



ISCHEBECK[®]
TITAN

Deckenschalung **TITAN** HV

die System-Deckenschalung aus Aluminium



- Anpassung an jeden Grundriss möglich mit nur vier Hauptbauteilen:
 - Hauptträger
 - Nebenträger
 - Combi Paneel
 - Fallkopf
- Kombinierte Vorteile aus Paneel- und Trägerdeckenschalung
- Hervorragende Wirtschaftlichkeit
- Das System schließt in allen Richtungen an der Wand an
- einfachste Handhabung
- Arbeitssicherheit: Ein- und Ausschalen vorschriftsmäßig von unten aus sicherer Position

Das System

TITAN HV ist das bewährte Deckenschalungssystem aus Aluminium, mit dem sich jede Schalaufgabe schnell und wirtschaftlich bewältigen lässt - und zwar ohne aufwändige kostenintensive Anpassungen oder Beischalungen.

TITAN HV ist ein vom Baustellenkran unabhängiges Baukastensystem.

Die Idee

Im Gegensatz zu herkömmlichen Flex-Systemen 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 benachbarten Träger eingehängt werden.

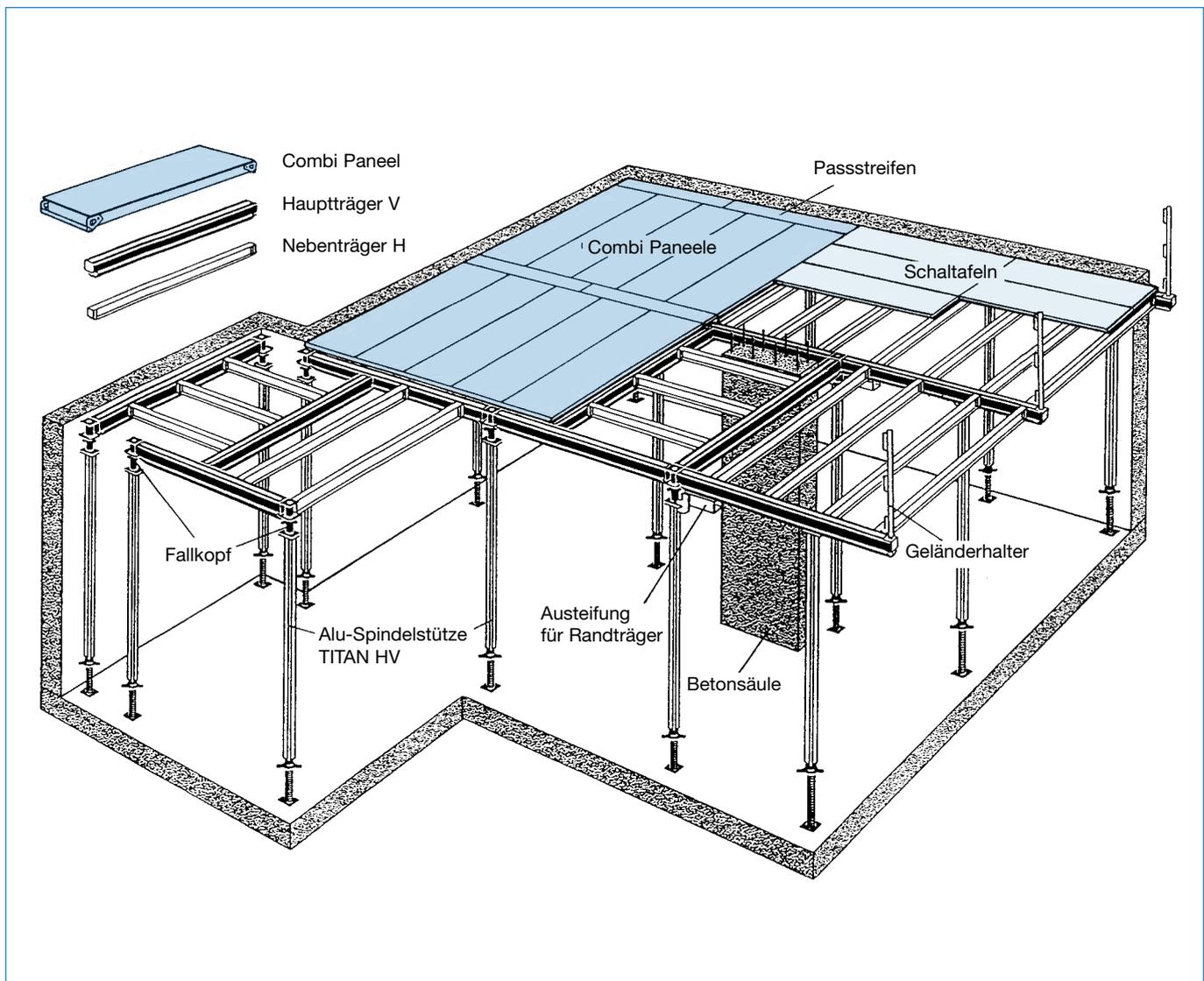
Unwirtschaftliche Überlappungen von Trägern, wie bei konventionellen

Schalungen üblich, entfallen. Die Träger bilden einen Trägerrost – standsicher und selbstaussteifend bereits ohne Schalhaut. Trotzdem bleibt man mit TITAN HV flexibel: Durch den Tragrichtungswechsel – einfach Hauptträger in Hauptträger hängen – passt sich der Trägerrost variabel an jeden Grundriss an. Störstellen, wie Säulen, Wandvorlagen, Passbereiche, gekrümmte Wände usw. sind so kein Problem mehr. Die Haupt- und Nebenträger können an beliebiger Stelle angeordnet werden.

Zusätzlich wird das System durch das Combi Panel ergänzt. Es besteht aus einem Aluminiumrahmen mit einer integrierten 10 mm GFK-Kunststoffplatte. An Stelle von Nebenträgern und aufgelegten Schalttafeln 0,5 x 2,0 m wird das Combi Panel zwischen den Haupt-

trägern eingehängt. Passflächen werden systematisch mit Haupt- und Nebenträgern und 21 mm Schalhaut geschlossen. Das Fallkopfsystem ermöglicht das Ausschalen bereits zwei Tage nach dem Betonieren ohne Entlastung der Stützen. Dabei werden sofort sämtliche Haupt- und Nebenträger bzw. Paneele frei, die dann im nächsten Bauabschnitt wieder eingesetzt werden können.

Die Praxis hat gezeigt, dass die Deckenschalung TITAN HV die Ein- und Ausschaltzeit gegenüber herkömmlichen Deckenschalungen deutlich reduziert. Dadurch bezahlt bereits bei zwei Einsätzen im Monat die Lohneinsparung die aufzuwendenden Mietkosten.



Die Eigenschaften

Wenig Bauteile

Das System besteht aus nur 4 Hauptbauteilen:

- Hauptträger V
- Nebenträger H
- Combi Paneel
- Fallkopf

Die Träger

- sind extrem leicht, da aus Aluminium
- haben alle eine Holznagelleiste (Schalhaut heften möglich mit Nägeln 2,2 x 40 nach DIN 1151)
- sind entsprechend ihrer Länge farbig markiert
- haben eine sehr lange Lebensdauer
- erlauben ein ermüdungsarmes Arbeiten

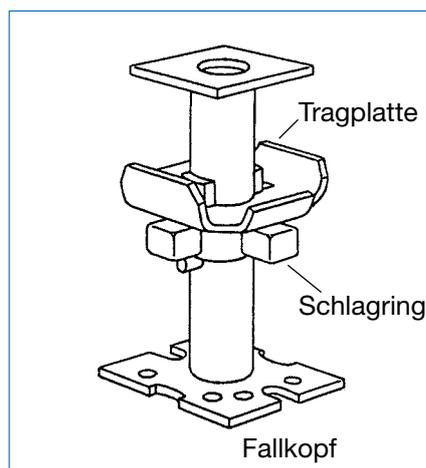
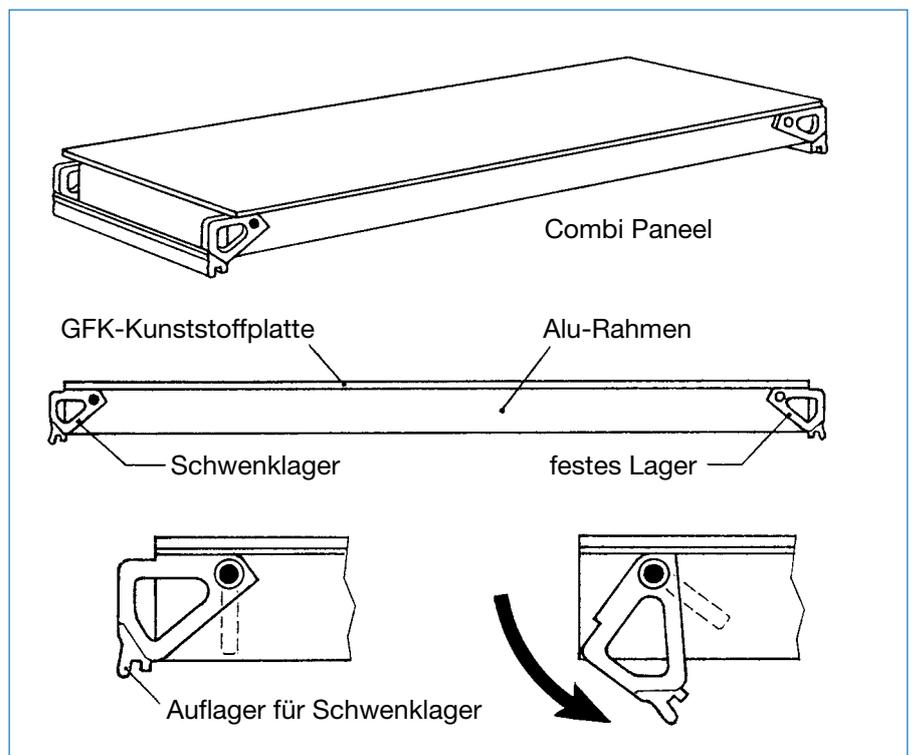
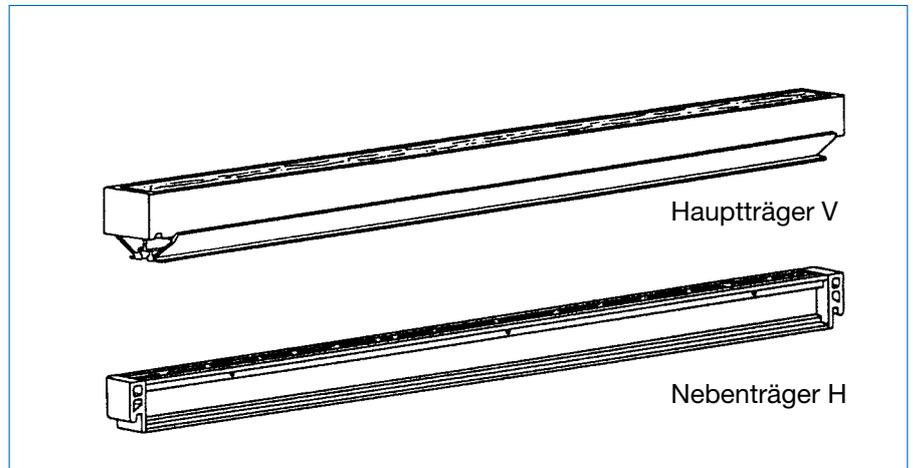
Das Combi Paneel

- ergänzt die vorhandene Deckenschalung TITAN HV
- besteht aus einem leichten Aluminiumrahmen
- hat eine integrierte 10 mm GFK-Kunststoffschalhaut (vernietet mit dem Alu-Rahmen)
- ergonomisch günstig mit nur 16,5 kg
- Ein- und Ausschalen vorschriftsmäßig von unten durch einseitiges Schwenklager
- nagelbar

Der Fallkopf

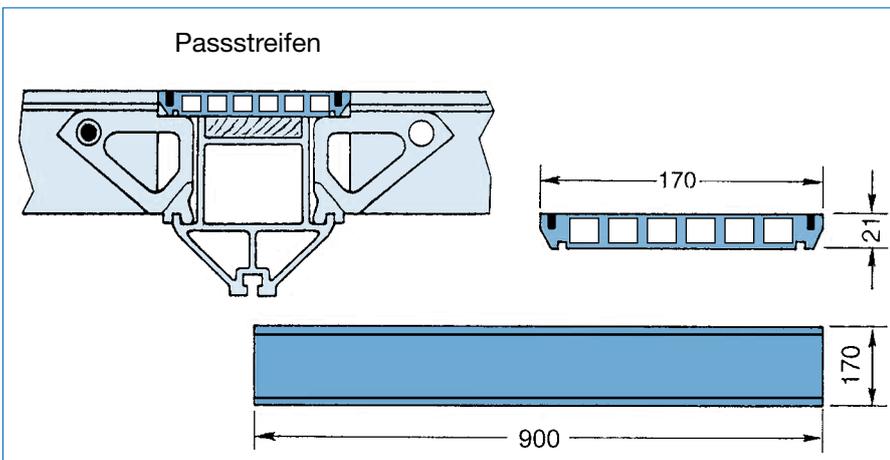
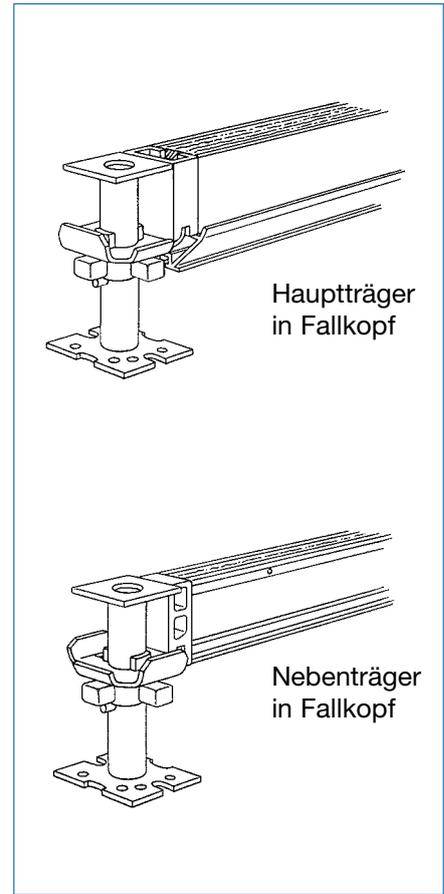
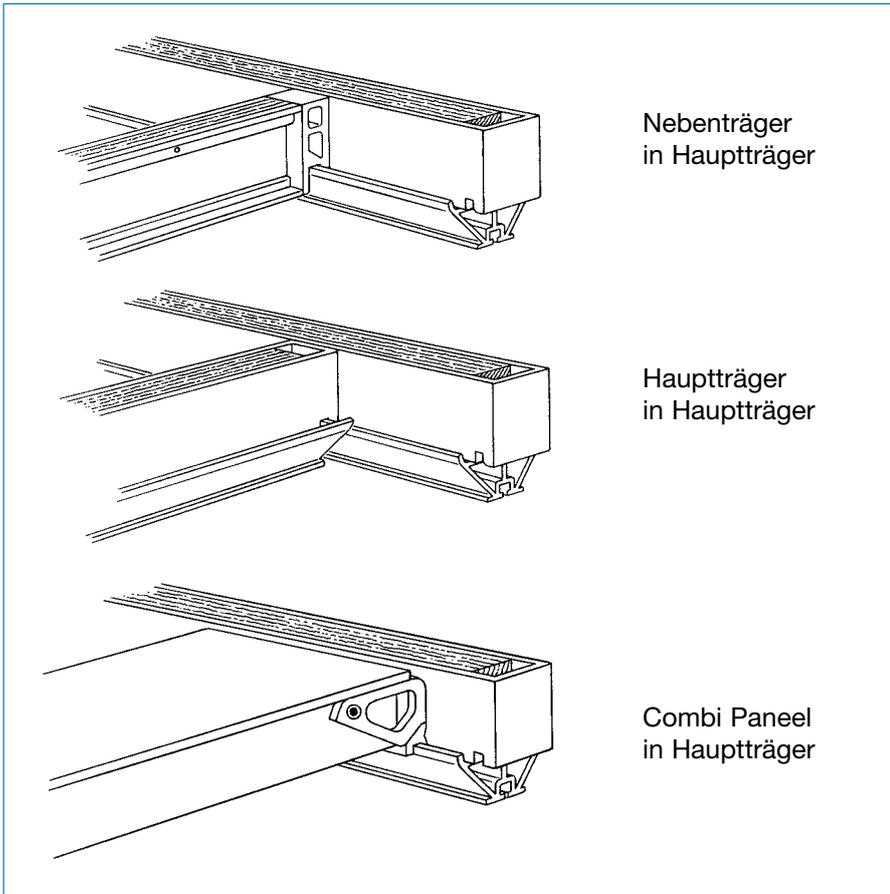
- ist feuerverzinkt
- passt auf alle handelsüblichen DIN-Stützen
- wird mittels zweier leichtgängiger Fix-Schrauben oder einer Montageklammer mit der Stütze verbunden
- ermöglicht die Schnellabsenkung über den Schlagring
- benötigt kein spezielles Werkzeug zum Absenken (Hammerschlag genügt)
- ist auch in der Ecke problemlos abzusenken

ISCHEBECK[®]
TITAN



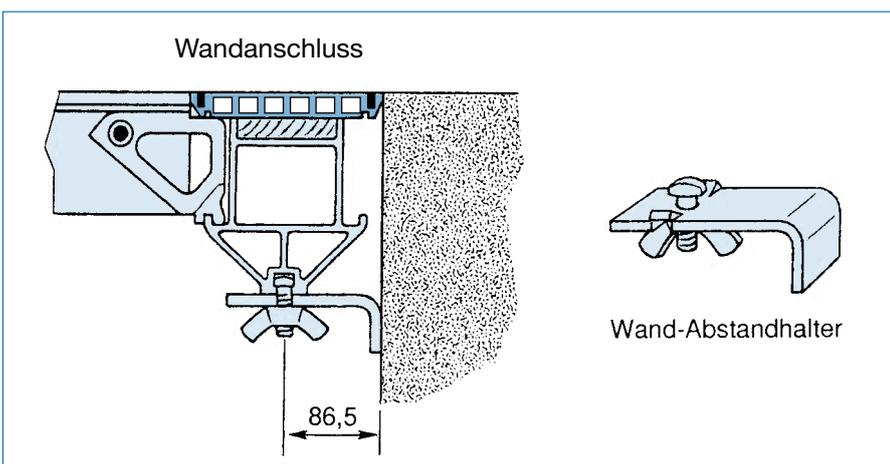
Die Verbindungen

Die Verbindungen zwischen den Bauteilen werden durch einfaches Einhängen hergestellt.



Der Passtreifen

Der Spalt zwischen den Combi Paneelen über dem Hauptträger wird durch den eingelegten Passtreifen geschlossen. Durch die Profilierung an der Unterseite des Passtreifens kann eventuell durchsickernde Zementmilch direkt abtropfen, ohne den Hauptträger zu verschmutzen. Durch zwei integrierte Dehnungsfugen können Wärmedehnungen bei starker Sonneneinstrahlung ausgeglichen werden.



Der Wandanschluss

Zwischen Combi Paneel und der Wand kann der Spalt mit dem Passtreifen geschlossen werden. Der erforderliche Abstand wird mit dem Wand-Abstandhalter vorgegeben. So kann mit dem Verlegen unmittelbar in der Wandecke begonnen werden.

Einschalen



Die Montage von TITAN HV ist sehr einfach und schnell zu erlernen. Unzählige Einsätze auf Baustellen in aller Welt haben das bewiesen. Eine Schalkolonne von nur zwei Mann kann unabhängig arbeiten. Das Einschalen kann an mehreren Stellen gleichzeitig mit mehreren Schalkolonnen beginnen. Für den kranunabhängigen Transport auf der Baustelle sollte das Material in fahrbaren Barenen gelagert werden (s.a. S. 19).

Das Einschalen erfolgt

- ohne Einmessen der Stützenabstände, da diese durch die Trägerlängen vorgegeben sind
- mit einem Stützenanteil im Mittel von nur 0,4 Stützen/m²
- ohne 'Angststützen', da das System diese nicht zulässt
- arbeitssicher, da die Montage von unten vorgenommen wird
- ergonomisch und ermüdungsarm

Einschalen mit Haupt- und Nebenträgern



Einhängen des Hauptträgers an den Fallkopf.



Anheben des Hauptträgers mit der nächsten Stütze. Die Stütze ist positioniert.

Die Schalhaut wird entsprechend der gewünschten Deckenuntersicht, der Einsatzhäufigkeit und der Verfügbarkeit unabhängig vom System gewählt. So muss - im Gegensatz zu Paneelsystemen - nur die Schalhautqualität bezahlt werden, die man wirklich benötigt. Für Standardlösungen haben sich die genormten handlichen Drei-Schicht-Schaltafeln 0,5 x 2,0 m mit Kantenschutz bewährt.



Die Schalhautplatten werden richtungsgleich zum Hauptträger verlegt. Sie sollten nicht auf den Hauptträger gestoßen werden, da so beim Frühausschalen viele Platten freigesetzt werden können.



Zur bequemen Ermittlung der geeigneten Trägerkombination und der Stützensauswahl bei einer gewünschten Deckenstärke dient der Rechenschieber, den wir Ihnen gerne zusenden.

Einschalen mit Hauptträger und Combi Paneel

An Stelle von Nebenträgern und aufgelegten Schaltafeln 0,5 x 2 m wird das Combi Paneel (1,70 m x 0,45 m = 0,77 m², Gewicht ca. 16,5 kg) zwischen den Hauptträgern eingehängt.

Das Combi Paneel lässt sich im Hauptträger bis an die Wand

verschieben, so dass mit dem Verlegen unmittelbar in der Wand-ecke begonnen werden kann.

Die Lücke zwischen den Combi Paneelen wird mit einem GFK-Passstreifen (170 x 21 x 900 mm) abgedeckt, der über den Fallköpfen bis zuletzt eingeschalt bleibt.

Die Combi Paneele und ein Teil der Passstreifen können frühzeitig ausgeschalt und umgesetzt werden, sobald die Schalung abgesenkt ist. (Fallkopf-System).

Alle Systemvorteile der Alu-Deckenschalung TITAN HV bleiben erhalten.



Anschieben der Combi Paneele bis zur Wand möglich. Paneele und Hauptträger bilden eine schubsteife Deckenscheibe, die planmäßig alle horizontalen Ersatzlasten nach DIN 4421 gegen Säulen und Wände abstützt.



Abb. links: Arbeitssicherheit: Das Combi Paneel kann vorschriftsmäßig von unten – evtl. von einem Fahrgerüst – ein- und ausgeschalt werden. Kein Verlegen mehr am offenen Rand (Absturzkante)!

Abb. rechts: Der Fallkopf ermöglicht das Früh-ausschalen der Combi Paneele und Hauptträger.



Beischalen mit Haupt- oder Nebenträgern und Schaltafeln 21 mm möglich.

ISCHEBECK[®]

TITAN



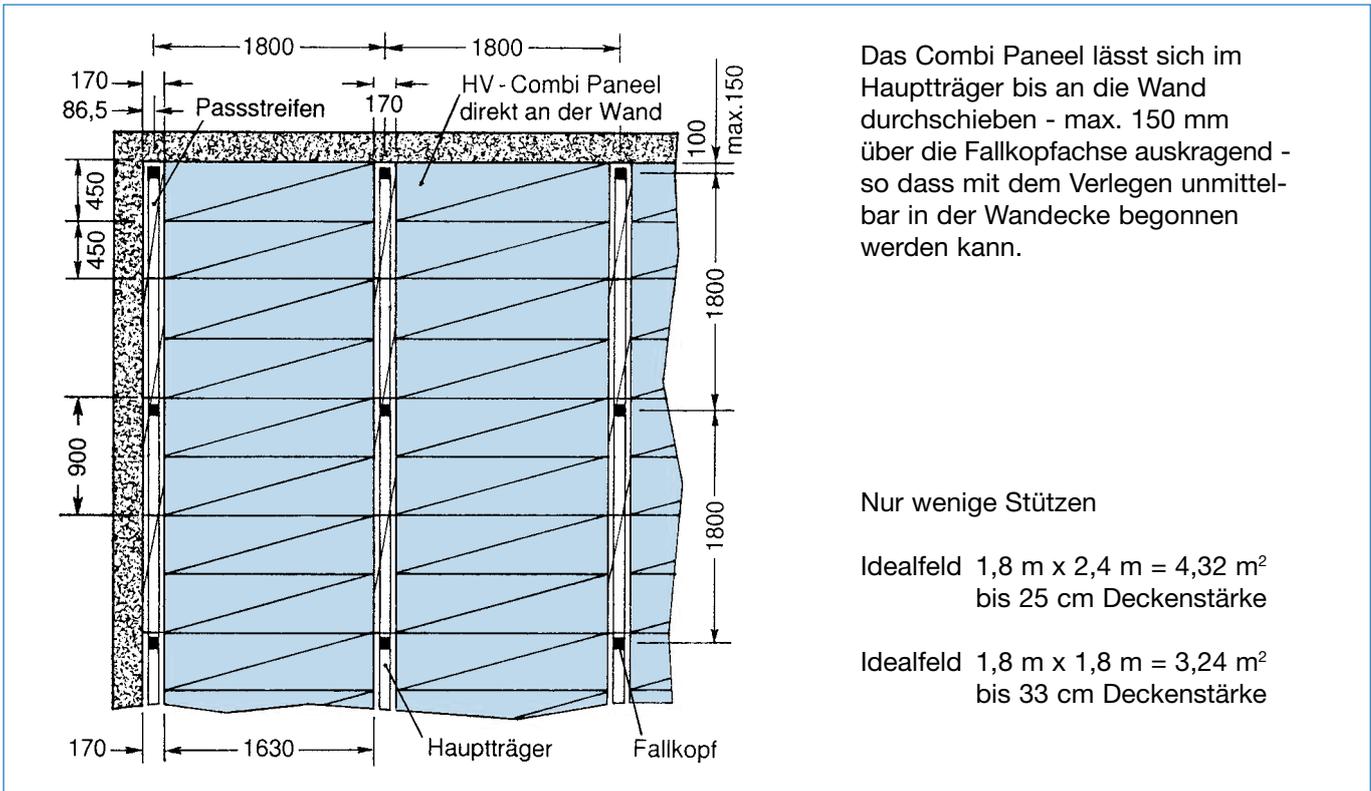
Ergonomisch günstige Griffposition und leichtes Ein- und Ausschalen durch Schwenklager an einer Seite



Massive GFK-Kunststoffplatte (keine Mehrschichtenplatte), gutes Betonbild, keine Wasseraufnahme, kein Quellen, gleich bleibende Biegesteifigkeit, weniger Trennmittel, leichter zu reinigen.



Mit dem Ausschalen kann an beliebiger Stelle begonnen werden.

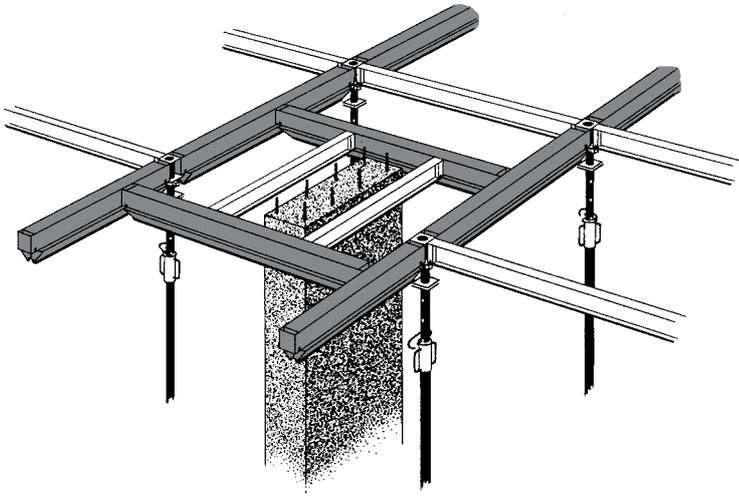


Draufsicht auf Schallfläche mit Combi Paneel und Passestreifen

Deckenuntersicht mit geordnetem Fugenbild

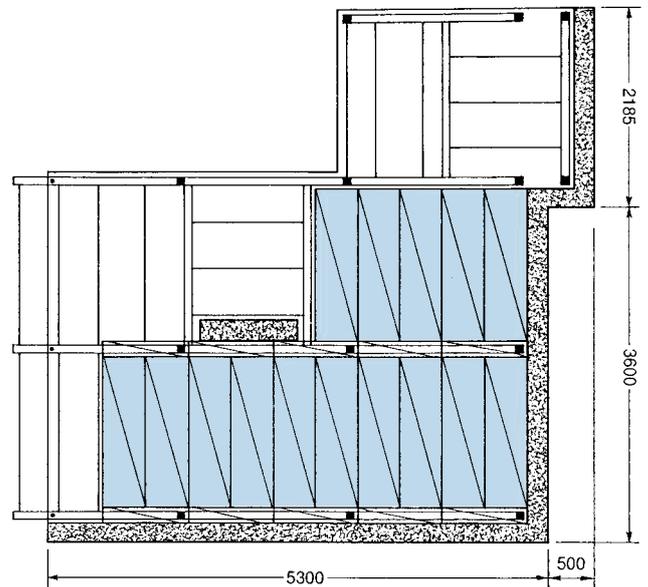
Beischalen

Der stufenlose Restmaßausgleich gelingt überall durch den Richtungswechsel und die Parallelverschiebung der Haupt- und Nebenträger. Durch dieses einfache Prinzip entfällt aufwendiges Beischalen.



Einschalen und Beischalen auch komplizierter Grundrisse mit nur 4 Systemteilen:

- Hauptträger
- Nebenträger
- Combi Paneel
- Fallkopf



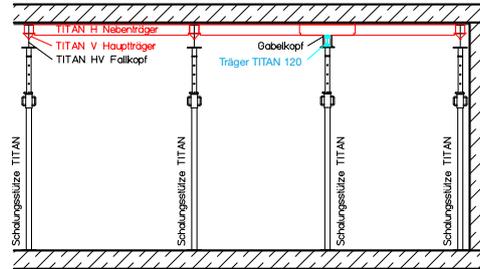
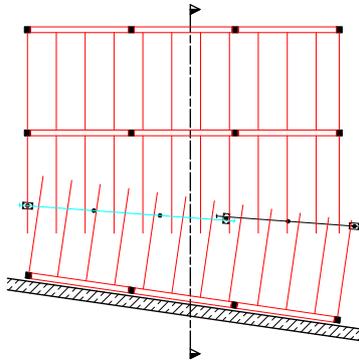
TITAN HV - Combi Paneel:
Beischalen mit 21 mm Schalhaut und HV-Nebenträgern



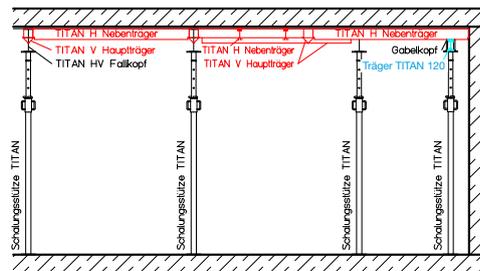
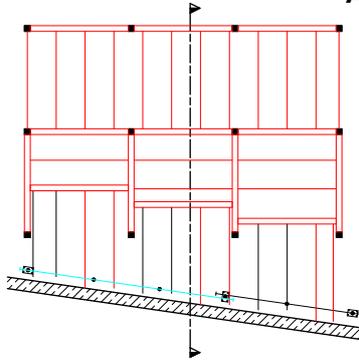
Schal-Lösungen – So einfach geht's mit HV

Im folgenden ein Überblick über exemplarische Anwendungen von TITAN HV in der Schalungspraxis. Die einfache Handhabung des Systems wird deutlich. (Legende siehe Seite 13)

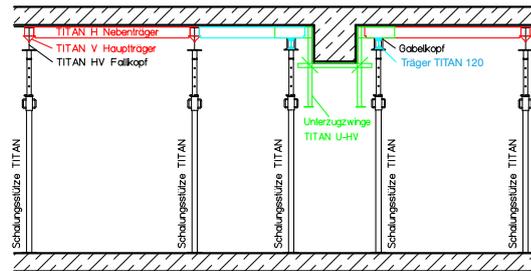
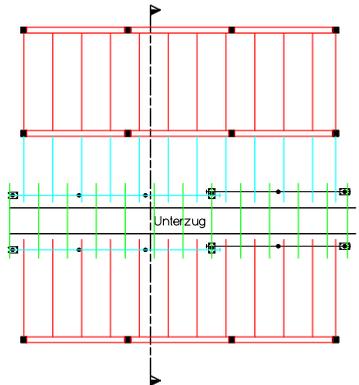
Anpassung an schräge Wand 1



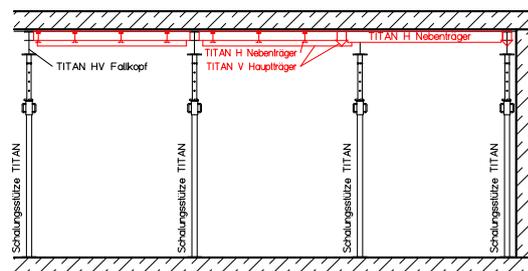
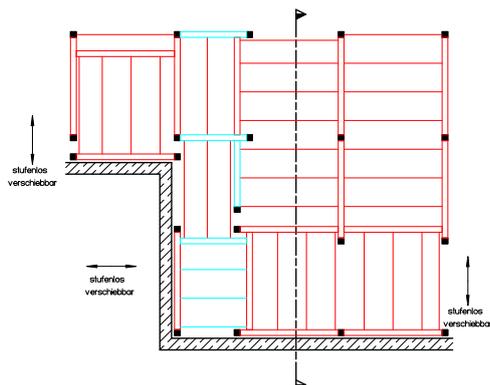
Anpassung an schräge Wand 2



Einbinden eines Unterzuges

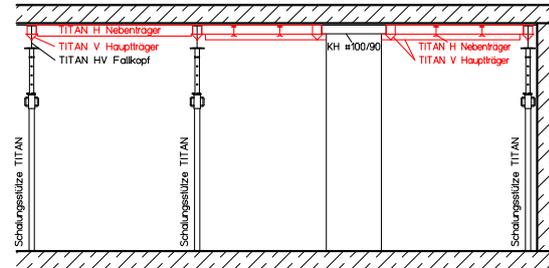
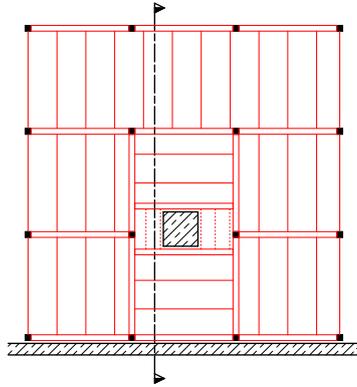


Stufenlose Anpassung an Raumabmessungen

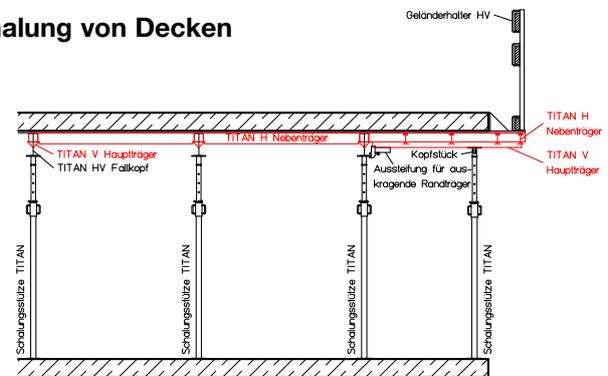
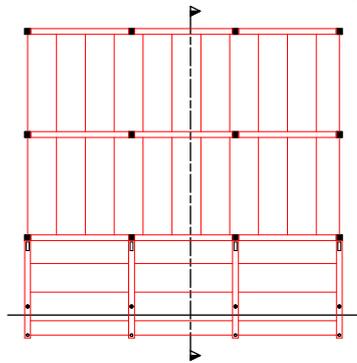


Einbinden einer Säule

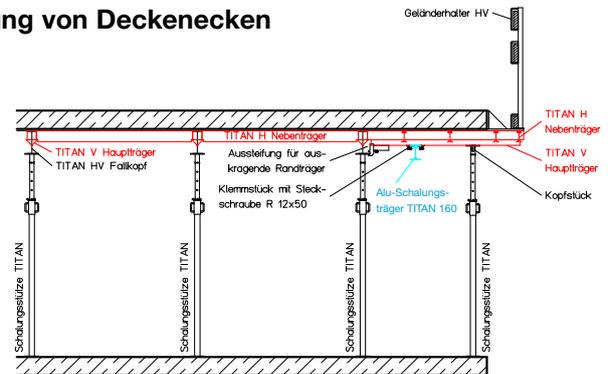
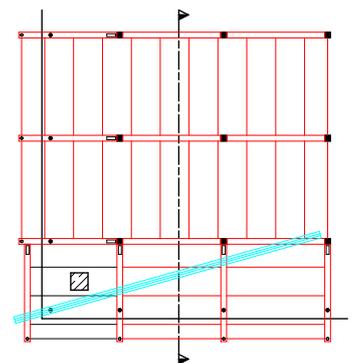
* Kurze Kanthölzer 90/100 für Restpassflächen:
auf Länge geschnitten, zur Auflagerung
auf Hauptträgern und Randjochen



Randabschalung von Decken



Randabschalung von Deckenecken



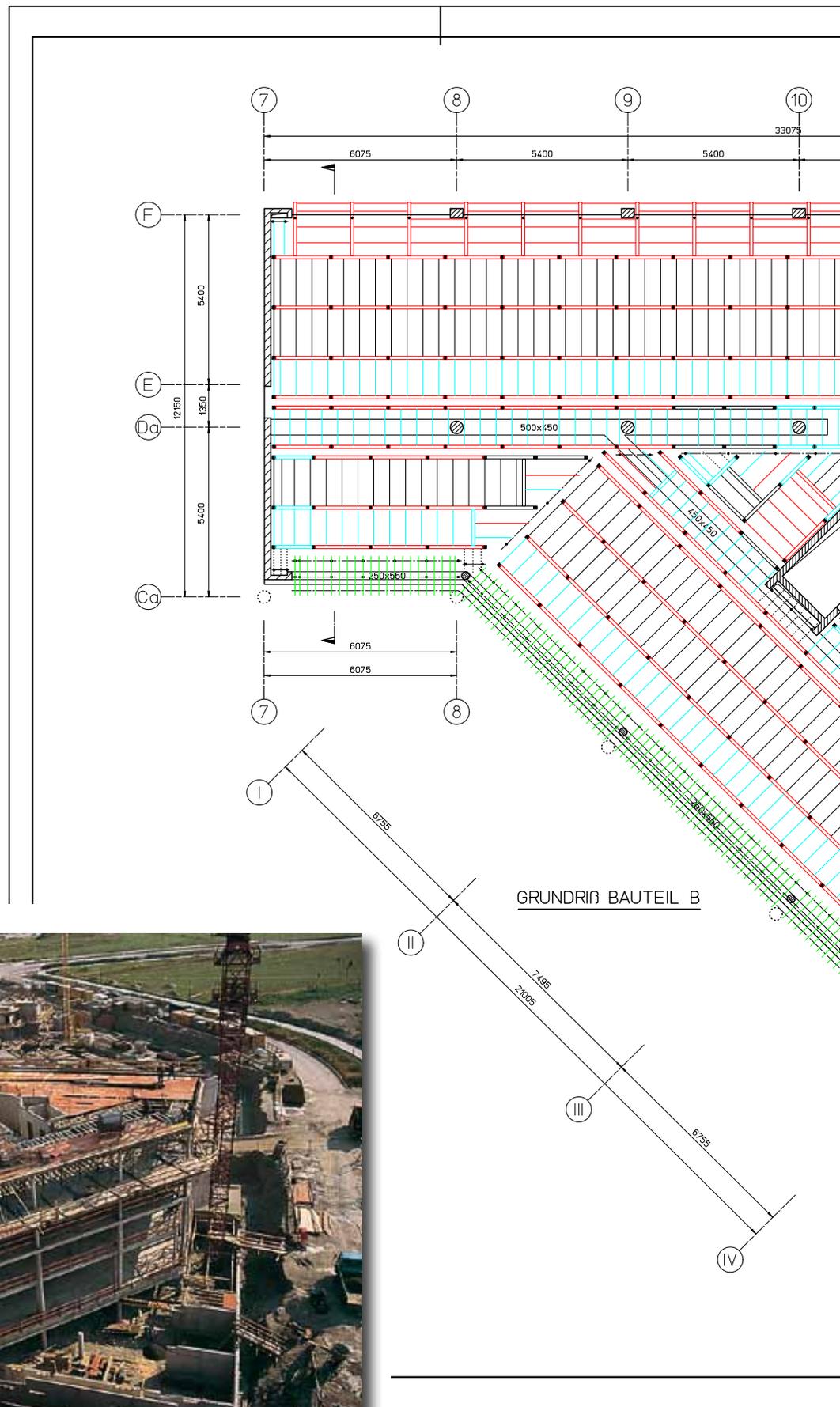
Schalen mit CAD-Unterstützung

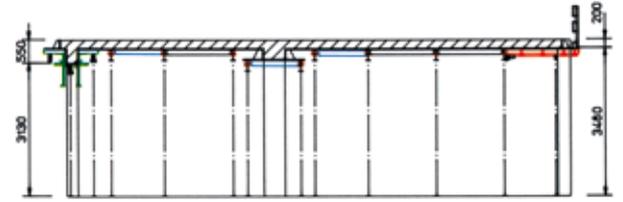
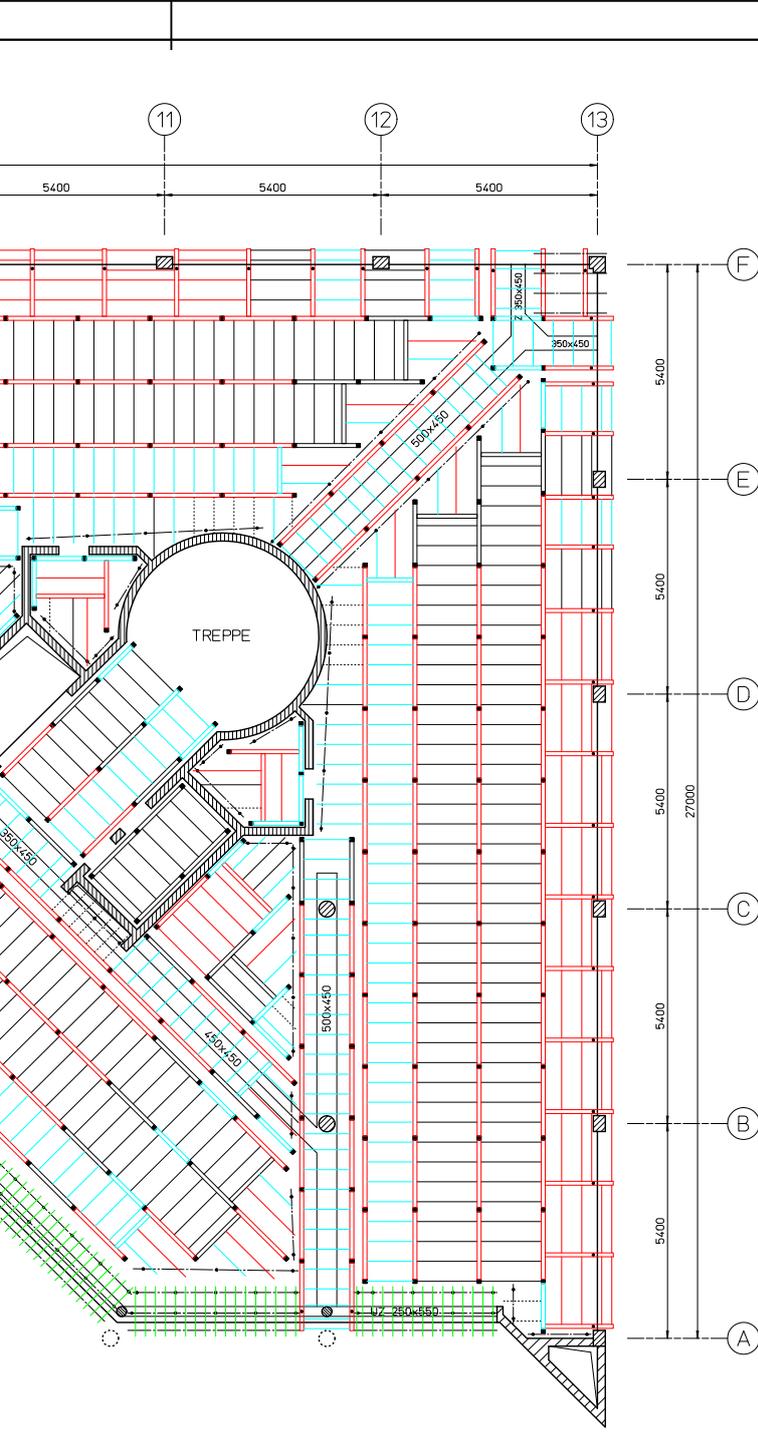
Schalungspläne mit Materiallisten optimal zeichnen mit CAD von Ischebeck:

- farbige Kennzeichnung der Bauteile
- integrierte statische Prüfung
- Stücklistengenerierung
- Mietberechnung
- Arbeitspläne für jeden Betonierabschnitt

Auf den Plänen sind Hauptträger als Doppel- und Nebenträger als Einfachlinien dargestellt.

Die einzelnen Trägerlängen sind durch unterschiedliche Farben erkennbar.



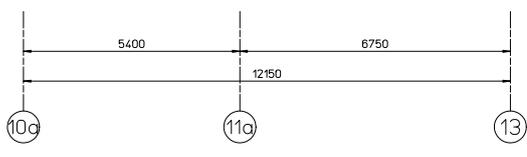


QUERSCHNITT

SCHNITT SYMBOLE

	FALLKOPF
	HAUPTRÄGER 1150 mm
	HAUPTRÄGER 1500 mm
	HAUPTRÄGER 1700 mm
	NEBENTRÄGER 1150 mm
	NEBENTRÄGER 1500 mm
	NEBENTRÄGER 1700 mm
	UNTERZUGZWINGE TITAN U-HV
	HOLZJOCH

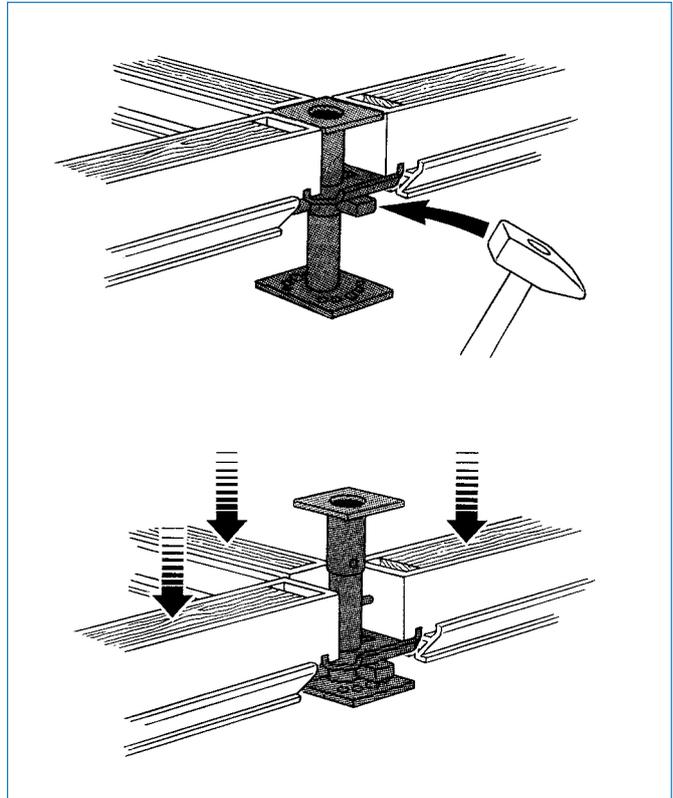
	Fallkopf	Alle Maße in mm Max. Durchbiegung < L/400 Deckenstärke 200 mm Lichte Höhe 3480 mm 22 mm Schalhaut (E=6000 N/mm ²) Nebenträgerabstand 500 mm Stütze GR.4 2.50 - 4.10 m Unterzug 250 X 550 mm Abstand TITAN U 250 mm
	Hauptträger L=1150 mm	
	Hauptträger L=1500 mm	
	Hauptträger L=1700 mm	
	Nebenträger L=1150 mm	
	Nebenträger L=1500 mm	
	Nebenträger L=1700 mm	
	Stütze TITAN mit U-Kopf	
	Holzjoch	
	Unterzugzwinge TITAN U-HV	



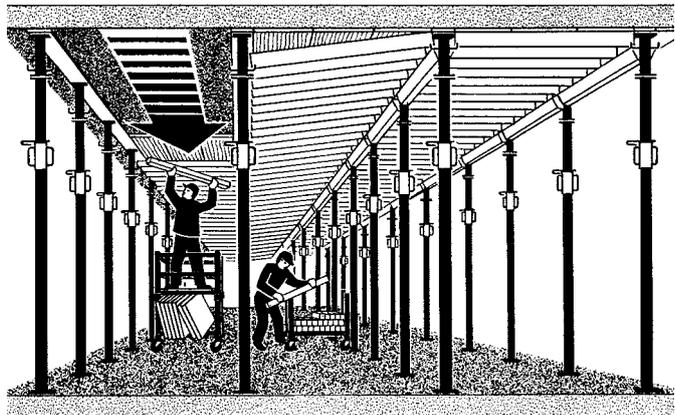
BAUUNTERNEHMUNG	Wayss & Freytag – München	Bearb. G.S.
PROJEKT	BVH Bürohaus Neuperlach	Gepr. 1:75
PRODUKT	Alu Deckenschalung TITAN HV	Anderungen
FRIEDR. ISCHEBECK GMBH D-58256 Ennepetal		Eigentum von FRIEDR. ISCHEBECK GMBH Vervielfältigung oder Bekanntgabe an Dritte in jedweder Form ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers nicht gestattet.
Zeichnung Nr.		88019-EG-1
Hewlett Packard CAD System Design		

Ausschalen Haupt- und Nebenträger

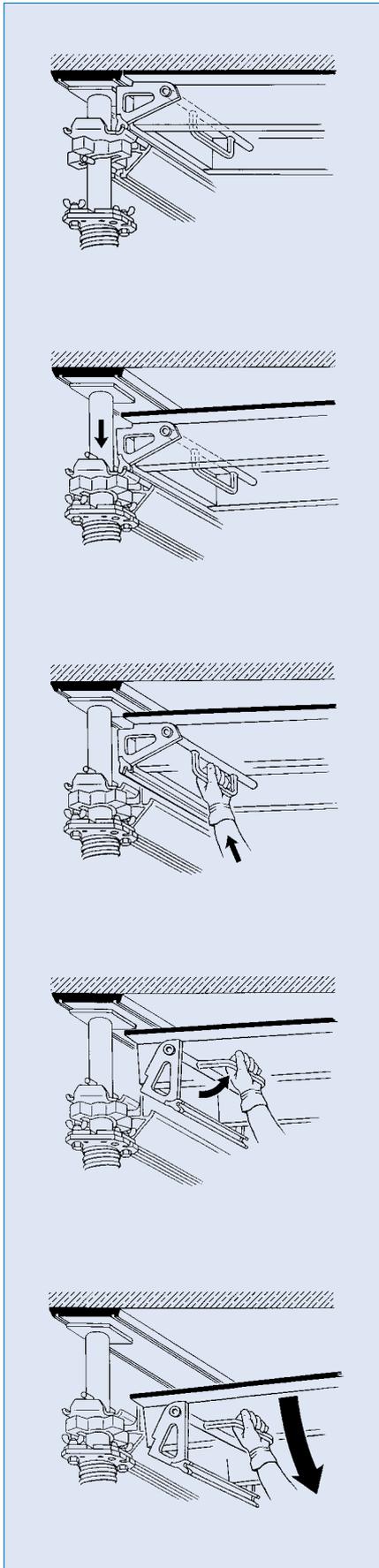
Der Fallkopf wird durch Hammerschlag abgesenkt. Der Vorteil beim Frühausschalen: Alle Haupt- und Nebenträger und etwa zwei Drittel der Schaltafeln sowie je nach Raum bis zur Hälfte der Stützen und Fallköpfe werden zur weiteren Verwendung frei.



TITAN HV hat keine betonberührenden Bauteile. Daher ist auch die Reinigung einfach und kostengünstig.



Beim Ausschalen wird das freiwerdende Material in fahrbare Barellen gelegt. Das schafft Platz, erleichtert den Quertransport auf der Baustelle und beschleunigt die Schalarbeiten.



Durch das einseitige Schwenklager ist ein einfaches Ausschalen von unten möglich.



Ausgeschaltete Deckenunterseite mit Notstützen. Combi Paneele und Hauptträger konnten ausgeschalt und im nächsten Betonierabschnitt wieder eingebaut werden. Lediglich einige Passstreifen verbleiben über den Notstützen.



Einsatzbeispiele

Vom Wohnungsbau über Industrie- und Gewerbebau bis zum Ingenieurbau lassen sich alle Deckenschalungs-Aufgaben mit dem HV-System auf einfache Art und Weise bewältigen.



Wasserbehälter



Industriebau



Wohnungsbau

TITAN HV bietet sich für alle Arten von Betondecken an.

Mit einer aufnehmbaren Deckenstärke bis zu 1,05 m ist das System auch für schwere Aufgaben gerüstet.



glatte Decke



Decke mit Unterzügen



Kassettendecke

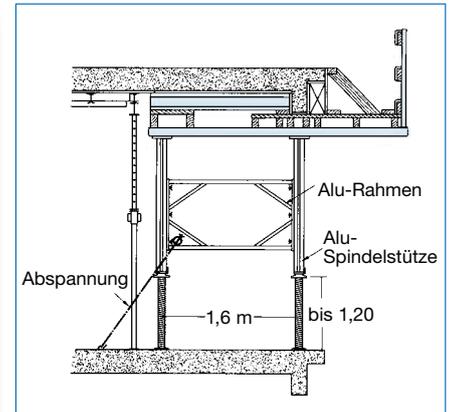


Decke mit Säulen

Systemlösung für Randbalken mit Randtisch RT

Bei höheren Gebäuden kostet das Schalen von auskragenden Platten, Randunterzügen, Brüstungen am Deckenrand usw. viel mehr Arbeitszeit als im Deckenfeld. Zudem ist das Arbeiten hier sehr gefährlich. Deshalb wird in diesem Fall TITAN HV mit dem Deckenrandtisch TITAN RT kombiniert. Der komplette Randtisch wird vor Beginn der

Schalarbeiten am nächsten Stockwerk mit dem Kran umgesetzt, so dass der kritische Randbereich als erstes eingeschalt ist und die Deckenschalung TITAN HV dann sehr einfach gegen den Randbereich gestoßen wird. (Umfassendere Informationen finden Sie im Prospekt Alu-Schalungsgerüst)



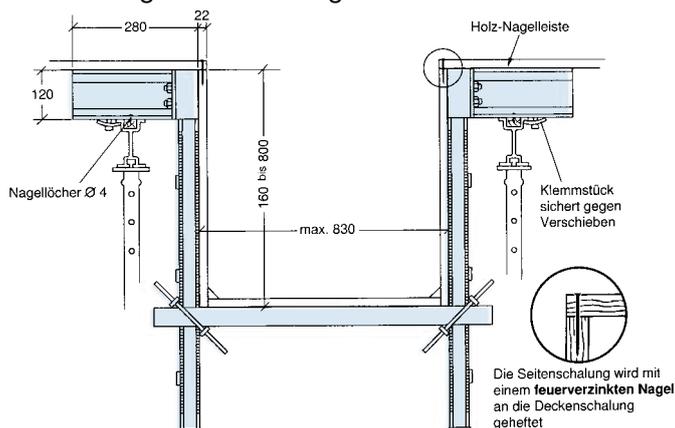
Der Rand-Tisch TITAN RT erfüllt alle Anforderungen der Arbeitssicherheit nach UVV Bauarbeiten BGV C22 und DIN 4420 Teil 1.

Systemlösung für Unterzüge mit TITAN U-HV

Müssen Unterzüge geschalt werden, so ist die Unterzugschalung TITAN U-HV die ideale Lösung. TITAN U-HV kann im gleichen Takt umgesetzt werden wie das System TITAN HV, erfordert also keine zu-

sätzliche Vorhaltung und Ausschallfrist. Die Unterzugschalung wird auf die Joche aufgelegt und kann Maßabweichungen beim Einschalen ausgleichen.

TITAN U-HV Auflegen auf Jochträger

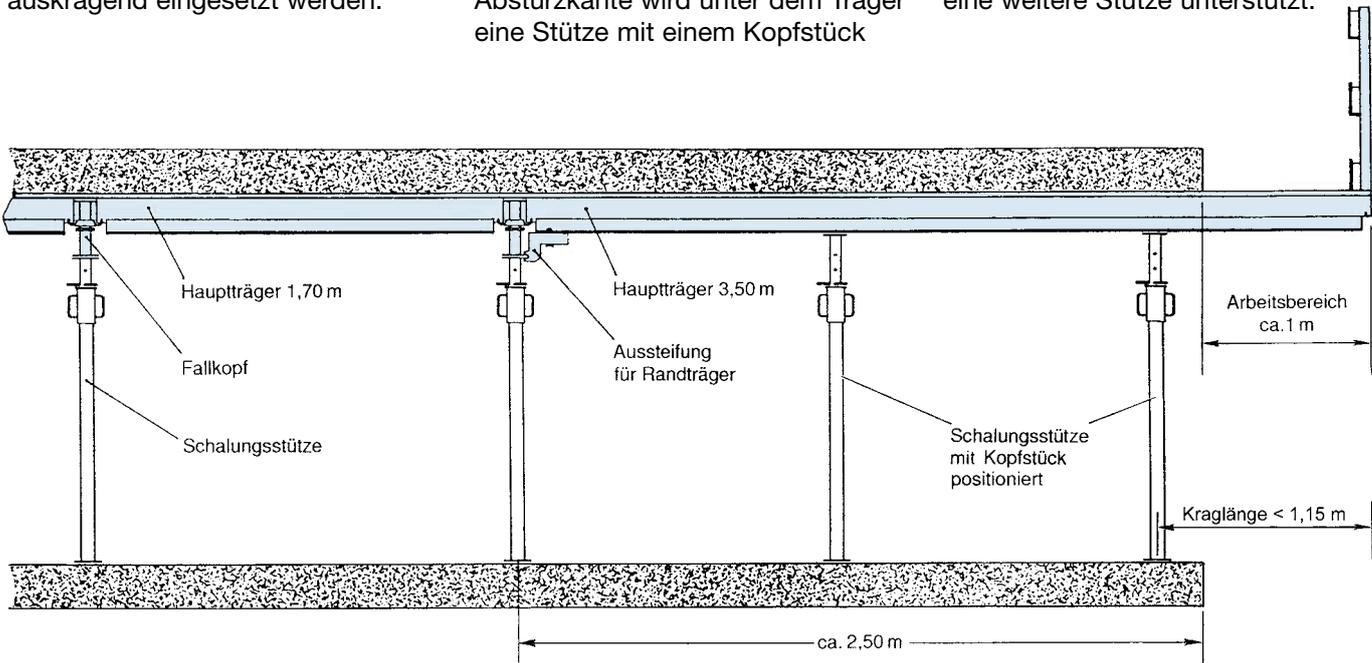


Einschalen des Randbereiches mit auskragendem Hauptträger 3,50 m

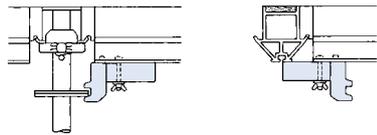
Eine Alternative zum Randtisch RT ist der Hauptträger 3,50 m. Zur Schaffung eines Arbeitsbereiches von ca. 1 m und Sicherung der Absturzkante kann dieser Träger auskragend eingesetzt werden.

Der Träger wird in eine Stütze mit Fallkopf (ca. 2,50 m) vor der Absturzkante eingehängt und an dieser mit der Aussteifung für Randträger gesichert. Direkt an der Absturzkante wird unter dem Träger eine Stütze mit einem Kopfstück

positioniert. Der Träger darf maximal 1,15 m über die Stütze am Gebäuderand auskragen. Je nach statischen Erfordernissen wird der Träger durch mindestens eine weitere Stütze unterstützt.



Zusatzteile

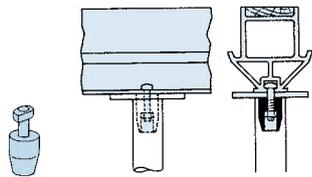


Hauptträger V 230 →
Hauptträger V 170 →

Aussteifung für Randträger

Aussteifung für Randträger:

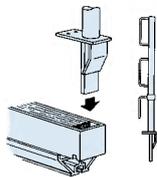
Ein Aushebeln der Rand-Hauptträger wird durch die Aussteifung für Randträger verhindert, die wahlweise unter die Kopfplatte der Stützen oder bei einem Wechsel der Hauptträgerrichtung auch unter den benachbarten Hauptträger greift.



Kopfstück

Kopfstück:

Zur Positionierung von Schalungsstützen direkt unter dem Träger (z.B. Rand-Hauptträger, Bsp. S. 18). Das Kopfstück wird an der Unterseite des Hauptträgers angebracht.



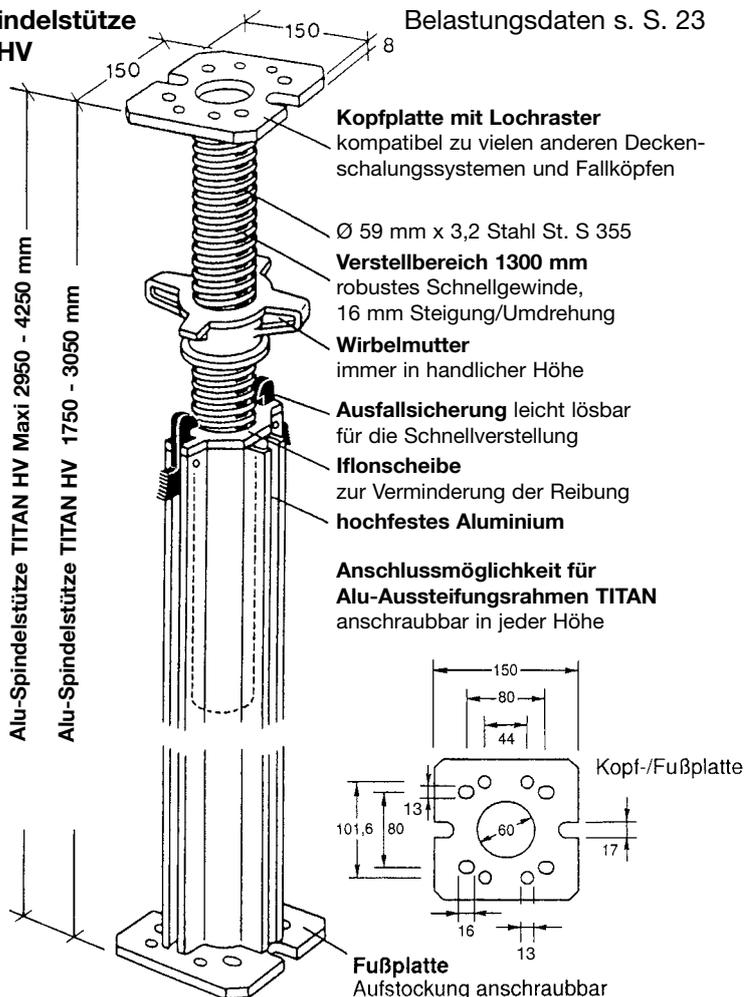
Geländerhalter HV

Geländerhalter HV:

einfach in den Hauptträger stecken (lt. DIN 4420 ist eine Absturzicherung zwingend erforderlich).

Alu-Spindelstütze TITAN HV

Belastungsdaten s. S. 23

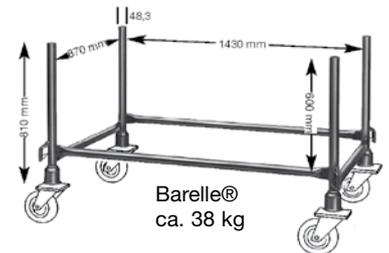


Nähere Informationen finden Sie im Prospekt Alu-Spindelstütze TITAN HV.

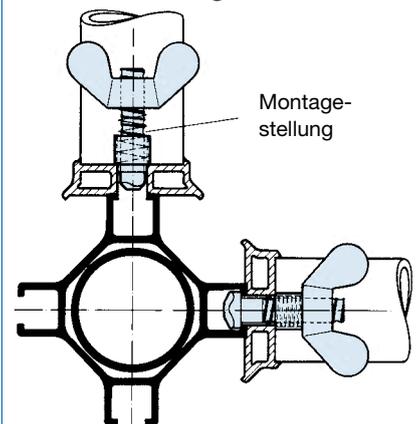
ISCHEBECK
TITAN

Fahrbare Barelle

Für kranunabhängigen Materialtransport auf der Baustelle



Alu-Aussteifungsrahmen

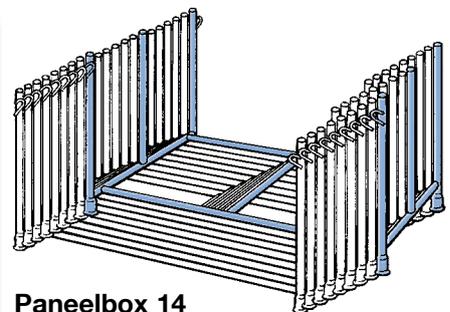


Es besteht die Möglichkeit, die HV-Spindelstütze mit Alu-Aussteifungsrahmen TITAN zu einem Turm zu verbinden, um die zulässigen Lasten zu erhöhen.

Der Rahmen ist anschraubbar in jeder Höhe, nähere Informationen zu den Rahmen finden Sie im Prospekt Alu-Schalungsgerüst TITAN.

Paneelbox für Combi Paneele

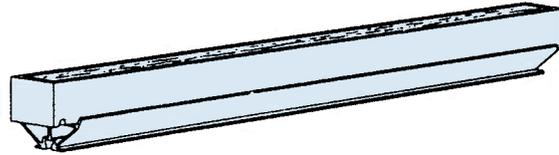
- übersichtliches Lager
- keine unnötigen Zwischenlager und -transporte
- einfach zu zählen, zwangsläufige Kontrolle
- aufgeräumte Baustellen
- Quertransport auf der Baustelle mit Rollen
- Umsetzen mit dem Kran für LKW und Container



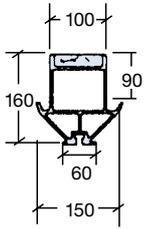
Paneelbox 14
für 14 Combi Paneele
leer auf der Baustelle:
schachtelbar

Paneelbox 30
für 30 Combi Paneele
leer auf der Baustelle:
zusammenklappbar

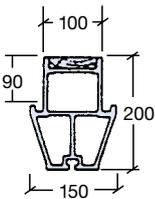
Abmessungen



Hauptträger V



Hauptträger
1,15 m, 1,50 m, 1,70 m
3,50 m



Hauptträger
2,30 m

Länge	Gewicht	Farbmarkierung	Achsmaß (Länge + 10 cm)
1,15 m	8,5 kg		1,25 m
1,50 m	11,2 kg		1,60 m
1,70 m	12,7 kg		1,80 m
2,30 m	18,0 kg		2,40 m
3,50 m	28,4 kg		3,60 m

Träger 1,15 m; 1,50 m;
1,70 m; 3,50 m:

$$I_x = 559 \text{ cm}^4$$

$$M_x = 6,89 \text{ kNm}$$

$$W_x = 60,8 \text{ cm}^3$$

$$Q_x = 27 \text{ KN}$$

$$E \cdot I_x = 391 \text{ kNm}^2$$

Träger 2,30 m:

$$I_x = 1027 \text{ cm}^4$$

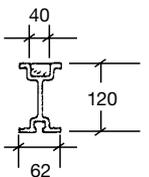
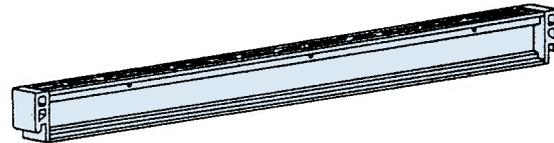
$$M_x = 10,8 \text{ kNm}$$

$$W_x = 94,5 \text{ cm}^3$$

$$Q_x = 27 \text{ KN}$$

$$E \cdot I_x = 719 \text{ kNm}^2$$

Nebenträger H



Nebenträger

Länge	Gewicht	Farbmarkierung	Achsmaß (Länge + 10 cm)
1,15 m	3,7 kg		1,25 m
1,50 m	5,0 kg		1,60 m
1,70 m	5,3 kg		1,80 m

Träger 1,15 m; 1,50 m; 1,70 m:

$$I_x = 175 \text{ cm}^4$$

$$M_x = 3,3 \text{ kNm}$$

$$W_x = 29 \text{ cm}^3$$

$$Q_x = 9,25 \text{ KN}$$

$$E \cdot I_x = 122,5 \text{ kNm}^2$$

Fallkopf

Fallhöhe
100

Gewicht: 4,5 kg

2 Fix-Schrauben für Befestigung erforderlich

Verbindung Fallkopf-Stütze mit Fix-Schrauben

Fix-Schraube bis Ø 60 mm

Muttern immer fest anziehen!

Verbindung Fallkopf-Stütze mit Montageklammer

Technische Daten

Zulässige Deckenstärken für Haupt- und Nebenträger bei einer max. Durchbiegung von $\ell/300$

Ablesebeispiel:

Die Deckenstärke ist 30 cm, als Nebenträgerabstand wird 0,5 m gewählt.

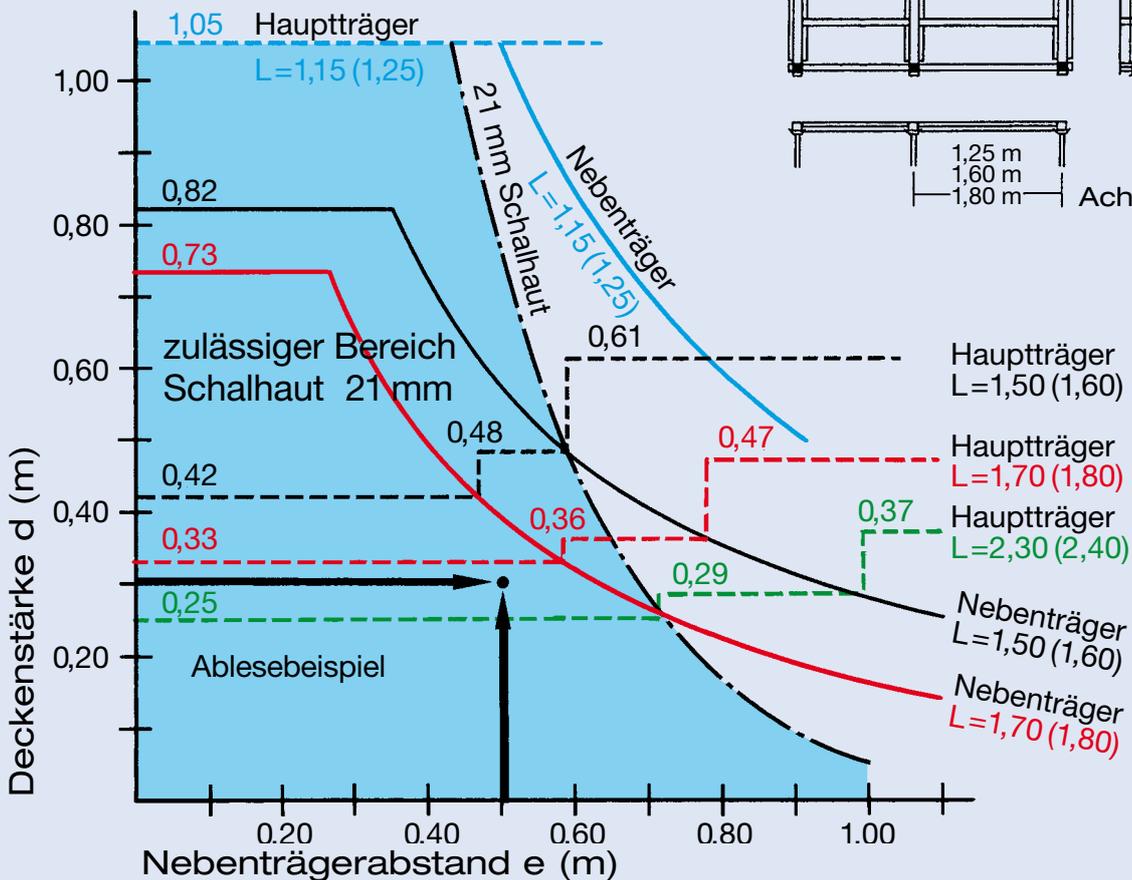
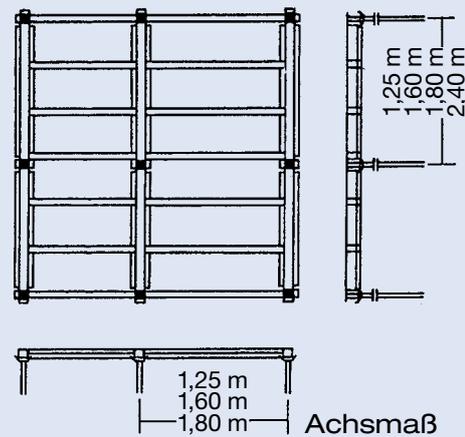
Nun ist zu prüfen, unter welchen Begrenzungslinien der Schnittpunkt liegt
(gestrichelte Begrenzungslinie = Hauptträger, durchgezogene Begrenzungslinie = Nebenträger).

Diese markieren den maximal zulässigen Bereich in bezug auf die Trägerlänge.

In diesem Fall liegt der Schnittpunkt unterhalb der Begrenzungslinien für Hauptträger 1,70 m und Nebenträger 1,70 m.

Frühausschalen

(Absenken des Fallkopfes) ist bei einer Fallkopfschalung möglich



Berücksichtigt wurde nach DIN 4421:

Betongewicht $g_b = 26 \text{ kN/m}^3$
 Eigengewicht $g_e = 0,5 \text{ kN/m}^2$
 Verkehrslast $p = 0,2 \times g_b$ mit $1,5 < p < 5,0 \text{ kN/m}^2$
 Schalhaut $d = 21 \text{ mm}$

Anforderung nach DIN 4421

Konstruktiv ist bauseits dafür zu sorgen, dass die Deckenschalung horizontal gegen Wände oder Stützen ausgesteift ist und mindestens 1% der vertikalen Betonlast horizontal abgetragen werden kann.

Andernfalls ist die Deckenschalung über Stützenverbände zu stabilisieren.

Zulässige Deckenstärke bei Einsatz des Combi Panels nach DIN 18202 – Ebenheitstoleranzen bzw. für eine maximale Durchbiegung von $\ell/300$



Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 für Combi Panel mit verschiedenen Hauptträgern						
Deckenstärke	Hauptträger 115		Hauptträger 150		Hauptträger 170	
	d [cm]	Zeile	f <	Zeile	f <	Zeile
10	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
11	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
12	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
13	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
14	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
15	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
16	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
17	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
18	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
19	7	o.k.	7	o.k.	7	o.k.
20	7	o.k.	7	o.k.	6	o.k.
21	7	o.k.	7	o.k.	6	o.k.
22	7	o.k.	7	o.k.	6	o.k.
23	7	o.k.	7	o.k.	6	o.k.
24	7	o.k.	6	o.k.	6	o.k.
25	7	o.k.	6	o.k.	6	o.k.
26	7	o.k.	6	o.k.	6	o.k.
27	7	o.k.	6	o.k.	6	o.k.
28	7	o.k.	6	o.k.	5	o.k.
29	6	o.k.	6	o.k.	5	o.k.
30	6	o.k.	6	o.k.	5	o.k.
31	6	o.k.	6	o.k.	5	o.k.
32	6	o.k.	6	o.k.	5	o.k.
33	6	o.k.	5	o.k.	5	o.k.
34	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
35	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
36	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
37	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
38	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
39	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig
40	6	o.k.	5	o.k.		unzulässig

o.k.	- L/300 eingehalten
7	- Zeile 7 nach DIN 18202 erfüllt
6	- Zeile 6 nach DIN 18202 erfüllt
5	- Zeile 5 nach DIN 18202 erfüllt

Zulässige Belastung in kN für Schalungssäulen TITAN und Alu-Spindelstützen TITAN HV (systemgebunden nach DIN EN 1065)

Auszugs- höhe in m	Größe 2 1,8 - 3,0 m B 30	Größe 3 2,3 - 3,5 m B 35	Größe 4 2,6 - 4,1 m C 40	Alu-Spindel- stütze TITAN HV* 1,75 - 3,05 m TITAN HV Maxi 2,95 - 4,25 m
1,80	38			40
1,90	36			40
2,00	33			40
2,10	31			40
2,20	29			40
2,30	28	35		40
2,40	27	34		40
2,50	26	32		39
2,60	25	31	38	39
2,70	24	29	38	38
2,80	23	28	37	37
2,90	22	27	36	37
3,00	21	26	35	36
3,10		25	33	36
3,20		24	31	35
3,30		23	30	34
3,40		22	29	34
3,50		21	28	33
3,60			27	32
3,70			26	32
3,80			26	31
3,90			25	30
4,00			24	30
4,10			23	29
4,20				28

* Durch zusätzlichen Einbau von Alu-Aussteifungsrahmen lässt sich die zulässige Belastung erhöhen.

Richtwerte zur Ermittlung des Materialbedarfs für quadratische HV-Raster

Für quadratische Raster der HV-Schalung lässt sich mit nachfolgenden Rechenwerten leicht ein Überblick über den voraussichtlichen Materialbedarf schaffen.

Folgende Voraussetzungen liegen den Werten zugrunde:

- Nebenträgerabstand 50 cm
- Materialzuschlag für Randbereiche: 5% (bei kleinen Räumen ggfls. erhöhen)
- Richtbockanteil = 15% der Stützenanzahl

Materialbedarf in Stück je m ² Deckenspiegel			
Rastergröße	1,80 x 1,80 m	1,60 x 1,60 m	1,25 x 1,25 m
Hauptträger	0.324	0.410	0.673
Nebenträger	1.167	1.313	1.682
Stütze	0.324	0.410	0.673
Fallkopf m. Schrauben	0.324	0.410	0.673
Richtbock	0.049	0.060	0.100

Beispiel für 320 m² und HV-Raster 1,60 x 1,60 m:

Materialbedarf ca:
 Hauptträger 1,50 m: 320 x 0.410 = 132 Stck.
 Nebenträger 1,50 m: 320 x 1.313 = 420 Stck.
 Stützen: 320 x 0.410 = 132 Stck.
 Fallkopf mit Schrauben: 320 x 0.410 = 132 Stck.
 Richtbock: 320 x 0.060 = 20 Stck.

Grundsätzlich gilt, dass die Wirtschaftlichkeit des HV-Systems mit der Höhe der Einsatzzahl je Baustelle steigt.

Daraus ergibt sich, dass es sinnvoll ist, die Abschnitte relativ klein zu machen. Dies muss jedoch in Relation zu den Kosten der Betonierfugen gesehen werden.

Optimale Betonier-Abschnittsgrößen liegen je nach Bauwerksgröße zwischen 300 und 600 m².



Ihr Ansprechpartner:

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

DIN EN ISO 9001

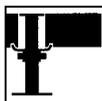


ISCHEBECK® . . . dem Fortschritt zuliebe

FRIEDR. ISCHEBECK GMBH · POSTFACH 13 41 · DE-58242 ENNEPETAL
 TEL. + 49 - 2333 - 83 05-0 · FAX + 49 - 2333 - 83 05-55 · E-MAIL: info@ischebeck.de · http://www.ischebeck.de
 Amtsgericht Hagen HRB 5585 · USt.-Id.-Nr.: DE811161225 · Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Ernst Friedrich Ischebeck, Friedrich Döpp, Dipl. Wi.-Ing. Björn Ischebeck



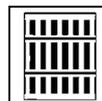
Alu-Schalungsgerüst



Fallkopf-Deckenschalung



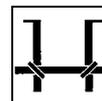
Schalungsträger



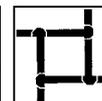
Alu-Wand-schalung



Schalungsstützen



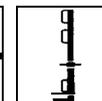
Unterzug-schalung



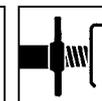
Säulen-schalung



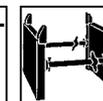
Schalungsanker



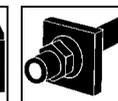
Geländerhalter



Kanalstreben



Verbau-platten



Geotechnik