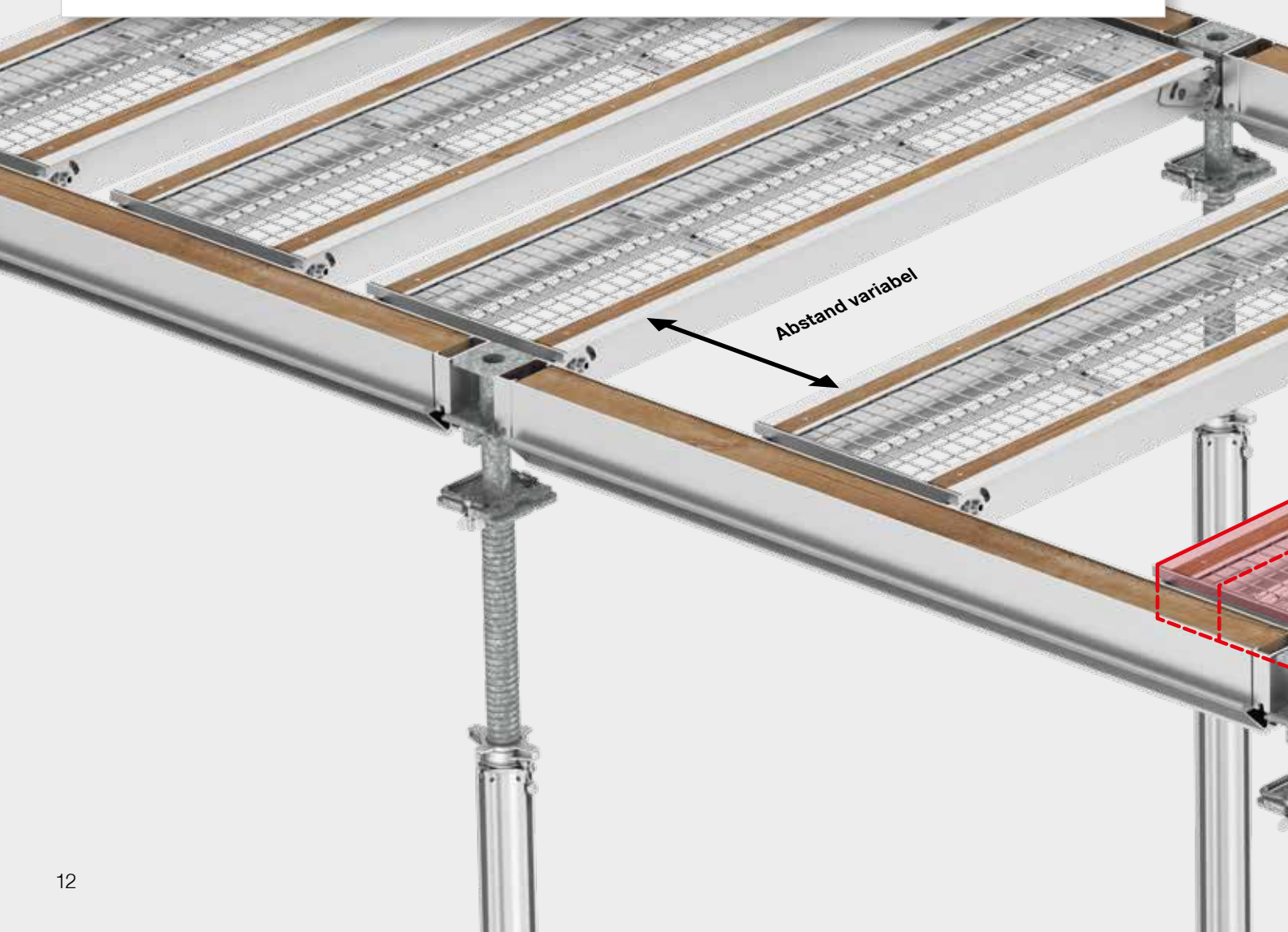
- flächenbündig mit den Trägern
- Paneele verschiebbar im Hauptträger
- individuell einstellbarer Abstand der Paneele erleichtert auch das Einbinden von Störstellen
- Schalhaut frei wählbar
- sauberer Wandanschluss, Paneele können bis zu 100 mm über die Fallkopfachse hinaus geschoben werden

**Leichter Aluminiumrahmen**  
mit zwei Griffen zur einfachen Handhabung, 1,70 x 0,45 m, nur 15,70 kg

**Begehbare Gitterrost**  
verzinkt, rutschfest und trittsicher auch bei Nässe.



**Schnelles und sicheres Ein- und Ausschalen von unten**  
mit Schwenklager. Günstige Griffposition für ergonomisches Handling.



**Sofort begehbar – frei belegbar**

Das stabile Feld kann bereits im Startfeld betreten werden und bietet eine hohe Arbeitssicherheit beim Auslegen der Schalhaut.



**Schneller Wandanschluss**

Das Mesh Paneel kann bis 100 mm über die Fallkopfachse geschoben werden.



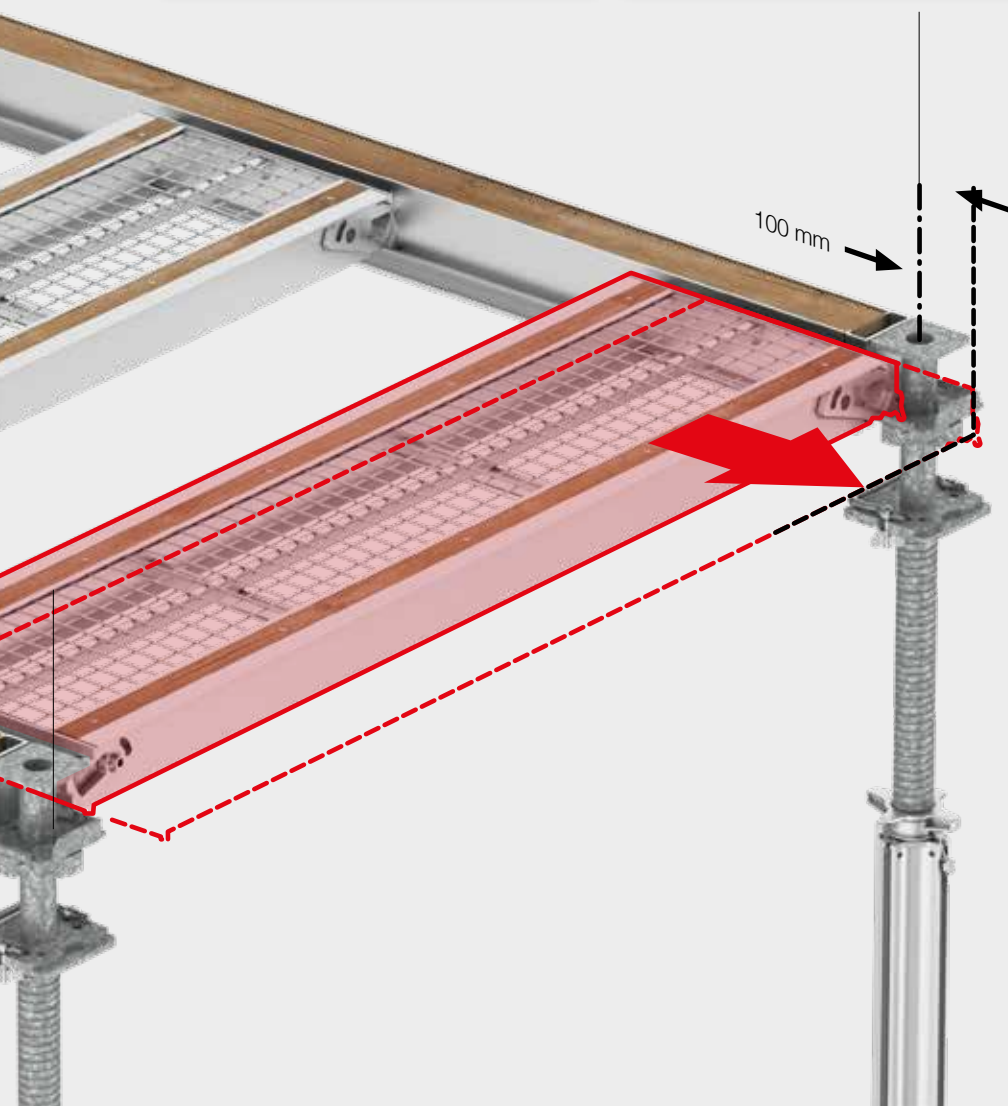
Einige Fotos zeigen alte Ausführung des Mesh Paneels



Der Abstand zwischen den einzelnen Mesh Paneelen ist je nach Betondruck frei wählbar.

- bis 32 cm Deckenstärke (max. 0,50 m Abstand)
- bis 54 cm Deckenstärke (max. 0,13 m Abstand)
- bis 71 cm Deckenstärke (0 cm)

Maximalwerte. Nur für Hauptträger 1,15 m.  
Hinweis: Abstand der Mesh Paneele auch abhängig von Tafelgröße der Schalhaut



Werden die Abstände zwischen den Mesh Paneelen gering gehalten, können z. B. zementgebundene Holzfaserplatten direkt unterstützt und als verlorene Schalung genutzt werden.

# Trägerrost und Schalhaut in einem Arbeitsgang

## Systemergänzung: Combi Paneel

Das Combi Paneel besteht aus einem leichten Aluminiumrahmen mit integrierter Schalhaut. Es wird zwischen den Hauptträgern eingehängt und ermöglicht vorschriftsmäßiges Ein- und Ausschalen von unten. Das Combi Paneel kann mit allen Systemkomponenten kombiniert werden. Beischalen erfolgt mit 21 mm Schalhaut.

### Passtreifen

- leicht zu verlegen
- Klemmpassung

### Schwenklager

- einseitig
- günstige Griffposition für ergonomisches Schalen von unten

### Aluminiumrahmen

- leicht und gut zu handhaben
- 1,70 x 0,45 m

### Gleichmäßiges Schalbild

Nach dem Ausschalen ergibt sich ein einheitliches hochwertiges Betonbild.

### Leichte Handhabung

Das Paneel wiegt nur 17,80 kg. Die zweckmäßige Lagerung erfolgt in Barenen, die platzsparend gelagert werden können.

### Einfaches Beischalen

Störstellen, wie z. B. Säulen, können einfach mit Haupt- oder Nebenträgern und 21 mm Schalhaut beigeschalt werden.



Foto zeigt alte Ausführung der Panelbox

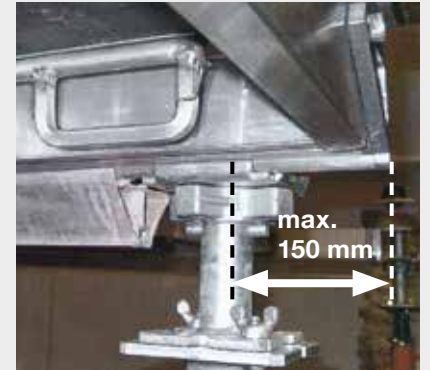
**Schalhaut**

Massive GFK-Kunststoffplatte 10 mm

- nimmt kein Wasser auf und quillt daher nicht
- benötigt weniger Trennmittel und ist leichter zu reinigen
- robust

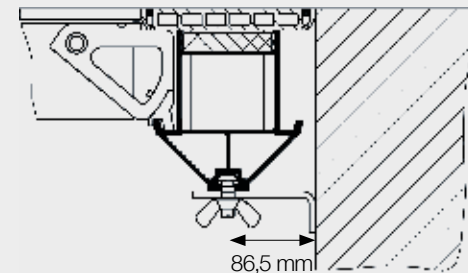
**Wandanschluss Paneel**

Für einen sauberen Wandanschluss kann das Paneel bis zu 150 mm über die Fallkopfachse hinaus geschoben werden.



**Wandanschluss Hauptträger**

Der Wand-Abstandhalter gibt den Abstand vor. So kann mit dem Verlegen unmittelbar in der Wanddecke begonnen werden.



**Schnelles Ausschalen**

Durch das einseitige Schwenklager ist ein einfaches Ausschalen von unten möglich. Mit dem Ausschalen kann an beliebiger Stelle begonnen werden, bereits 2-3 Tage nach dem Betonieren.



**Schaltakt halten**

Lediglich einige Passstreifen verbleiben bis zum Aushärten über den Notstützen. Combi Paneele und Hauptträger können sofort wieder eingesetzt werden.



**Der Passstreifen**

Passstreifen schließen den Abstand zwischen den Paneelen zur Wand. Die Profilierung an der Unterseite leitet gezielt eventuell durchsickernde Zementmilch am Hauptträger vorbei.

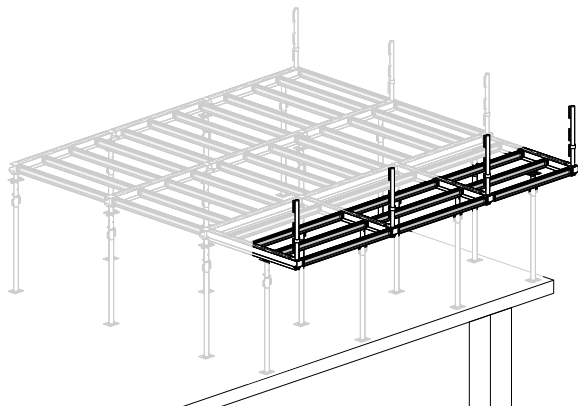


Bei starken Temperaturschwankungen gleichen die Dehnungsfugen bis zu 4 mm aus.

**Nur ein ergänzendes Bauteil – Auskragung fertig:  
Rand-Aussteifung**

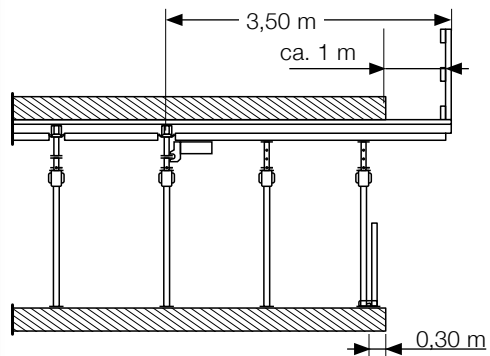
**Einschalen des Randbereiches**

Zur Realisierung der Randabschalung und zur Schaffung eines Arbeitsbereiches von ca. 1 m mit Sicherung der Absturzkante können der 3,50 m oder der 5,03 m lange Hauptträger auskragend eingesetzt werden. Die Alternative zum auskragenden Hauptträger ist der Randtisch RT.



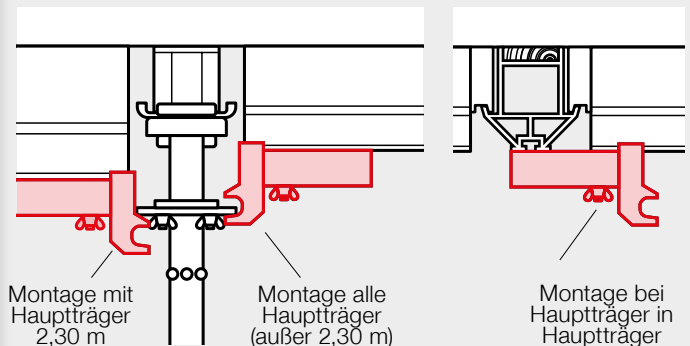
**Auskragung Variante 1  
Hauptträger 3,50 m**

Der Träger wird ca. 2,50 m vor der Absturzkante in den Fallkopf eingehängt und mit der Aussteifung für Randträger gesichert. Direkt an der Absturzkante wird unter dem Träger eine Stütze platziert. Vorpositionierte Kopfstücke im Träger erleichtern das Aufstellen. Der Träger darf maximal 1,15 m über die Stütze am Gebäudeend auskragen.



**Rand-Aussteifung**

Verhindert Aushebeln der Hauptträger.





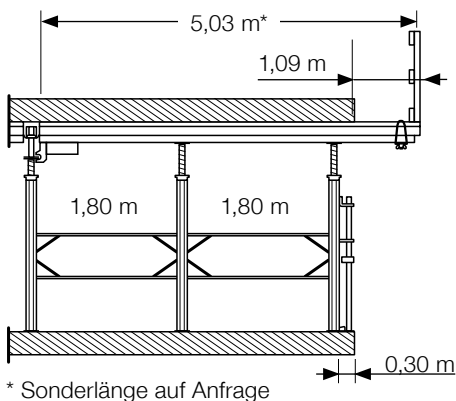
## Oder zwei ergänzende Bauteile – als Randtisch: Rand-Aussteifung und Aussteifungsrahmen

*Randtischlösung  
ohne  
Systemwechsel*

### Auskragung Variante 2 Hauptträger 5,03 m

Für Randbereiche, die im System geschalt werden, z. B. mit Combi Paneel TITAN HV, wurde der 5,03 m lange Hauptträger entwickelt. Der Träger wird durch das Alu-Schalungsgerüst mit 1,80 m Aussteifrahmen unterstützt und bietet so eine Auskragung von ca. 1,40 m. Durch diese Konstruktion bleibt der Schwerpunkt des Tisches im Gebäude.

Damit kann das System flexibel eingesetzt werden: Als Tisch mit Ladegabel umgesetzt oder kranunabhängig wieder als HV-System genutzt werden. So wird der Baustellenbetrieb nicht witterungsbedingt gestört.



#### Paneelverbinder

Der Paneelverbinder verhindert Herausfallen und Abheben durch Wind und erleichtert zugleich das sichere Ausschalen am Gebäude Rand. Jeweils zwei Paneele werden mit dem Paneelverbinder verbunden und können so in Griffweite aus dem auskragenden Bereich ins Gebäudeinnere hineingezogen und im gesicherten Bereich ausgeschalt werden.



#### Paneelsicherung

Die Paneelsicherung aus unempfindlichem Kunststoff wird aufgeclipst und verhindert das Abheben und seitliches Verschieben von Paneelen im Hauptträger.



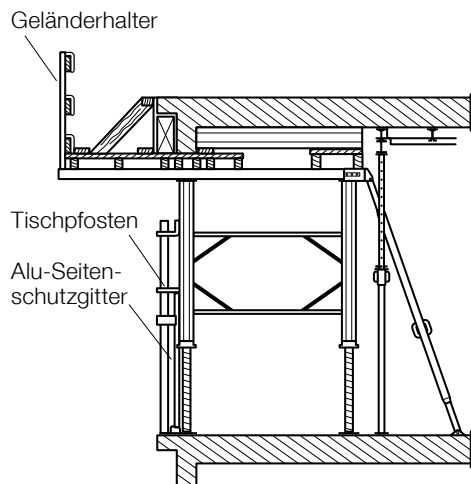
#### Paneelanschlag

Das Combi Paneel wird am Ende des Trägers durch den Paneelanschlag gegen Herausfallen/-schieben gesichert. Der Paneelanschlag kann vormontiert werden, bevor der Träger in Position gebracht wird.



## Randtisch RT – Sicheres Schalen am Gebäude Rand

Auskragende Platten, Randunterzüge und Brüstungen werden mit dem **Randtisch TITAN RT** schnell und sicher eingeschalt. Vor Beginn der Schalarbeiten am nächsten Stockwerk wird der komplette Randtisch mit dem Kran umgesetzt, so dass der kritische Randbereich als erstes eingeschalt ist. Die Alu-Deckenschalung TITAN HV wird dann einfach gegen den Randbereich gestoßen.

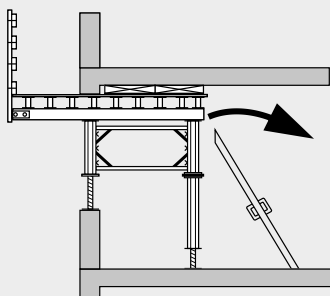


Der Randtisch wird komplett mit Seitenschutz (hier: Geländerhalter TITAN HS auf Trägerebene) als Einheit umgesetzt. Nach dem Umsetzen in das nächste Stockwerk sind alle weiteren Arbeiten bereits abgesichert. Alternativ zum Geländerhalter können auch Alu-Seitenschutzgitter auf der Trägerebene befestigt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, das Alu-Seitenschutzgitter mit dem Tischpfosten einfach am Randtisch auf der Aufstellebene zu befestigen (siehe Foto rechts).

### Randtisch TITAN RT

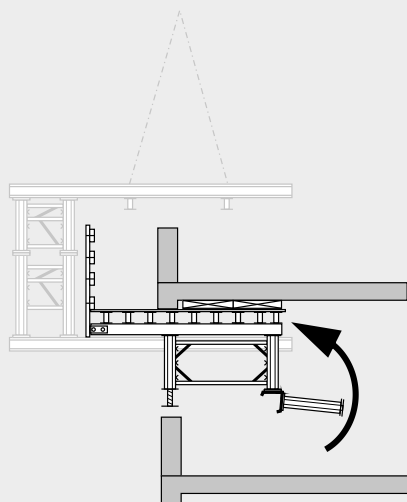
#### Umsetzen – auch mit Brüstung

Gelenkplatte und Ladegabel erleichtern das Umsetzen des kompletten Randtisches.



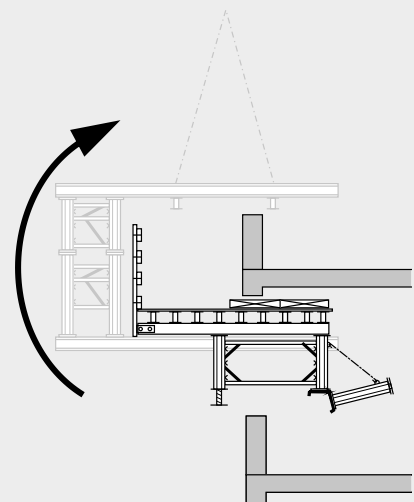
#### Schritt 1:

Richtstrebe lösen



#### Schritt 2:

Stütze hockklappen und sichern



#### Schritt 3:

Randtisch mit Ladegabel umsetzen

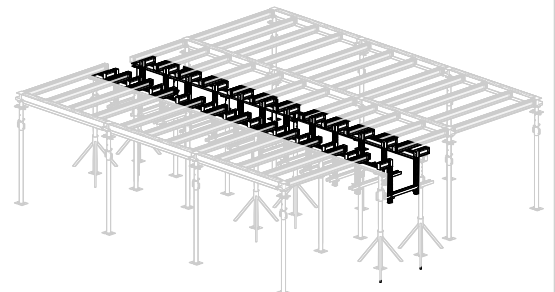
Mit der **Unterzugschalung TITAN U-HV** werden Unterzüge flexibel eingebunden. Die seit Jahrzehnten bewährte Zwinde sorgt als verwindungssteife Konstruktion für rechtwinkliges und maßhaltiges Schalen ohne zusätzliche Ankerung durch den Unterzug. Die rüttelfeste Sicherung mit Keilen erleichtert das Ausschalen.

- einfachste Montage und Handhabung
- rüttelfeste Verbindung per Fixierkeil
- geringes Gewicht

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre Unterzugschalung TITAN.



Die Unterzugzwinde TITAN U-HV, auf zusätzliche Joche aufgelegt, wird an die Alu-Deckenschalung TITAN HV gestoßen. Die Unterzugschalung wird im gleichen Takt umgesetzt wie die Deckenschalung.



**Unterzugschalung TITAN U-HV  
Vormontage am Boden für effektives Schalen**

Montagevideo:



1. Lehre mit Maßen des Unterzuges herstellen.

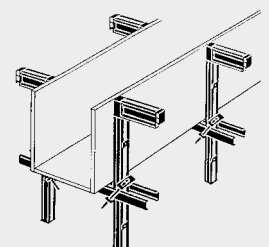
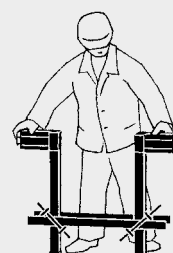
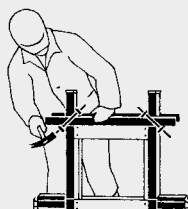
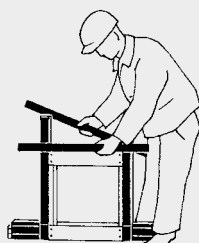
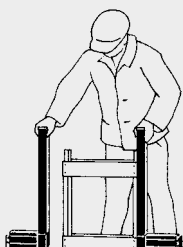
2. Ständer auf den Kopf stellen und an Lehre ausrichten.

3. Riegel rechts und links anlegen.

4. Riegel diagonal klammern und Keile von unten nach oben fest einschlagen.

5. Fertige Unterzugzwinde wenden und einhängen.

6. Seitliche Schalhaut einstellen und Schalhaut für Boden einlegen.

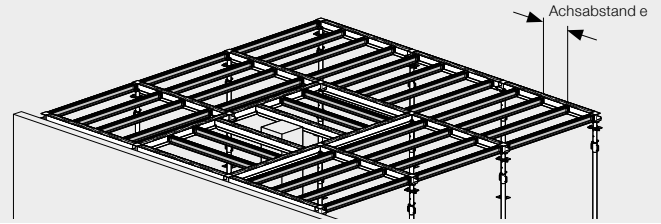


# Kalkulationshilfe Haupt-, Nebenträger und Stützen

## In wenigen Schritten den Bedarf ermitteln

Die Tabellen erleichtern eine erste Bedarfsermittlung.

(1) Ausgehend von der Deckenstärke ermitteln Sie die möglichen Trägerkombinationen. Die auftretende Stützenlast pro Stütze gibt die (2) Auswahl der Stützen in Abhängigkeit der Raumhöhe vor. (3) Für quadratische Raster kann der Materialbedarf überschlägig ermittelt werden.



### (1) Trägerkombination entsprechend der Deckenstärke ermitteln\*

Trägerkombination aus Hauptträger V und Nebenträger H												
Hauptträger 2300			Hauptträger 1700			Hauptträger 1500			Hauptträger 1150			
kombiniert mit Nebenträger 1700			kombiniert mit Nebenträger 1500			kombiniert mit Nebenträger 1150			kombiniert mit Nebenträger 1700			
1500			1500			1150			1700			
1150			1150			1150			1150			

Deckenstärke (Deckenlast) [cm] [kN/m²]	Achsabstand Nebenträger e [mm]											
	auftretende Stützenlast [kN]											
15 (5,75)	750 25	750 22	750 17	750 19	750 17	750 13	750 17	750 15	750 12	750 13	750 12	750 9
20 (7,00)	750 30	750 27	750 21	750 23	750 20	750 16	750 20	750 18	750 14	750 16	750 14	750 11
25 (8,25)	666 36	666 32	666 25	666 27	666 24	666 19	666 24	666 21	666 17	666 19	666 17	666 13
30 (9,50)	-	-	666 29	500 31	666 27	666 21	666 27	666 24	666 19	666 21	666 19	666 15
35 (10,88)	-	-	500 33	-	500 31	500 24	500 31	500 28	500 22	500 24	500 22	500 17
40 (12,25)	-	-	-	-	-	500 28	400 35	500 31	500 25	400 28	500 25	500 19
45 (13,63)	-	-	-	-	-	500 31	-	500 35	500 27	400 31	500 27	500 21
50 (15,00)	-	-	-	-	-	-	-	-	500 30	375 34	500 30	500 23
60 (17,75)	-	-	-	-	-	-	-	-	500 36	333 40	400 36	500 28
70 (20,50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285 46	400 41	500 32
80 (23,00)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	333 46	500 36
90 (25,50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 40
100 (28,00)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 44
105 (29,25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 46
Einflussgröße je Stütze [m²/Stütze]	4,32	3,84	3,00	3,24	2,88	2,25	2,88	2,56	2,00	2,25	2,00	1,56

### (3) Materialbedarf ausrechnen\*\*

Die folgende Tabelle dient der überschlägigen Ermittlung des Materialbedarfs.  
Deckenspiegel [in m²] · Faktor für Material = Anzahl benötigter Bauteile

Hauptträger	0,25	0,28	0,35	0,34	0,38	0,47	0,38	0,42	0,53	0,49	0,54	0,68
Nebenträger	1,13	1,27	1,62	1,13	1,27	1,62	1,13	1,27	1,62	1,12	1,26	1,61
Stütze / Fallkopf	0,30	0,33	0,41	0,38	0,42	0,53	0,42	0,47	0,59	0,53	0,59	0,73
Richtbock	15% der Stützenanzahl											

\* Bemessungsangaben: Berechnung nach DIN EN 12812,  $g = g_e + g_b + p_1 + p_2$

Eigengewicht Schalung  $g_e = 0,5 \text{ kN/m}^2$  mit  $0,75 < p_2 < 1,75 \text{ kN/m}^2$

Betoneigengewicht  $g_b = 25 \text{ kN/m}^3 \cdot d$  bis 30 cm  $0,75 \text{ kN/m}^2$

Verkehrslast  $p_1 = 0,75 \text{ kN/m}^2$  ab 70 cm  $1,75 \text{ kN/m}^2$

$p_2 = 0,1 \cdot g_b = 0,1 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 \cdot d$

max. Durchbiegung in Feldmitte  $f_{\text{max}} < L/300$ ; Dreischichtplatte 21 mm (Fi/Ta) mit  $E = 6000 \text{ N/mm}^2$

\*\*Folgende Voraussetzungen liegen den Werten zugrunde: Raumabmessung ca. 15 m x 15 m, Nebenträgerabstand 0,50 m. Materialzuschlag für Randbereiche: ca. 5% (bei kleineren Räumen sind die Werte ggf. zu erhöhen). Bei abweichenden Abmessungen nutzen Sie bitte unsere Excel-Bemessungshilfen.

**Die Wirtschaftlichkeit des HV-Systems steigt mit der Höhe der Einsatzzahl je Baustelle.**

Daher ist es sinnvoll, die Abschnitte relativ klein zu halten. Dies muss jedoch in Relation zu den Kosten der Betonierfugen gesehen werden. Erfahrungsgemäß liegen optimale Betonier-Abschnittsgrößen je nach Bauwerksgröße zwischen 300 und 600 m<sup>2</sup>. Daraus ergeben sich vier Takte/Monat.



**Zulässige Belastungen in kN**

Schalungsstützen TITAN S gem. Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Allgemeiner Bauartgenehmigung Z-8.311-998/DIN EN 1065

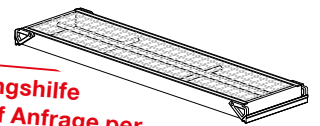
Schalungsstützen TITAN E35 gem. geprüfter Typenstatik

Spindelstütze TITAN HV und TITAN HV Maxi gem. Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Allgemeiner Bauartgenehmigung Z-8.312-938

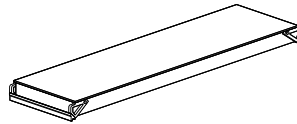
(2) Stütze entsprechend Raumhöhe und Stützen- last ermitteln	TITAN S Gr. 2 1,80 m - 3,00 m		TITAN S Gr. 3 2,30 m - 3,50 m		TITAN S Gr. 4 2,60m - 4,00 m		TITAN S Gr. 7 4,00 m - 5,50 m		TITAN E35 2,05 m - 3,50 m		TITAN HV 1,75 m - 3,05 m		TITAN HV Maxi 2,95 m - 4,25 m	
	Innenrohr oben	Innenrohr unten	Innenrohr oben	Innenrohr unten	Innenrohr oben	Innenrohr unten	Innenrohr oben	Innenrohr unten	Innenrohr oben	Innenrohr unten	Spindel oben	Spindel unten	Spindel oben	Spindel unten
1,70														
1,80	37,4	37,4									63,9	96,1		
1,90	37,4	37,4									61,5	92,7		
2,00	37,4	37,4									56,7	86,0		
2,10	37,4	37,0							36,0	36,0	52,2	79,5		
2,20	35,6	35,6							36,0	36,0	48,0	73,2		
2,30	33,5	34,3	37,4	32,7					36,0	36,0	44,1	67,2		
2,40	31,5	33,0	37,4	31,6					36,0	36,0	40,4	61,5		
2,50	29,8	31,7	37,4	30,5					36,0	36,0	37,1	56,0		
2,60	28,1	30,4	34,8	29,4	40,4	40,4			36,0	36,0	34,0	50,7		
2,70	26,2	28,5	32,2	28,4	40,4	40,4			36,0	36,0	31,3	45,6		
2,80	24,4	26,5	29,5	27,5	40,4	40,4			36,0	36,0	28,8	40,7		
2,90	22,7	24,6	26,8	26,6	40,4	40,4			36,0	36,0	26,7	36,1		
3,00	21,0	22,7	24,8	25,2	40,4	40,4			36,0	36,0	24,8	31,8	58,0	53,6
3,10			22,7	23,8	40,4	39,6			36,0	36,0			55,0	52,2
3,20			21,2	22,4	38,4	38,9			36,0	36,0			49,0	49,3
3,30			19,6	21,0	36,1	38,0			36,0	36,0			43,5	46,5
3,40			18,4	19,7	33,9	37,0			34,1	36,0			38,5	43,6
3,50			17,1	18,4	31,5	35,0			31,3	33,9			34,0	40,8
3,60					29,2	32,8							30,2	38,0
3,70					27,3	30,8							26,6	35,2
3,80					25,5	28,8							23,6	32,5
3,90					23,8	27,0							21,0	29,8
4,00					22,1	25,2	31,9	28,2					18,9	27,1
4,10							30,2	27,2					17,4	24,4
4,20							28,6	26,1					16,4	21,7
4,30							27,2	25,1						
4,40							25,8	24,1						
4,50							24,5	23,1						
4,60							23,2	22,2						
4,70							21,9	21,4						
4,80							20,7	20,6						
4,90							19,6	19,8						
5,00							18,5	19,1						
5,10							17,4	18,1						
5,20							16,2	17,0						
5,30							15,3	16,1						
5,40							14,3	15,1						
5,50							13,2	14,0						

**Schnell den passenden Hauptträger ermitteln**

Bemessungshilfe  
Mesh Paneel auf Anfrage per  
E-Mail an [info@ischebeck.de](mailto:info@ischebeck.de)



**Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 für  
Combi Paneel mit verschiedenen Hauptträgern**



Decken- stärke	Bela- stung	Hauptträger 115				Hauptträger 150				Hauptträger 170							
		Zeile	$f = L/x$	$f \leq L/300$	Stützenlast [kN]	Zeile	$f = L/x$	$f \leq L/300$	Stützenlast [kN]	Zeile	$f = L/x$	$f \leq L/300$	Stützenlast [kN]				
10	4,50	7	1223	ok	10,1	7	1031	ok	13,0	7	886	ok	14,6				
11	4,75	7	1120	ok	10,7	7	945	ok	13,7	7	812	ok	15,4				
12	5,00	7	1034	ok	11,3	7	872	ok	14,4	7	749	ok	16,2				
13	5,25	7	959	ok	11,8	7	809	ok	15,1	7	695	ok	17,0				
14	5,50	7	895	ok	12,4	7	755	ok	15,8	7	649	ok	17,8				
15	5,75	7	839	ok	12,9	7	708	ok	16,6	7	608	ok	18,6				
16	6,00	7	789	ok	13,5	7	666	ok	17,3	7	572	ok	19,4				
17	6,25	7	745	ok	14,1	7	629	ok	18,0	7	540	ok	20,3				
18	6,50	7	705	ok	14,6	7	595	ok	18,7	7	512	ok	21,1				
19	6,75	7	670	ok	15,2	7	566	ok	19,4	7	486	ok	21,9				
20	7,00	7	638	ok	15,8	7	538	ok	20,2	7	463	ok	22,7				
21	7,25	7	609	ok	16,3	7	514	ok	20,9	6	442	ok	23,5				
22	7,50	7	582	ok	16,9	7	492	ok	21,6	6	422	ok	24,3				
23	7,75	7	558	ok	17,4	7	471	ok	22,3	6	405	ok	25,1				
24	8,00	7	535	ok	18,0	7	452	ok	23,0	6	389	ok	25,9				
25	8,25	7	515	ok	18,6	6	435	ok	23,8	6	374	ok	26,7				
26	8,50	7	496	ok	19,1	6	418	ok	24,5	6	360	ok	27,5				
27	8,75	7	478	ok	19,7	6	403	ok	25,2	6	347	ok	28,4				
28	9,00	7	461	ok	20,3	6	390	ok	25,9	5	335	ok	29,2				
29	9,25	7	446	ok	20,8	6	377	ok	26,6	5	324	ok	30,0				
30	9,50	6	431	ok	21,4	6	364	ok	27,4	5	313	ok	30,8				
31	9,78	6	418	ok	22,0	6	353	ok	28,2	5	303	ok	31,7				
32	10,05	6	405	ok	22,6	6	342	ok	28,9	5	294		32,6				
33	10,33	6	393	ok	23,2	6	332	ok	29,8	5	285		33,5				
34	10,60	6	382	ok	23,9	5	323	ok	30,5	unzulässig							
35	10,88	6	371	ok	24,5	5	314	ok	31,3								
36	11,15	6	361	ok	25,1	5	305	ok	32,1								
37	11,43	6	352	ok	25,7	5	297		32,9								
38	11,70	6	343	ok	26,3	5	289		33,7								
39	11,99	6	334	ok	27,0	5	282		34,5								
40	12,25	6	326	ok	27,6	5	275		35,3								
41	12,53	6	318	ok	28,2	5	269		36,1								
42	12,80	5	311	ok	28,8	5	262		36,9								
43	13,08	5	304	ok	29,4	unzulässig											
44	13,35	5	297		30,0												
45	13,63	5	290		30,7												
46	13,90	5	284		31,3												
47	14,18	5	278		31,9												
48	14,45	5	273		32,5												
49	14,73	5	267		33,1												
50	15,00	5	262		33,8												

ok L/300 eingehalten  
 Zeile 7 nach DIN 18202 erfüllt  
 Zeile 6 nach DIN 18202 erfüllt  
 Zeile 5 nach DIN 18202 erfüllt

## Flexibel lagern, stapeln, transportieren

Der Transport und die Lagerung von Combi Paneelen und Mesh Paneelen erfolgt in eigens entwickelten Paneelboxen, die helfen, wirtschaftlicher zu arbeiten.

- schnelles Aufstellen
- übersichtliches Lagern
- kranunabhängiger Transport

### Paneelbox 14/16

für 14 Combi Paneele  
oder 16 Mesh Paneele,  
platzsparend stapelbar.



### Paneelbox 30

für 30 Combi Paneele



Während des Transportes sind die Combi Paneele TITAN HV durch eine Sicherung in ihrer Lage gesichert (nur bei Paneelbox 30 nötig).

Leere Paneelboxen 30 können zusammengeklappt und platzsparend gestapelt werden.

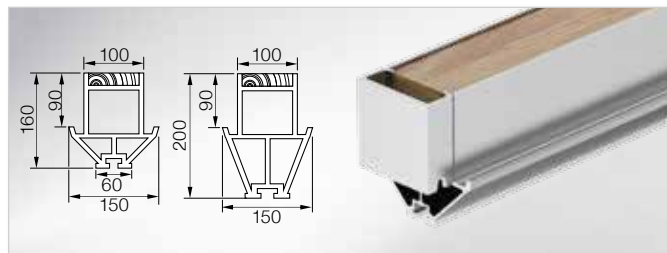


Bock- und Lenkrollen sorgen für einfachen Quertransport auf der Baustelle.



Krantransport mit Seil- oder Bandgehänge an den angeschweißten Kranösen.

## Alu-Träger, Fallkopf und Ergänzungen



### Alu-Hauptträger V

mit eingelassener Holzleiste und Multifunktionsnut.

Länge	Farbmarkierung	Gewicht	Art.-Nr.
1,15 m		8,59 kg	0120490004
1,50 m		11,22 kg	0120490006
1,70 m		12,73 kg	0120490008
2,30 m		18,00 kg	0220490010
3,50 m		28,40 kg	0120490011
5,03 m*		40,56 kg	0120490014

\* Sonderlänge auf Anfrage

#### alle Hauptträger (außer 2,30 m)

Trägheitsmoment (I)	559 cm <sup>4</sup>	1027 cm <sup>4</sup>
Widerstandsmoment (W)	60,8 cm <sup>3</sup>	94,5 cm <sup>3</sup>
Biegesteifigkeit (E · I)	391 kNm <sup>2</sup>	719 kNm <sup>2</sup>
zul. Biegemoment (M <sub>zul.</sub> )	6,89 kNm	10,8 kNm
zul. Querkraft (Q <sub>zul.</sub> )	27 kN	27 kN

#### Hauptträger 2,30 m

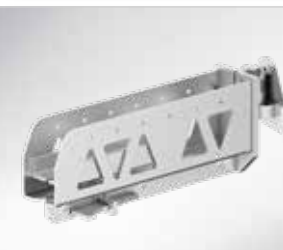


### Alu-Nebenträger H

mit eingelassener Holzleiste und Multifunktionsnut.

Länge	Farbmarkierung	Gewicht	Art.-Nr.
0,78 m		2,60 kg	0120490023
1,15 m		3,72 kg	0120490015
1,50 m		5,00 kg	0120490018
1,70 m		5,24 kg	0120490021

Trägheitsmoment (I)	175 cm <sup>4</sup>
Widerstandsmoment (W)	29 cm <sup>3</sup>
Biegesteifigkeit (E · I)	122,5 kNm <sup>2</sup>
zul. Biegemoment (M <sub>zul.</sub> )	3,3 kNm
zul. Querkraft (Q <sub>zul.</sub> )	9,25 kN



### Gelenkkopfstück

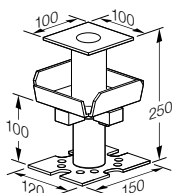
passend für alle Nebenträger.

Gewicht	7,00 kg
Art.-Nr.	0620490056



### Fallkopf TITAN HV

feuerverzinkt, passt auf alle handelsüblichen DIN-Stützen. Schnellabsenkung 100 mm über Schlagring per Hammerschlag.



Gewicht	4,43 kg
Art.-Nr.	0120490030



### Montageklammer

für vereinfachte Montage von Fallköpfen auf Schalungsstützen TITAN S, Spindelstützen TITAN HV und Alu-Spindelstützen TITAN.

Gewicht	0,46 kg
Art.-Nr.	0620490090

Alternativ:

**Fix-Schraube** (o. Abb.) mit Schnellgewinde und Flügelmuttern

Gewicht	0,10 kg
Art.-Nr.	0620494539



### Rand-Aussteifung

verhindert Aushebeln der Hauptträger. Einsatz wahlweise unter der Kopfplatte der Stützen oder bei einem Wechsel der Hauptträgerrichtung auch unter dem benachbarten Hauptträger.

Gewicht	1,76 kg
Art.-Nr.	0120490055



### HM-Reinigungsschaber TITAN HV

zum Reinigen der Nut des Hauptträgers, 600 mm lang.

Gewicht	0,57 kg
Art.-Nr.	0620490022



## Stützen und Zubehör



### Schalungsstützen TITAN S

in vier Größen lieferbar. Die Stützen sind lackiert (S) oder verzinkt (SZ).

#### Größe 2

Länge 1,80 m - 3,00 m  
Gewicht 15,76 kg  
Art.-Nr. 0120100001 (S)  
Art.-Nr. 0120120001 (SZ)

#### Größe 3

Länge 2,30 m - 3,50 m  
Gewicht 18,00 kg  
Art.-Nr. 0120100005 (S)

#### Größe 4

Länge 2,60 m - 4,00 m  
Gewicht 26,00 kg  
Art.-Nr. 0120100009 (S)  
Art.-Nr. 0120120009 (SZ)

#### Größe 7

Länge 4,00 m - 5,50 m  
Gewicht 33,00 kg  
Art.-Nr. 0120100016 (S)



### Schalungsstütze TITAN E35

verzinkt

Länge 2,05 m - 3,50 m  
Gewicht 24,00 kg  
Art.-Nr. 0120130005



### 1 Spindelstütze TITAN HV

die Spindelstütze ist in zwei Größen lieferbar.

TITAN HV	Art.-Nr.
1,75 m - 3,05 m	0220490027
TITAN HV Maxi	
2,95 m - 4,25 m	0120490048

### 2 Aufstockung TITAN HV

zur kraftschlüssigen Befestigung sind 4 Zylinderschrauben mit Mutter M 12 x 35 oder zwei Aufstock-Klammern HV erforderlich.

Länge	Art.-Nr.
1000 mm	0120490028
1250 mm	0120490032

### 3 Aufstock-Klammer HV

pro Stoß sind zwei Klammern erforderlich.

Gewicht	1,22 kg
Art.-Nr.	0120490033

### 4 Spindel HV

lose Spindel aus Stahl. Feuer- verzinkt.

#### Länge 870 mm

Verstellbereich 500 mm  
Gewicht 5,90 kg  
Art.-Nr. 0120490045

#### Länge 1729 mm

Verstellbereich 1300 mm  
Gewicht 9,10 kg  
Art.-Nr. 0120490031

### 5 Spindelhalterung

Sicherung einer zusätzlichen Spindel erfordert zwei Spindelhalter. Verzinkt.

Gewicht	0,26 kg
Art.-Nr.	0220490047



### Kopfstücke

zur Positionierung von Schalungsstützen direkt unter dem Hauptträger. Dabei wird das Kopfstück direkt an der Unterseite des Hauptträgers angebracht (z. B. bei Randbereichen mit auskragendem Hauptträger).

### Kopfstück 38

für Stahlstützen TITAN S Gr. 2 und Gr. 3  
Gewicht 0,10 kg  
Art.-Nr. 0620490058

### Kopfstück 50

für Stahlstützen TITAN S Gr. 4 und Gr. 7, sowie Alu-Spindelstütze TITAN HV.  
Gewicht 0,10 kg  
Art.-Nr. 0620490059



### Alu-Aussteifrahmen

zur Erhöhung der Tragfähigkeit oder für den sicheren Stand (statt Richtbock). Insgesamt stehen sieben Rahmengrößen zur Verfügung (s. Broschüre Einzelstützen TITAN)

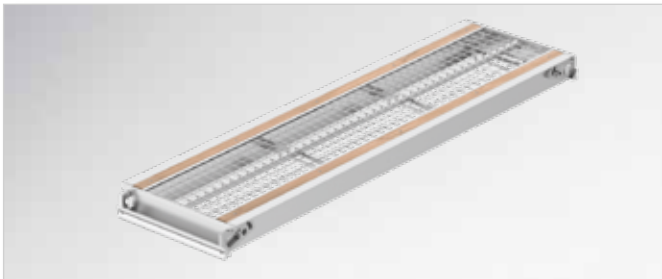


### Universal-Richtbock

sicherer Stand für alle gängigen Schalungsstützen. Zusammengeklappt raumsparend lagern und transportieren.

Gewicht	9,84 kg
Art.-Nr.	0620140010

## Ergänzung Paneele



### Mesh Panel

Deckenpaneel mit Aluminiumrahmen und verzinktem Gitterrost mit einer Maschenweite von ca. 37 x 52 mm. Maße 0,45 x 1,70 m (B x L). Schalhaut frei wählbar.

Gewicht 15,80 kg  
Art.-Nr. 0120490050



### Combi Panel

Deckenpaneel mit Aluminiumrahmen und integrierter GFK-Kunststoffschalhaut 10 mm (mit Alu-Rahmen vernietet). Maße 0,45 x 1,70 m (B x L). Beischalen mit 21 mm Schalhaut.

Gewicht 17,80 kg  
Art.-Nr. 0120490051

### HM-Betonschaber TITAN HV (o. Abb.)

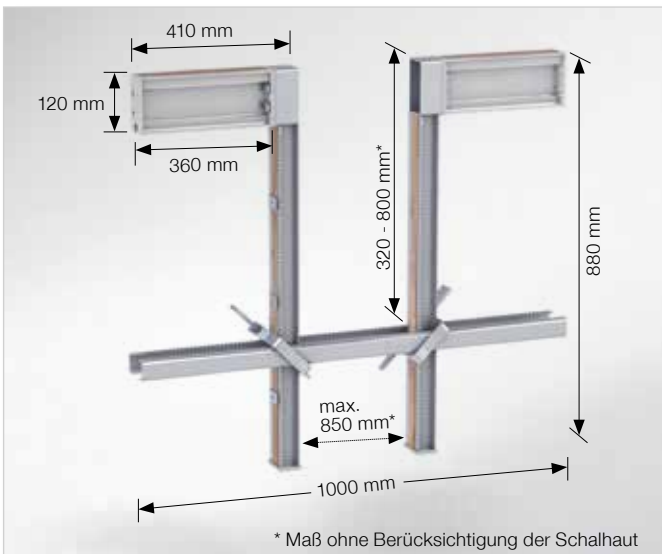
zum Reinigen des Combi Panels, 54 mm breit.

Gewicht 1,56 kg  
Art.-Nr. 0620490020

**Paneelanschlag** (o. Abb.)  
komplett, für Combi Paneel TITAN HV, zul. Widerstand 2 kN.

Gewicht 0,51 kg  
Art.-Nr. 0620490067

## Ergänzung Unterzugschalung



### TITAN U-HV

für Unterzüge bis max. 800 mm Höhe und max. 810 mm Breite (Maß mit Berücksichtigung der Schalhaut), verzinkt.

Gewicht 19,00 kg  
Art.-Nr. 0120494535



### Passestreifen

mit Hohlprofil, (L x B x H)  
900 x 173 x 21 mm.

Gewicht 2,08 kg  
Art.-Nr. 0620490053



### Paneelverbinder

zum Zusammenkleben von zwei Combi Paneelen für Randbereiche und zur Sicherung gegen Abheben.

Gewicht 1,34 kg  
Art.-Nr. 0620490049



### Wandabstandhalter

gibt beim Einsatz von Combi Paneelen den erforderlichen Abstand vom Hauptträger zur Wand vor. So kann mit dem Verlegen des Passestreifens unmittelbar an der Wand begonnen werden.

Gewicht 0,60 kg  
Art.-Nr. 0120490054

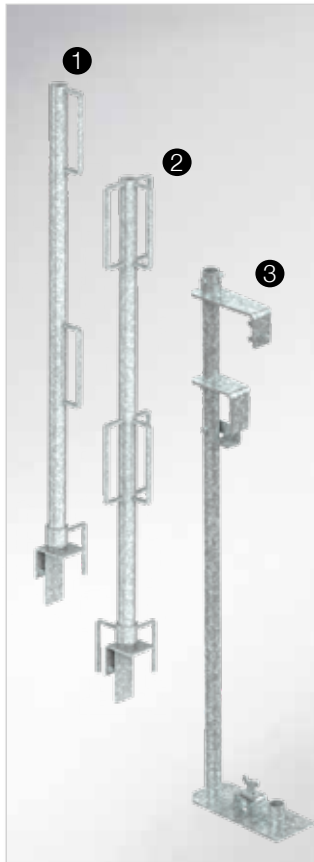


### Panelsicherung

verhindert das Abheben und seitliches Verschieben von Paneelen im Hauptträger, unempfindlicher Kunststoff.

Gewicht 0,16 kg  
Art.-Nr. 0620490065

**Sicherheit am Gerüst- und Gebäuderand**



**1 Geländerhalter HV**  
wird einfach in den Hauptträger gesteckt. Höhe 1,32 m.  
Gewicht 8,06 kg  
Art.-Nr. 0120490060

**2 Eckgeländerhalter HV**  
wird in der Ecke und in Bereichen, in denen der Hauptträger parallel zur Absturzkante verläuft, eingesetzt.  
Höhe 1,32 m.  
Gewicht 9,80 kg  
Art.-Nr. 0120490061

**3 Tischpfosten**  
befestigen des Alu-Seitenschutzgitters an Randtischen aus Alu-Schalungserüst TITAN. Der Schaltisch kann komplett mit dem Seitenschutz umgesetzt werden. Spindelweg 250 mm.  
Gewicht 11,10 kg  
Art.-Nr. 0620620044

**Lagerung und Transport**



**Panelbox 14/16**  
für 14 Combi Paneele oder 16 Mesh Paneele, platzsparend stapelbar, 1780 x 1070 mm (L x B), Höhe 1070 mm.  
Gewicht leer 58,00 kg  
Gewicht voll Combi Paneele 307,20 kg  
Mesh Paneele 310,80 kg  
Art.-Nr. 0120490053



**Panelbox 30**  
für 30 Combi Paneele, zusammenlegbar, 1850 x 1000 mm (L x B), Höhe 1950 mm/480 mm zusammengelegt.  
Gewicht leer 134,00 kg  
Gewicht voll 668,00 kg  
Art.-Nr. 0120490052



**Alu-Seitenschutzgitter**  
Rahmen aus Aluminium (Ø 48 x 35 mm), Außenmaß (L x H) 2935 x 1275 mm und verzinktem Stahlgitter. Zum Anbringen auf Alu-Schalungsträgern (z. B. mit Universal-Pfostenhalter, Einsteckpfosten und Multizwinge) oder mit verschraubter Bodenplatte auf der Betonplatte.  
Gewicht 16,35 kg  
Art.-Nr. 0620620030

Weitere Informationen siehe Broschüre Seitenschutzsysteme TITAN.



**Bock- und Lenkrollen**  
mit Rollendurchmesser von Ø 200 mm. Zulässige Belastung 4 kN.



**Lenkrolle**  
mit Bremse.  
Gewicht 6,37 kg  
Art.-Nr. 0120600011

**Bockrolle**  
Gewicht: 5,30 kg  
Art.-Nr. 0120600010



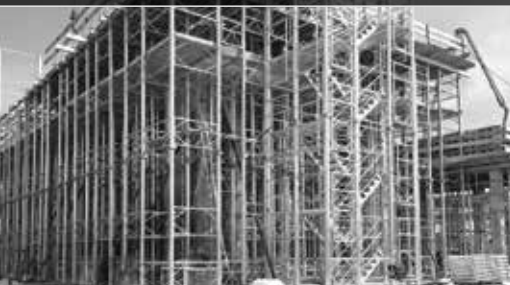
### Neubau einer Produktionshalle, Sundern

In einigen Bereichen mussten 3,60 m breite Durchfahrten erstellt werden. Die Alu-Deckenschalung TITAN HV mit Combi Paneel wurde mit einem TITAN 225 Überbrückungsträger Typ 2 kombiniert und die Fallköpfe für die HV-Schalung direkt auf den Träger montiert.

Die Durchfahrtsöffnung hatte eine lichte Höhe von 6,77 m (Alu-Schalungsgerüst TITAN Turm T53, bestehend aus Alu-Spindelstütze TITAN Gr. 6 mit Zusatzspindeln).

Die Fotos in dieser Broschüre stellen Momentaufnahmen von Baustellen dar. Es ist daher durchaus möglich, dass bestimmte Sachverhalte den (sicherheits-)technischen Anforderungen noch nicht in vollem Umfang genügen.

Schalungssysteme



Verbausysteme



Geotechnik



Zertifiziertes Management-System nach DIN EN ISO 9001 / 2015



### FRIEDR. ISCHEBECK GMBH

Geschäftsführer: Dipl. Wi.-Ing. Björn Ischebeck, Dr. jur. Lars Ischebeck  
 Loher Str. 31-79 | DE-58256 Ennepetal | Tel. +49 (2333) 8305-0 | Fax +49 (2333) 8305-55  
 E-Mail: info@ischebeck.de | <http://www.ischebeck.de>