Tobler®

Tobler Deck Deckenschalung

AVA Aufbau- und Verwendungsanleitung

CE 0769

Swiss Engineering.
Swiss Technology.

ToblerDeck **Deckenschalung**

Inhaltsverzeichnis.

1 Produktbeschrieb **4**

2 Allgemeine Informationen **5**

2.1 Hinweise zur bestimmungsgemässen und sicheren Verwendung von Schalungen. 5

2.2 Haftung 5

2.3 Warnhinweise und Hinweise 5

3 Übersicht **6**

4 Die Tobler Deck - Elemente **6**

5 Einsatzplanung **8**

5.1 Anordnung der Tobler Elemente 8

5.2 Zulässige Deckenstärke und Verformung 9

5.2.1 Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm ohne Mittelunterstützung 10

5.2.2 Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm mit Mittelunterstützung 11

5.2.3 Tobler Element 180 × 90 cm 12

5.3 Ermittlung der maximalen Auszugslänge 12

6 Einschalen **14**

6.1 Deckenstützen vorbereiten 14

6.1.1 Lager auswählen 14

6.1.2 Kreuzpunkt von vier Tobler Deck Elementen: Lager Alu Deck 14

6.1.3 Randbereich am Stirnprofil (mit eckiger Aussparung): Randlager N 14

6.1.4 Im Randbereich am Randprofil: Randlager N 15

6.1.5 Im Randbereich am Stirnprofil (mit eckiger Aussparung): Lager Alu Deck 15

6.1.6 Im Randbereich am Randprofil (mit Rundlöchern): Lager Alu Deck 15

6.1.7 Im Eckbereich: Randlager N 16

6.1.8 Als Mittelunterstüzung an Tobler Deck Elementen 180 × 180 cm: Lager Alu Deck 16

6.1.9 Als Unterstützung für Mitteljoche: Vierwegkopf 16

6.1.10 Zur Abstützung auskragender Deck Elemente am Randprofil: Lager Alu Deck 17

6.1.11 Zur Errichtung der Absturzsicherung im Randbereich: Geländerlager 17

6.1.12 Lager richtig montieren 18

6.1.13 Deckenstützen sichern mit Universaldreibein 19

6.2 Den Alu Montage 365 vorbereiten 20

6.2.1 Der Alu Montage 365 20

6.2.2 Einstellen der Alu Montage 365 20

6.2.3 Alu Montageverlängerung verlängern 20

6.3 Einschalen bei Deckenhöhen bis 3,50m 21

6.3.1 Deckenstützen stellen 22

6.3.2 Tobler Deck Elemente auflegen 23

6.4 Deckenstützen gegen Umfallen sichern 25

6.4.1 Stützensicherungen 25

6.5 Einschalen von Deckenhöhen über 3,50 26

6.5.1 Mit Stützensicherungen 27

6.6 Einschalen mit Mitteljoch 27

7 Bauseitige Stirnabschalung erstellen 28

8 Ausgleiche erstellen 29

8.1 Mit Ausgleichselement 90 × 180 und Ausgleichselement 90 × 90 29

8.2 Mit Ausgleichselementen oder Kopflagerschuh 32

8.2.1 Ausgleichsträger Alu 33

8.2.2 Kopflagerschuh 34

8.3 Mit Ausgleichsträgern und Querträgern 36

9 Absturzsicherung **37**

9.1 Mit dem Geländerschuh 37

9.2 Mit dem Geländerlager 39

10 Schalung sichern **40**

10.1 Erläuterungen zu abhebenden Lasten 41

10.2 Bewehrung auflegen (gegen abhebende Lasten) 42

10.3 Mit Spanngurten sichern (gegen abhebende Lasten) 42

10.4 Erläuterungen zu Horizontallasten 43

10.5 Mit Richtstützen sichern (gegen Horizontallasten) 42

10.5.1 Lasttabellen für Elemente 180 × 180 45

10.5.2 Lasttabellen für Elemente 180 × 90 45

10.5.3 Anwendungstabellen für Elemente 180 × 180 und 180 × 90 46

10.5.4 Berechnungsbeispiele für Horizontal-Anteile ausserhalb des Geltungsbereichs der DIN EN 12812 47

10.6 Durch Verankerung am Bauwerk (gegen Horizontallasten) 48

Tobler Deck Deckenschalung

Inhaltsverzeichnis.

11 Auskragende Elemente **50**

11.1 Sicherheitshinweise 50

12 Ausschalen **51**

12.1 Sicherheitshinweise 51

12.2 Ausschalen von Hand 53

13 Frühausschalen **56**

13.1 Mit Hilfsunterstützung 56

13.2 Mit dem Fallkopf Alu Deck 57

13.2.1 Auf die Deckenstütze montieren 58

13.2.2 Einschalen 59

13.2.3 Ausschalen 60

14 Geneigte Decken **62**

14.1 Anwendungsbeispiel waagrechter Untergrund 62

14.2 Anwendungsbeispiel geneigter Untergrund 63

15 Reinigen und Instandhalten **64**

15.1 Reinigen 64

15.2 Fixierstück in Deck - Element 180 x 180 cm montieren 64

16 Lagern und Transportieren **65**

16.1 Mit dem Tobler Stapelwinkel 65

Die Elemente in allen Grössen **66**

Lager und Deckenstützen **68**

Schalungszubehör **70**

Die Schalungsplatten **72**

1 Produktbeschrieb

1.1 Das modulare Rahmenschalungssystem Tobler Deck ist für das schnelle und sichere Schalen von Decken von unten konzipiert. Die Pulverbeschichtung der Aluminiumelemente reduziert die Betonhaftung und vereinfacht die Reinigung. Der Kantenschutz rundum verlängert die Standzeit der Schalhaut. Das System hat gegenüber der Verwendung von Holzträgern signifikante Vorteile bei Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit des Deckenschalungsprozesses.

1.2 In Verbindung mit geeigneten Deckenstützen, idealerweise aus dem Tobler FLEX - Programm, können Betondecken bis zu einer Stärke von 50 cm realisiert werden. Bei grösseren Deckenstärken muss ein gesonderter statischer Nachweis geführt werden.

Tobler Produkte sind ausschliesslich für die gewerbliche Nutzung durch fachlich geeignete Anwender bestimmt.

Urheber- und Schutzrechte

Herausgeber dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung ist:

Tobler AG
Langenhagstrasse 48–52
9424 Rheineck
SCHWEIZ
Tel. +41 71 886 06 06
info@tobler-ag.com
www.tober-ag.com

AVA
Aufbau- und
Verwendungsanleitung

Ausgabedatum
Das Ausgabedatum der vorliegenden Aufbau- und Verwendungsanleitung ist der **04.2024.**

2 Allgemeine Informationen

2.1 Hinweise zur bestimmungsgemässen und sicheren Verwendung von Schalungen.

Diese Anleitung richtet sich an gewerbliche Nutzer mit geeigneter fachlicher Ausbildung.

Gefährdungsbeurteilung
Der Unternehmer ist für Erstellung, Umsetzung und Revision einer Gefährdungsbeurteilung für jede Baustelle verantwortlich. Vor Beginn der Arbeiten muss eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden.

Montageanweisung
Der Unternehmer ist für die Erstellung einer schriftlichen Montageanweisung verantwortlich. Die Aufbau- und Verwendungsanleitung (AVA) liefert dafür die Grundlagen.

Aufbau- und Verwendungsanleitung (AVA)
Die AVA ist ein Bestandteil der Schalungskonstruktion und enthält die Systembeschreibung, Sicherheitshinweise, Angaben zur Regelausführung und zur bestimmungsgemässen Verwendung. Letztere hat ausschliesslich durch qualifiziertes, fachlich geeignetes Personal zu erfolgen. Die funktionstechnischen Anweisungen (Regelausführunger) der AVA sind strikt zu befolgen.

Abweichungen stellen immer ein Risiko dar und benötigen deshalb einen gesonderten Nachweis unter Zuhilfenahme einer Gefährdungsbeurteilung und eine Montageanweisung, die die Gesetze, Normen und Sicherheitsvorschriften berücksichtigt.

Eventuell in der AVA nicht gezeigte Sicherheitseinrichtungen müssen trotzdem auf der Baustelle vorhanden sein. Die für Transport und Lagerung erstellten Anforderungen sind zu beachten.

Verfügbarkeit der AVA
Der Unternehmer sorgt dafür, dass die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers der Schalung den Mitarbeitern auf der Baustelle bekannt und jederzeit zugänglich ist.

Kontrolle der Schalung
Das Schalungsmaterial ist sowohl bei Eingang auf der Baustelle sowie vor jeder Verwendung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion zu prüfen. Jede Veränderung am Material ist unzulässig.

Ersatzteile und Reparaturen
Reparaturen sind ausschliesslich vom Hersteller oder von ihm autorisierten Einrichtungen durchzuführen. Als Ersatzteile dürfen ausschliesslich Originalteile verwendet werden.

Vermischung von Schalungskomponenten
Bei der Vermischungen von Schalungskomponenten verschiedener Hersteller entstehen Gefahren. Daher ist eine gesonderte Prüfung erforderlich. Gegebenfalls muss eine eigene Aufbau- und Verwendungsanleitung für diesen Fall erstellt werden.

Länderspezifische Sicherheitsvorschriften
Für die sicherheitstechnische Anwendung der Produkte sind länderspezifischen Gesetze, Sicherheitsvorschriften und Normen in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden.

Der Unternehmer muss die gültigen Arbeitsschutzvorschriften beachten. Insbesondere muss die Standsicherheit von Schalungen und Traggerüstkonstruktionen gewährleistet sein.

Die Gesamtkonstruktion ist während und nach der Montage zu prüfen.

2.2 Haftung

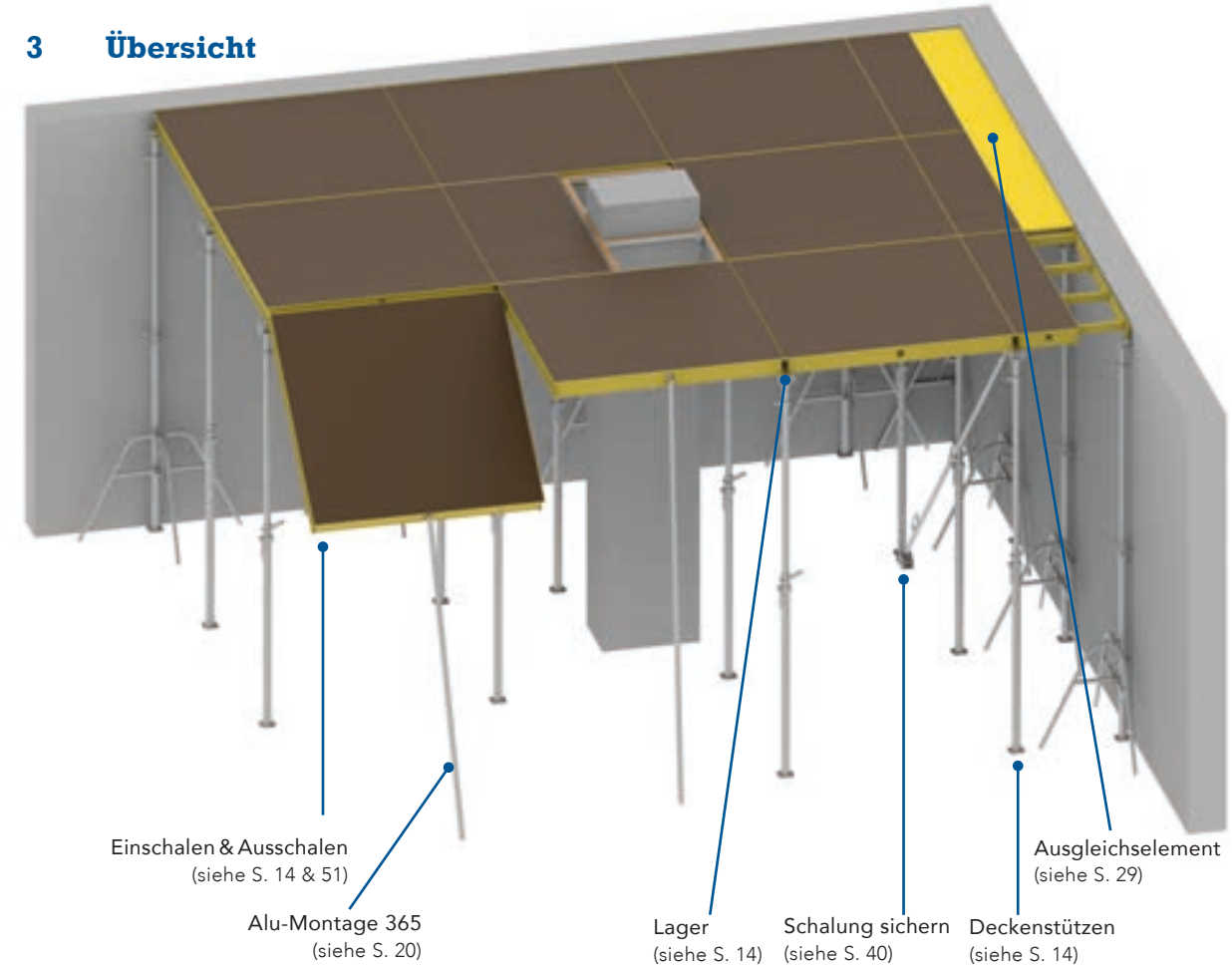
Die Tobler AG übernimmt keine Haftung bei Abweichung von den beschriebenen Inhalten und Abläufen oder bei Nutzung ausserhalb dieses Geltungsbereichs.

2.3 Warnhinweise und Hinweise

Wichtiger Hinweis, Gefahr oder Warnung

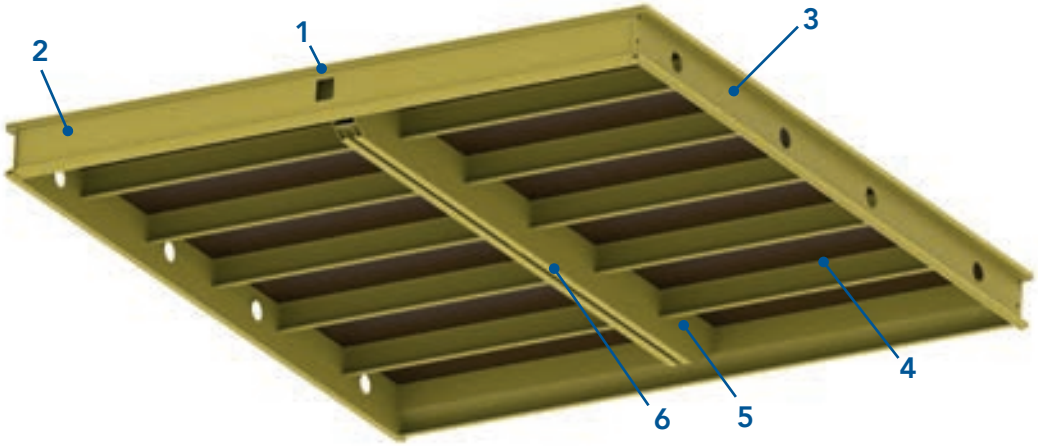
Hinweis für leichteres Handling und Anwendung

3 Übersicht



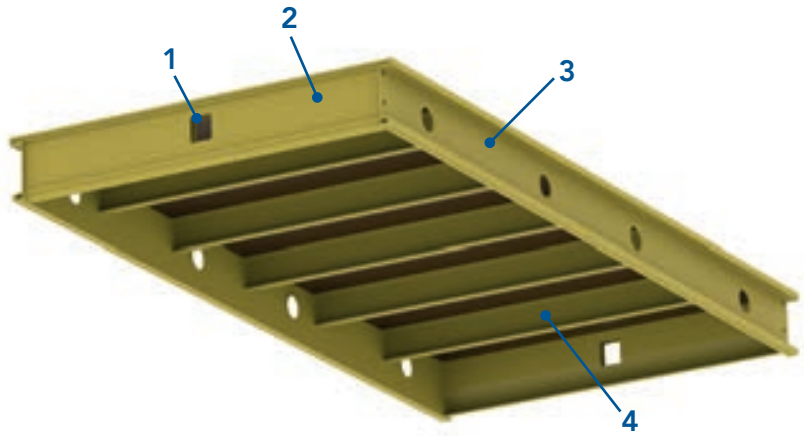
4 Die Tobler Deck - Elemente

Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm



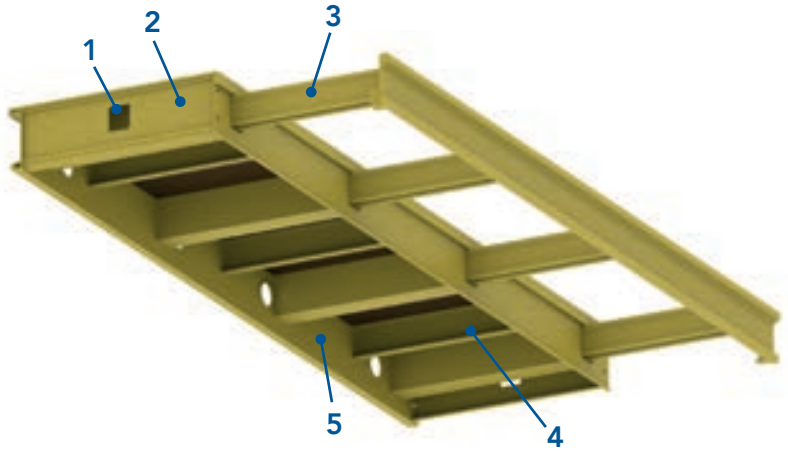
1 Aussparung für den Alu-Montage 365
2 Stirnprofil
3 Randprofil
4 Rippen
5 Mittelprofil
6 Fixierstück, vernietet, zur Sicherung einer Mittelstütze mit Lager Alu Deck

Tobler Deck Element 180 × 90 cm und kleiner



1 Aussparung für den Alu-Montage 365
2 Stirnprofil
3 Randprofil
4 Rippen

Tobler Deck Ausgleichselement 90 × 180 cm und kleiner



1 Aussparung für den Alu-Montage 365
2 Stirnprofil
3 Teleskopstück mit Nagelleiste, ausziehbar
4 Rippen
5 Randprofil

5 Einsatzplanung

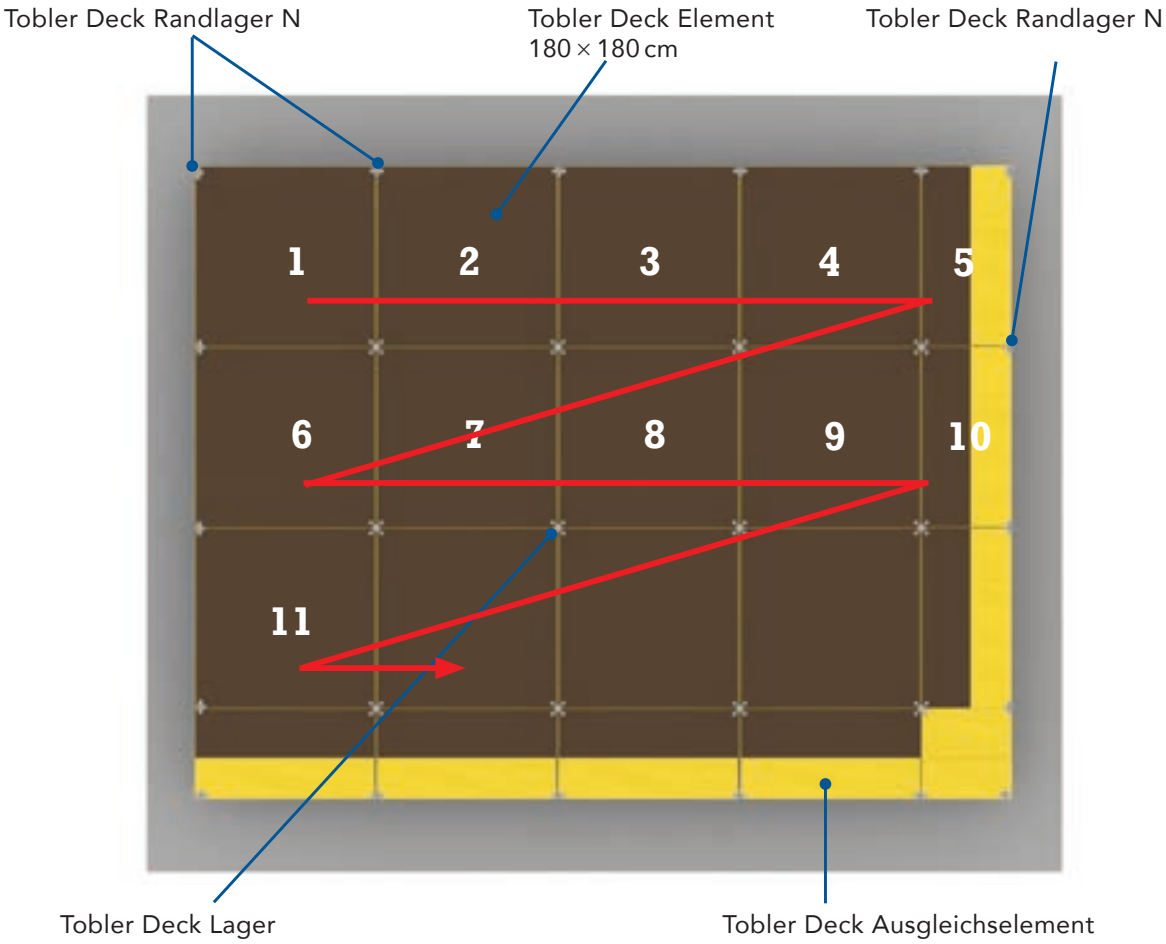
5.1 Anordnung der Tobler Elemente

Eine vorzugsweise Verwendung von grossen Tobler Deck Elementen 180 × 180 cm ist aus wirtschaftlicher Perspektive vorteilhaft.

Grössere Ausgleiche zwischen 550 - 900 mm (1080 mm, siehe Seite 29) können mit dem Tobler Deck Ausgleichselement 180 × 90 cm erstellt werden.

Kleinere Ausgleiche können mit Tobler Deck Ausgleichsträger bzw. Tobler Deck Kopflagerschuh, Kantholz und bauseitiger Schalhaut erstellt werden.

Für einen schnellen Arbeitsablauf ohne Probleme ist es vorteilhaft, die Elemente möglichst immer gleichgerichtet einzubauen (Die Ziffern in der nachfolgenden Grafik unten auf dieser Seite 8 geben die vorgeschlagene Reihenfolge der Elemente beim Einschalen an)



5.2 Zulässige Deckenstärke und Verformung

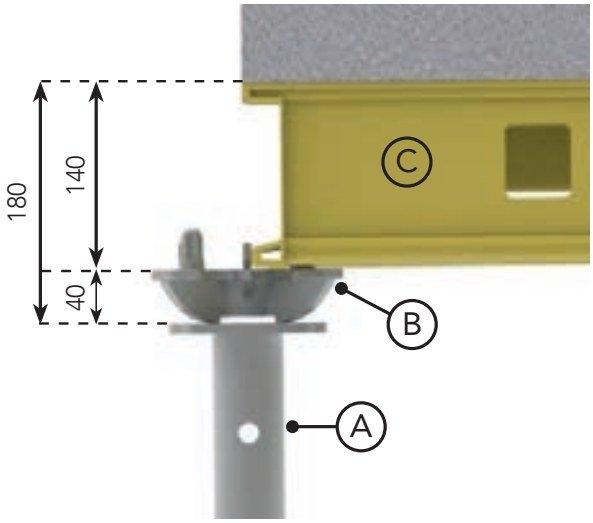
In diesem Abschnitt wird vorausgesetzt, dass das System in der Schalungsebene unverschiebbar gehalten wird.

Die Belastungstabellen in diesem Abschnitt gelten für die systemgebundene Verwendung der Stützen mit eingeschobenem Lager Alu Deck.

Die Anforderungen eines systemgebundenen Einsatzes sind in DIN EN 12812, in Abschnitt 9 beschrieben.

Diese Anforderungen sind z. B.:

- Die AVA muss auf der Baustelle vorliegen.
- Auf der Baustelle müssen die für die Standsicherheit massgebenden Unterlagen zur Verfügung stehen.
- Übersichtszeichnungen, die die Konstruktion in Grundrissen und Schnitten eindeutig festlegen und wesentliche Details darstellen, müssen Bestandteil der Dokumentation sein.
- Angaben über die getroffenen Lastannahmen und über die Eigenschaften des Baugrundes müssen Bestandteil der Dokumentation sein.
- Für Elemente und Deckenstützen (incl. Angabe des Stützentyps) müssen Einschalpläne mit Positionsangaben ausgearbeitet werden.
- Im Einzelfall muss eine statische Berechnung angefertigt werden, incl. Nachweis der Stützen.
- Die ausgewiesenen Deckenstützen dürfen beim Einsatz nicht mit anderen Typen gemischt werden.



A Tobler Deckenstütze

B Lager Alu Deck

C Tobler Deck Element

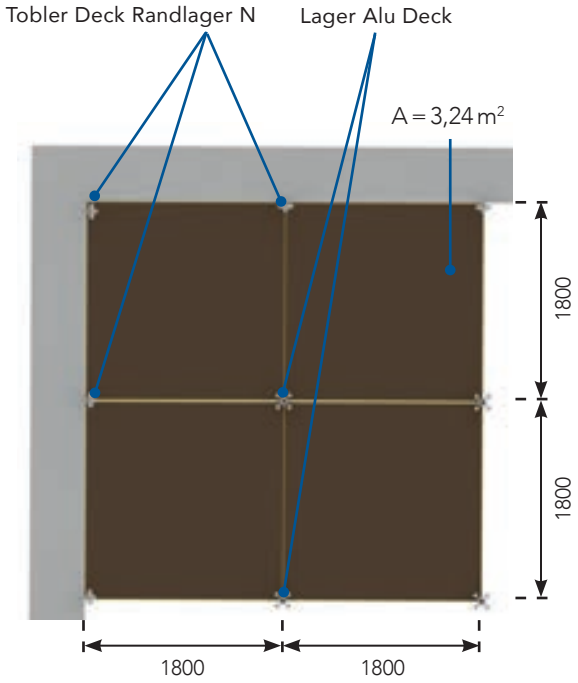
5.2.1 Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm ohne Mittelunterstützung

Die maximale Deckenstärke beim Einsatz von Tobler Deck Elementen 180 × 180 cm und 180 x 120 cm auf Deckenstützen ohne Mittelunterstützung beträgt **40 cm** (vgl. Belastungstabellen auf Seite 10).

Die maximale Deckenstärke bei Verwendung einer Mittelunterstützung oder eines Mitteljochs beträgt **50 cm** (vgl. Belastungstabellen auf Seite 11).

Der maximale Einflussbereich einer Deckenstütze beträgt A = 3,24 m².

Berücksichtigen Sie immer die maximale Durchbiegung der Tobler Deck Elemente! Diese sind wie folgt:



Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm
Zulässige Verformung nach DIN 18202

	Element 180×180 cm und 180 x 120 cm - Deckenstärke (cm)														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
	Verformung nach Zeile														
Element 180×180 und 180×120 ohne Mittelunterstützung	**Zeile 7**			**Zeile 6**				**Zeile 5**				**Nicht zulässig**			
Element 180 ×180 und 180×120 mit Mittelstütze	**Zeile 7**										**Zeile 6**				
Element 180×180 und 180×120 mit Mitteljoch H20 und Mittelstütze	**Zeile 7**														

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die maximale Last N je Deckenstütze in kN, abhängig von der Deckenstärke d.

Element 180 × 180 cm ohne Mittelunterstützung

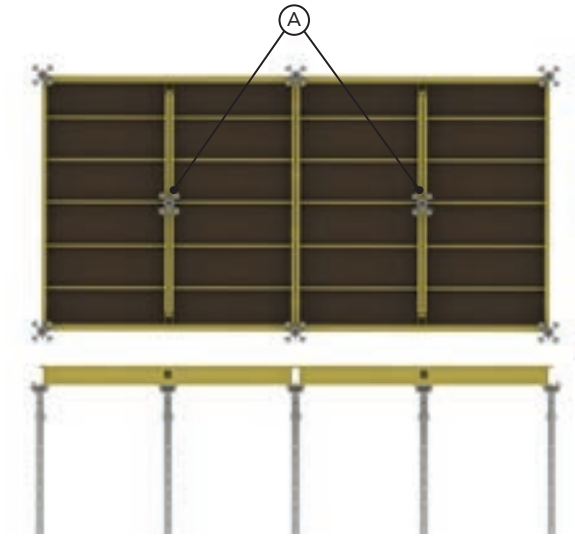
Element 180 x 180 cm - Deckenstärke d (cm) ohne Mittelunterstützung														
15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
Last N je Deckenstütze (kN)														
17,5	**19,5**	**21,6**	**23,6**	**25,6**	**27,6**	**29,7**	**31,9**	**34,1**	**36,3**	**38,6**	**nicht zulässig**			

Element 180 × 120 cm ohne Mittelunterstützung

Element 180 x 120 cm - Deckenstärke d (cm) ohne Mittelunterstützung														
15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
Last N je Deckenstütze (kN)														
11,8	**13,2**	**14,5**	**15,9**	**17,2**	**18,6**	**19,9**	**21,4**	**22,9**	**24,4**	**25,9**	**nicht zulässig**			

5.2.2 Tobler Deck Element 180 × 180 cm und 180 × 120 cm mit Mittelunterstützung

Zulässige Verformungen nach DIN 18202
siehe Tabelle Seite 10.-



Element 180 × 180 cm mit Mittelunterstützung

Element 180 x 180 cm Deckenstärke d (cm) mit Mittelunterstützung														
15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
Last N je Deckenstütze (kN)														
9,0	**10,0**	**11,0**	**12,0**	**13,1**	**14,1**	**15,1**	**16,2**	**17,3**	**18,4**	**19,5**	**20,6**	**21,8**	**22,9**	**24,0**

Element 180 × 120 cm mit Mittelunterstützung

Element 180 x 120 cm Deckenstärke d (cm) mit Mittelunterstützung														
15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
Last N je Deckenstütze (kN)														
6,2	**6,8**	**7,5**	**8,2**	**8,9**	**9,5**	**10,2**	**10,9**	**11,6**	**12,2**	**12,9**	**13,6**	**14,3**	**14,9**	**15,6**

5.2.3 Tobler Element 180 × 90 cm

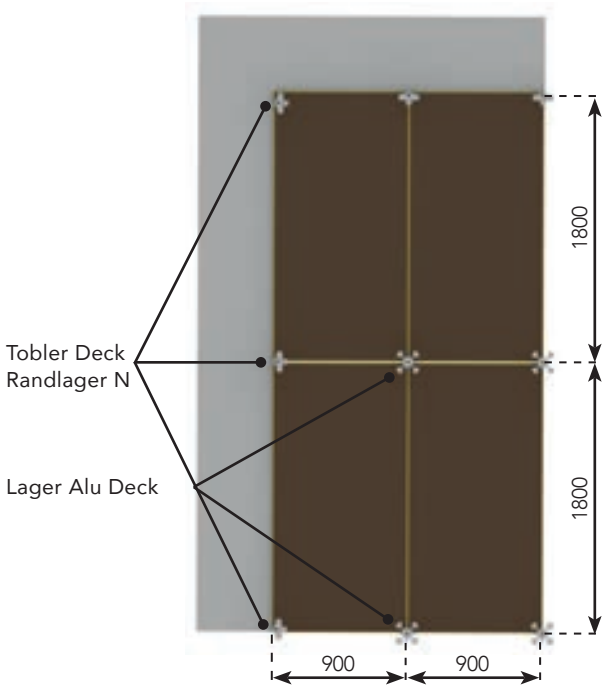
Beim Einsatz von Tobler Deck Elementen 180 × 90 cm auf Deckenstützen beträgt die maximale Deckenstärke **50 cm**.

Gleiches gilt für kleinere Tobler Deck Elemente.

Bei erhöhten Anforderungen oder dickeren Deckenstärken kontaktieren Sie unsere Entwicklungsabteilung.

Der maximale Einflussbereich für eine Deckenstütze beträgt A = 1,62 m².

Berücksichtigen Sie immer die maximale Durchbiegung des Tobler Deck Elements.



Element 180 × 90 cm - Zulässige Verformung nach DIN 18202, Tabelle 3

	Element 180×90 cm - Zulässige Verformung nach DIN 18202, Tabelle 3														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
	Verformung nach Zeile														
Tobler Deck Element 180×90	**Zeile 7**							**Zeile 6**				**Zeile 5**			

Die nachfolgenden Tabelle zeigt die maximale Last N je Deckenstütze in kN, abhängig von der Deckenstärke.

Element 180 × 90 cm

Element 180 x 90 cm - Deckenstärke d (cm)														
15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
Last N je Deckenstütze (kN)														
9,0	**10,0**	**11,0**	**12,0**	**13,1**	**14,1**	**15,1**	**16,2**	**17,3**	**18,4**	**19,5**	**20,6**	**21,8**	**22,9**	**24,0**

5.3 Ermittlung der maximalen Auszugslänge

Beim Einsatz von Tobler Flex Deckenstützen dürfen Sie die Deckenstützen gemäss der Tabellen auf S. 13 maximal so weit ausziehen, das die zulässige Tragkraft höher ist, als die auf den Seiten 10 - 12 angegebenen auftretenden Lasten je Deckenstütze.

Bei Überlastung kann die Schalung einstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!

Zulässige Tragkraft berechnet nach DIN EN 1065 Klasse D

Typ	D 25		D 30		D 35		D 40		D 45		D 55	
von	1,50 m		1,80 m		2,00 m		2,30 m		2,70 m		3,10 m	
bis	2,50 m		3,00 m		3,50 m		4,00 m		4,50 m		5,50 m	
Last	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
5,50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21,50	23,75
5,30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23,25	27,25
5,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25,75	30,25
4,50	–	–	–	–	–	–	–	–	20,60	23,00	34,75	37,50
4,40	–	–	–	–	–	–	–	–	21,75	24,25	37,50	37,50
4,20	–	–	–	–	–	–	–	–	24,27	27,52	37,50	37,50
4,00	–	–	–	–	–	–	21,27	25,00	27,00	31,52	37,50	37,50
3,70	–	–	–	–	–	–	25,51	31,25	32,51	38,76	37,50	37,50
3,50	–	–	–	–	26,25	30,52	28,75	36,76	36,27	42,76	37,50	37,50
3,30	–	–	–	–	30,27	36,50	32,27	37,58	40,00	45,27	37,50	37,50
3,10	–	–	–	–	34,51	37,58	34,51	37,58	45,00	46,52	37,50	37,50
3,00	–	–	20,60	24,52	35,75	37,58	35,75	37,58	46,75	47,00	37,50	37,50
2,70	–	–	25,51	33,00	37,57	37,58	37,57	37,58	47,00	47,00	–	–
2,50	20,60	24,85	28,75	37,58	37,57	37,58	37,57	37,58	–	–	–	–
2,30	23,75	29,50	31,51	37,58	37,57	37,58	37,57	37,58	–	–	–	–
2,00	25,51	29,50	37,57	37,58	37,57	37,58	–	–	–	–	–	–
1,80	28,51	29,50	37,57	37,58	–	–	–	–	–	–	–	–
1,50	29,50	29,50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

84-F-220300

Zulässige Tragkraft berechnet nach DIN EN 1065 Klasse E

Typ	E 25		E 30		E 35	
von	1,50 m		1,80 m		2,00 m	
bis	2,50 m		3,00 m		3,50 m	
Last	Oben	Unten	Oben	Unten	Oben	Unten
(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
5,50	–	–	–	–	–	–
5,30	–	–	–	–	–	–
5,10	–	–	–	–	–	–
4,50	–	–	–	–	–	–
4,40	–	–	–	–	–	–
4,20	–	–	–	–	–	–
4,00	–	–	–	–	–	–
3,70	–	–	–	–	–	–
3,50	–	–	–	–	30,90	33,25
3,30	–	–	–	–	35,75	39,27
3,10	–	–	–	–	41,27	44,27
3,00	–	–	34,75	37,58	43,51	46,00
2,70	–	–	37,57	37,58	47,00	47,00
2,50	37,57	37,57	37,57	37,58	47,00	47,00
2,30	37,57	37,57	37,57	37,58	47,00	47,00
2,00	37,57	37,57	37,57	37,58	47,00	47,00
1,80	37,57	37,57	37,57	37,58	–	–
1,50	37,57	37,57	–	–	–	–

Auf S. 71 finden Sie alle Tobler Flex Deckenstützen der Klassen D und E mit ihren Artikelnummern aufgeführt.

84-F-230350

6 Einschalen

6.1 Deckenstützen vorbereiten

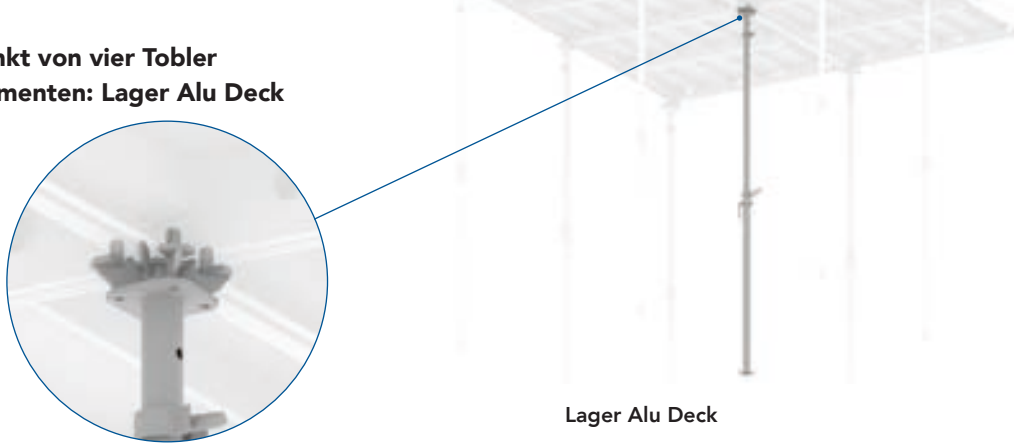
6.1.1 Lager auswählen

Je nach Anwendung der Deckenstütze müssen Sie das passende Lager auswählen. Die nebenstehende Tabelle unterstützt bei der Auswahl des richtigen Lagers.

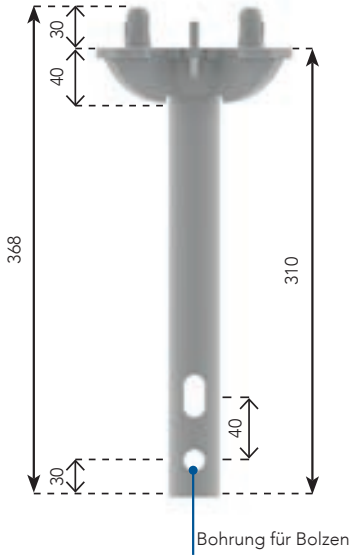
Informationen zur Verwendung des Fallkopfes Alu Deck (siehe Seite 57).
Wie ein Lager auf einer Deckenstütze montiert wird, ist auf Seite 18 beschrieben.

Anwendung	Lager Alu Deck	Randlager N	Geländer-lager	Vierweg-kopf
Im Kreuzungspunkt von 4 Tobler Deck Elementen	✓	-	-	-
Im Randbereich	✓	✓	-	-
Im Eckbereich	-	✓	-	-
Als Mittelunterstützung an Tobler Deck Elementen 180×180 cm und 180 x 120 cm	✓	-	-	-
Als Unterstützung für Mitteljoch	-	-	-	✓
Zur Abstützung auskragender Tobler Deck Elementen	✓	-	-	-
Zur Errichtung einer Absturzsicherung im	-	-	✓	-

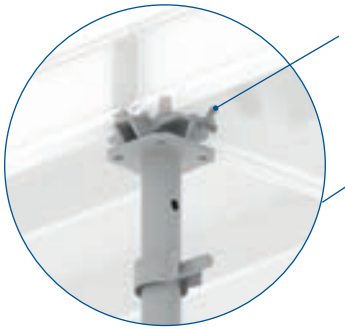
6.1.2 Kreuzpunkt von vier Tobler Deck Elementen: Lager Alu Deck



Lager Alu Deck



6.1.3 Randbereich am Stirnprofil (mit eckiger Aussparung): Randlager N

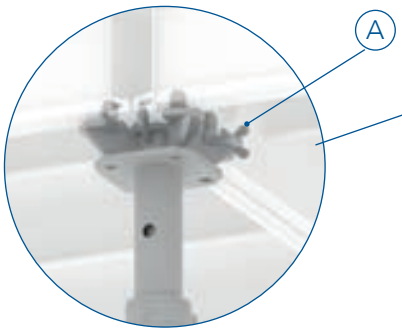


Deckenstütze mit Stützensicherung (A) oder Universaldreibein gegen Umfallen sichern!

Alternativ kann am Rand auch das Lager Alu Deck verwendet werden.

6.1.4 Im Randbereich am Randprofil: Randlager N

6.1.5 Im Randbereich am Stirnprofil (mit eckiger Aussparung): Lager Alu Deck



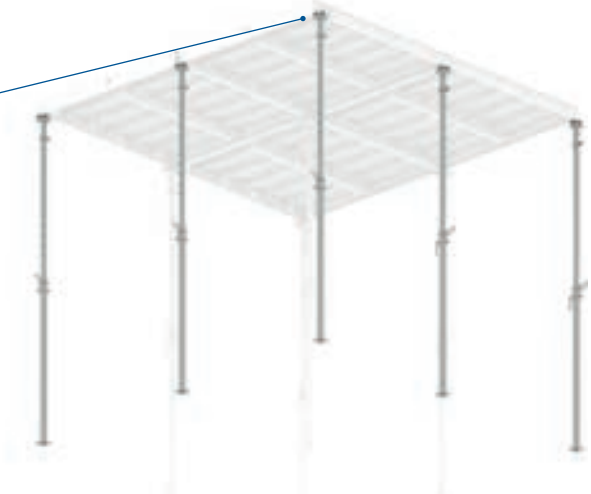
Deckenstütze gegen Umfallen sichern (A)!
Deckenstütze so nah wie möglich am Tafelrand platzieren!

6.1.6 Im Randbereich am Randprofil (mit Rundlöchern): Lager Alu Deck

Deckenstütze mit Stützensicherung (A) oder Universaldreibein gegen Umfallen sichern!

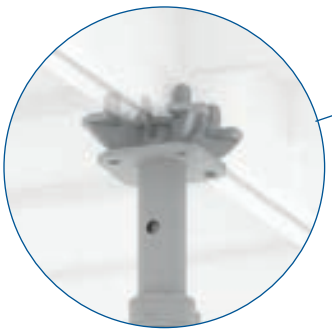
Alternativ kann am Rand auch das Tobler Deck Lager verwendet werden.

6.1.7 Im Eckbereich: Randlager N

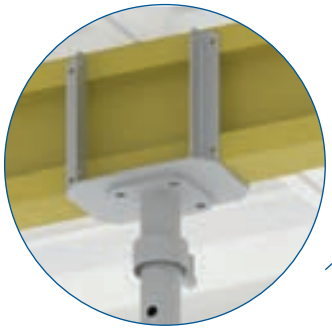


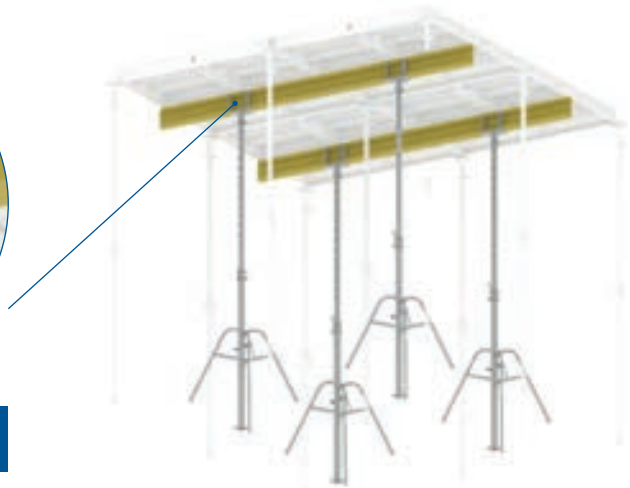
Deckenstützen gegen Umfallen sichern (A)! Die Deckenstütze ist im Regelfall durch eine Stützensicherung gegen Umfallen gesichert.

6.1.8 Als Mittelunterstüzung an Tobler Deck Elementen 180 × 180 cm: Lager Alu Deck



6.1.9 Als Unterstützung für Mitteljoche: Vierwegkopf





Deckenstütze mit Universaldreibein gegen Umfallen sichern!

6.1.10 Zur Abstützung auskragender Deck Elemente am Randprofil: Lager Alu Deck

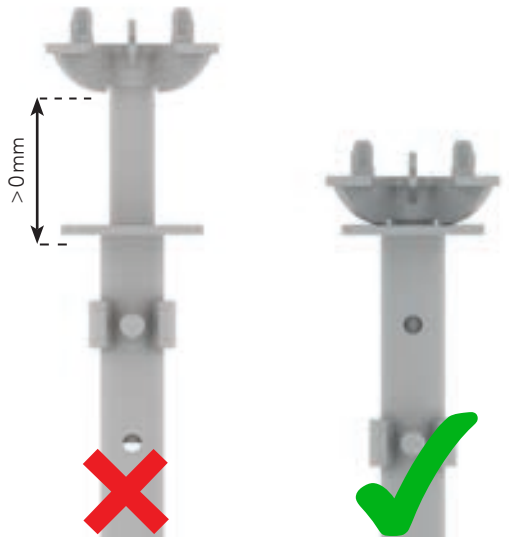
Deckenstütze gegen Umfallen sichern (A)!
Die auskragenden Elemente sind gegen Umkippen zu sichern!

6.1.11 Zur Errichtung der Absturzsicherung im Randbereich: Geländerlager

6.1.12 Lager richtig montieren

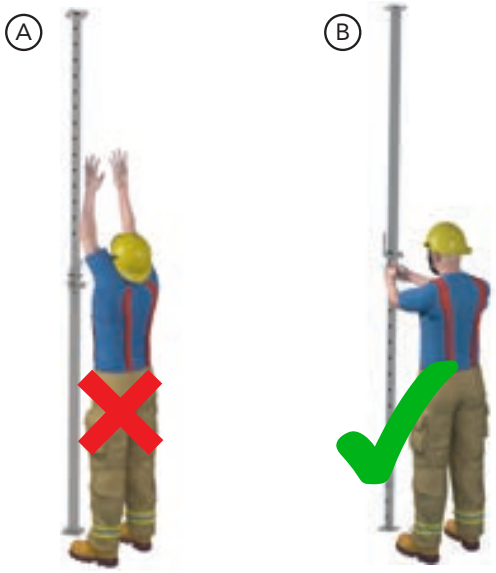
Bei der Verwendung ausgezogener Lager (Fall A) in Verbindung mit Stützen, sinkt die zulässige Belastung der Stützen.
Die Belastungstabellen im Kapitel 5.2 sind dann nicht mehr gültig. Bei Überlastung kann die Schalung einstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!
Das Lager Alu Deck sollte immer vollständig in die Deckenstützen eingeschoben sein (B)!

A (nicht eingeschoben) **B (voll eingeschoben)**



Bei grossen Deckenstützen sind Absenkbolzen und Mutter sehr hoch am Aussenrohr angeordnet (A). Wenn Sie die Deckenstützen mit dem Aussenrohr nach unten stellen, können Absenkbolzen und Mutter in bestimmten Fällen nur noch von einer Podestleiter aus bedient werden.

Zur leichteren Bedienung können Sie die Deckenstütze daher auch mit dem Innenrohr nach unten stellen (B).

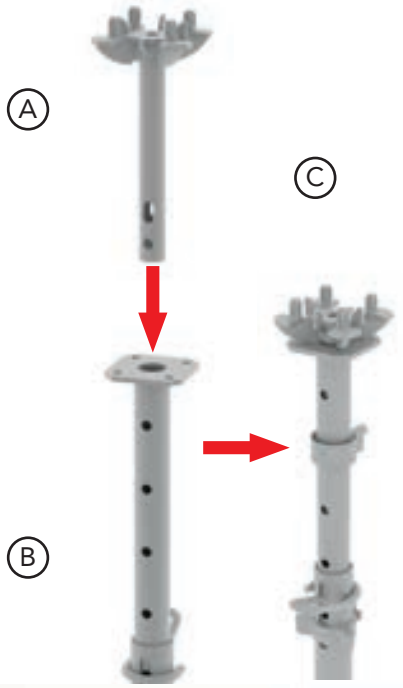


Dabei ist aber zu beachten, dass die Deckenstütze dann ggf. nicht mehr mit einem Universaldreibein gegen Umfallen gesichert werden können (C).

Schritt 1

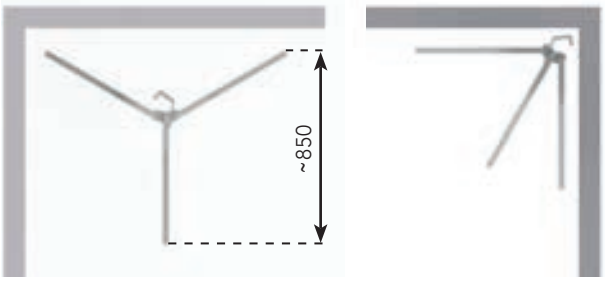
Gewünschtes Lager Alu Deck (A) bis zum Anschlag in die Deckenstütze (B) einstecken.

Schritt 2
Lager Alu Deck mit geeignetem Bolzen (C) abstecken.



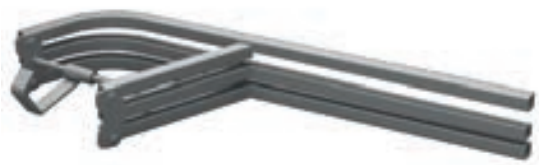
6.1.13 Deckenstützen sichern mit Universaldreibein

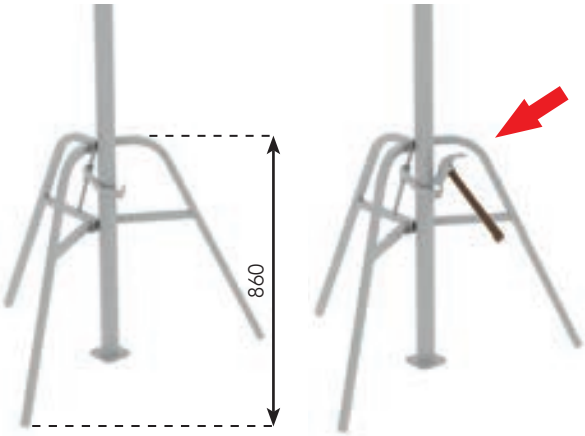
Mit dem für nahezu alle Deckenstützen verwendbaren Universaldreibein wird das Aufstellen der Stützen erleichtert. Nach dem Aufklappen des Universaldreibeins wird die Deckenstütze hineingestellt und mit dem Klemmbügel durch leichtes Schlagen mit einem Hammer gesichert.



Warnung!
Das Universaldreibein dient lediglich als Aufstellhilfe! Er übernimmt und ersetzt nicht die erforderlichen Massnahmen zur Ableitung von Horizontallasten aus Schalung, Wind, dem Betoniervorgang etc. in die Struktur des Gebäudes!

Das Universaldreibein kann platzsparend zusammenklappt werden.

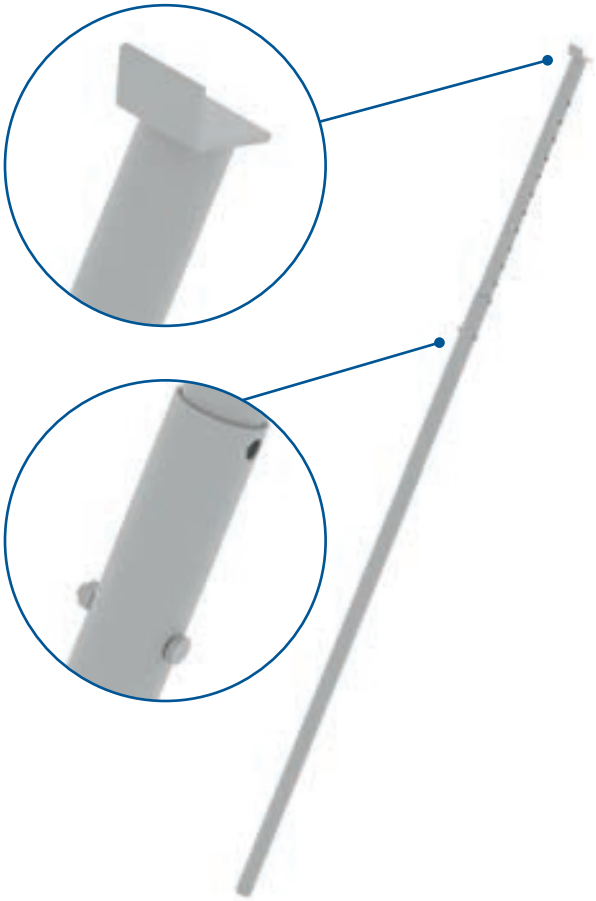




6.2 Den Alu Montage 365 vorbereiten

6.2.1 Der Alu Montage 365

Der Alu Montage 365 dient dazu, die Tobler Elemente nach dem Auflegen auf die Deckenstützen hoch zu schwenken. Dazu muss er auf die entsprechende Länge (2,05 m-3,65 m) eingestellt und gegebenenfalls mit der Montageverlängerung (3,70 m-5,30 m) verlängert werden.



Ziehen Sie den Alu - Montagestab so weit aus, dass er genau so lang ist wie die lichte Deckenhöhe.

6.2.2 Einstellen der Alu Montage 365

Schritt 1
Lösen und Entfernen des Sicherungssplintes.
Schritt 2
Alu Montage 365 auf die gewünschte Länge (max. 3,65 m) ausziehen und anschliessend mit dem Sicherungssplint sichern.

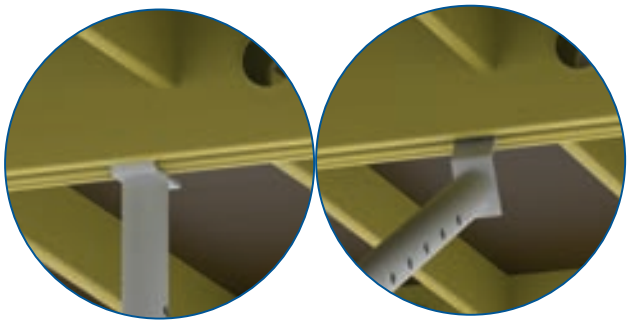
6.2.3 Alu Montageverlängerung verlängern

Mithilfe der Alu-Montageverlängerung können Sie den Alu Montage 365 auf eine Gesamtlänge von bis zu 5,30 m verlängern.

Schritt 1
Beide Schrauben aus der Montageverlängerung entfernen.

Schritt 2
Montageverlängerung auf die Alu Montage 365 aufstecken.

Schritt 3
Alu Montage 365 und Montageverlängerung mit den Schrauben verbinden.



Die Alu Montageverlängerung kann auch verwendet werden, um anhaftende Tobler Deck - Elemente vom Beton zu lösen.

6.3 Einschalen bei Deckenhöhen bis 3,50m

Deckenhöhen bis 3,50 m können Sie in der Regel vom Boden aus einschalen. Beachten Sie immer die jeweils gültigen Arbeitsschutzbestimmungen. Beginnen Sie mit dem Einschalen möglichst im Eckbereich an vorhandenen Wänden. So können Sie die Tobler Deck Elemente nach dem Auflegen und exakter Höheneinstellung an der Wand befestigen und so gegen Kippen sichern. Wenn keine Wand vorhanden ist, müssen Sie das erste Tobler Deck Element nach dem Auflegen sofort gegen Horizontallasten sichern (vgl. Abschnitt 10).

Schalung stürzt um!
Deckenstützen und Schalung können keine Horizontallasten aufnehmen, wenn sie nicht durch Massnahmen gesichert werden! Wird eine ungesicherte Schalung horizontal belastet, z. B. durch Wind, Material, Personen oder beim Betonieren, wird die Schalung umstürzen. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Sichern Sie Schalung und Deckenstützen immer ausreichend gegen Horizontallasten!

Absturzgefahr!
Alle Absturzkanten, auch an den Bauwerksrändern, müssen entsprechend der aktuellen länderspezifischen bzw. regionalen Vorschriften und Normen durch Absturzsicherungen gesichert werden.

Ziehen Sie die Deckenstützen immer etwas weiter aus, als nötig. Dadurch können Sie Unebenheiten im Boden besser ausgleichen. Es ist leichter, die unter Last stehenden Deckenstützen wieder einzuspindeln als auszuspindeln.

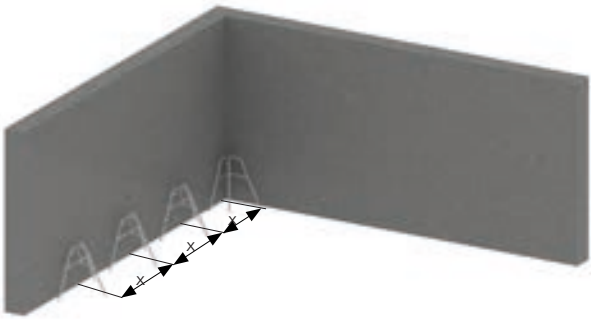
Mithilfe des Tobler Geländerschuhs können Sie an den Tobler Deck - Elementen bereits am Boden den Seitenschutz montieren und dann die Deck Elemente inklusive Seitenschutz hochschwenken. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten kann es von Vorteil sein, auch bei Deckenhöhen < 3,50 m Hilfsmittel wie Podestleitern oder Fahrgerüste zu verwenden (siehe Seite 27).

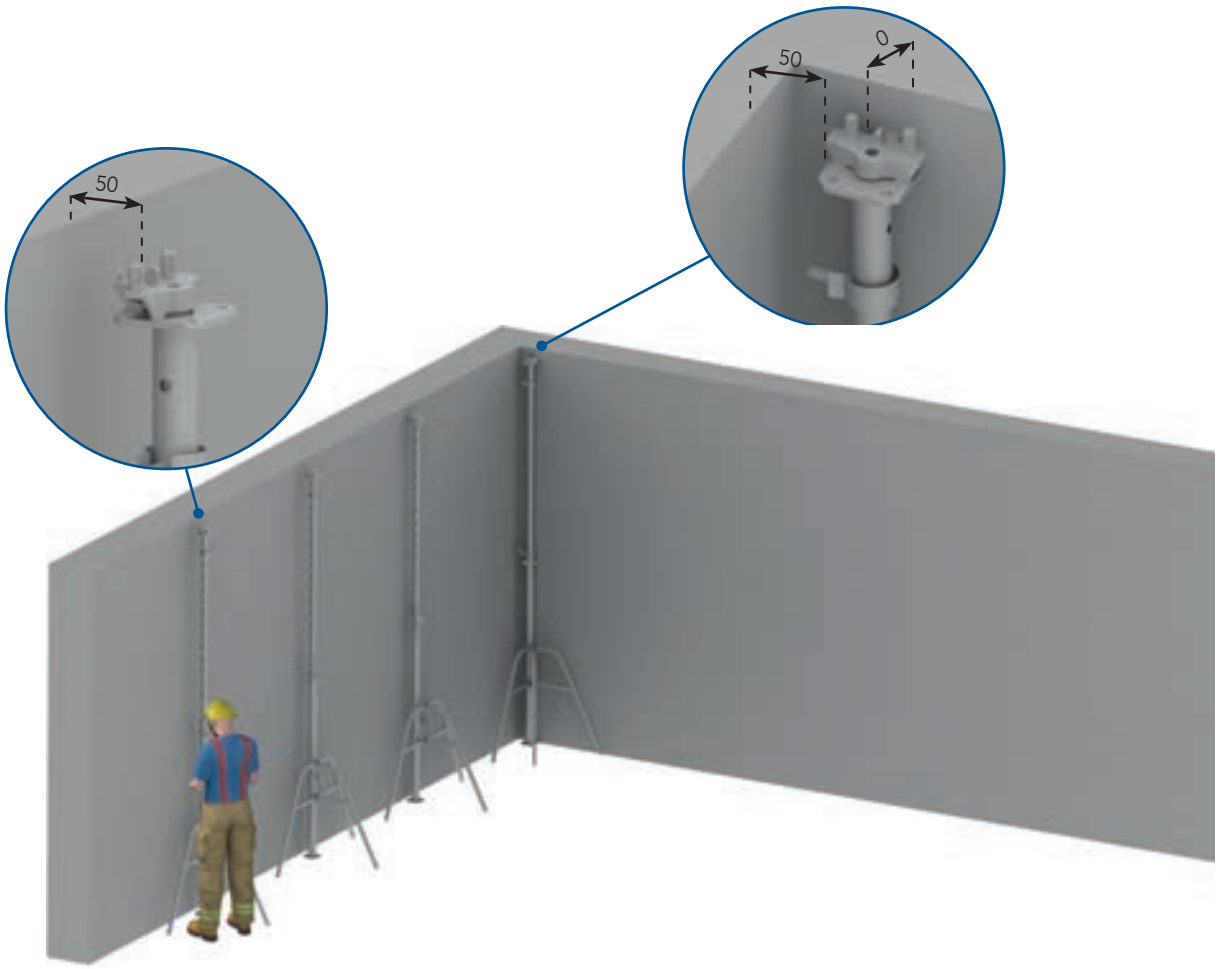
6.3.1 Deckenstützen stellen

Schritt 1 Das Universaldreibein entlang einer Wand an den vorgesehenen Positionen aufstellen. Der Abstand **x** der Universaldreibeine (Mittelachse der Deckenstützen) muss der Breite des verwendeten Tobler Deck Elements entsprechen.

Schritt 2 Lager an den Deckenstützen montieren (vgl. Seite 18).

Schritt 3 Deckenstützen mit montiertem Lager Alu Deck in die Dreibeine stellen und verriegeln. Auf die korrekte Ausrichtung der Deckenstützen und der Lager Alu Deck achten. Der Absenkbolzen muss immer quer zur Wand stehen.





6.3.2 Tobler Deck Elemente auflegen

Schritt 1 Tobler Deck Element mit dem Stirnprofil (mit eckigem Loch) auf die Lager der ersten zwei Deckenstützen auflegen.

Schritt 2 Alu Montage 365 in die Öffnung für die Alu Montage 365 einhaken und das Tobler Deck Element hochschwenken.

Schritt 3 Das Tobler Deck Element in die Waagerechte schwenken und auf die Alu-Montage 365 abstellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Alu Montage 365 nicht wegrutschen kann.

Schritt 4 Das Tobler Deck Element mit einer dritten Deckenstütze abstützen.

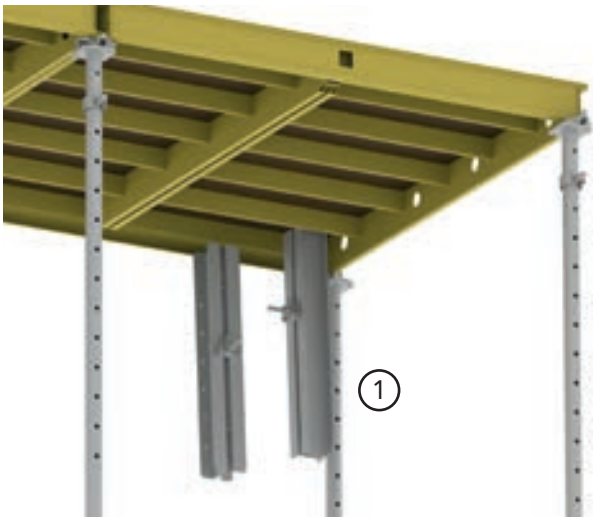
Schritt 5 Zweites Tobler Deck - Element in die Lager Alu Deck der Deckenstützen einhängen, in die Waagrechte schwenken und auf der Alu Montage 365 abstellen.

6 Einschalen.

Schritt 6 Beide Deck Elemente am Elementstoss mit einer weiteren Deckenstütze abstützen.

Schritt 7 Erstes Deck Element exakt in der Höhe ausrichten, z. B. mit einem Laser.

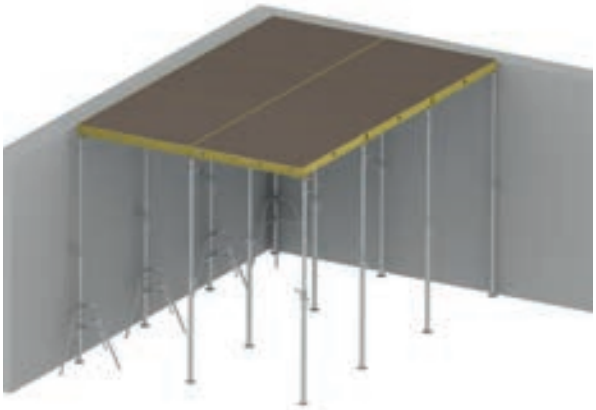
Schritt 8 Erstes Tobler Deck - Element möglichst an beiden Wänden der Bauwerksecke verankern (vgl. Abschnitt 10).



→ Die Verankerung (1) am Randprofil (mit Rundlöchern) des Tobler Deck Elements dient nur zur Stabilisierung während des Aufbaus! Das Randprofil (mit Rundlöchern) kann keine Horizontallasten aus Verkehrslasten oder Betonage in das Bauwerk ableiten!

Schritt 9 In der gleichen Weise weiter einschalen. Jedes Deck Element nach dem Auflegen exakt in der Höhe ausrichten. Tobler Deck Elemente regelmässigen Abständen am Bauwerk verankern.

Schritt 10 Schalung gegen Horizontallasten sichern (vgl. Abschnitt 10.6. S. 48).



6.4 Deckenstützen gegen Umfallen sichern

Die Deckenstützen sind an einigen Montagepositionen unter den Tobler Deck Elementen nicht gegen Umfallen gesichert. In diesem Fall müssen Sie die Deckenstützen zusätzlich gegen Umfallen sichern. Verwenden Sie dazu entweder Universaldreibein (vgl. Seite 19), Stützensicherungen, Brettverschwertungen, Gerüstrohrverbände oder andere geeignete Massnahmen.

6.4.1 Stützensicherungen

An den Randprofilen (mit Rundlöchern) der Tobler Deck Elemente und an den Mittelprofilen der Deck Elemente 180 × 180 können Sie Stützensicherungen befestigen. Je nach Position der Stützen benötigen Sie eine oder zwei Stützensicherungen.

Schritt 1 Stützensicherung auf die benötigte Weite aufschrauben.

Schritt 2 Stützensicherung unmittelbar neben dem Lager der Deckenstütze auf das Profil der Deck-Elemente schieben.

Schritt 3 Stützensicherung festschrauben.

Schritt 4 Wenn nötig, Stützensicherung an der anderen Seite der Deckenstützen montieren. Die Deckenstütze ist gegen Umfallen gesichert.

6.5 Einschalen von Deckenhöhen über 3,50 m

Bei Deckenhöhen über 3,50 m können Sie die Tobler Deck Elemente nicht mehr unmittelbar vom Boden aus auf die Deckenstützen auflegen. Für grössere Höhen empfehlen wir die Verwendung von MATO R Rollgerüsten/ Fahrgerüsten

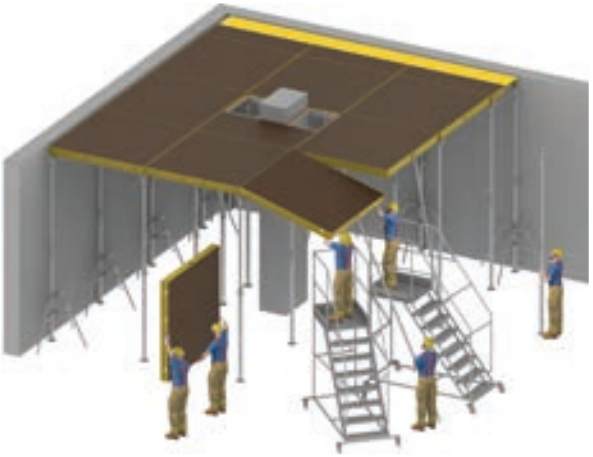
Schalung stürzt um!
Deckenstützen und Schalung können keine Horizontallasten aufnehmen, wenn sie nicht durch weitere Massnahmen gesichert werden!
Wenn Sie eine ungesicherte Schalung horizontal belasten, z. B. durch Wind, Material, Personen oder beim Betonieren, wird die Schalung umstürzen. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Sichern Sie Schalung und Deckenstützen immer ausreichend gegen horizontale Lasten!

Absturzgefahr!
Alle Absturzkanten, auch an den Bauwerksrändern, müssen entsprechend der aktuellen Betriebssicherheitsverordnung durch Abssturzsicherungen gesichert werden.

Ziehen Sie die Deckenstützen aus Stahl immer etwas weiter aus, als nötig. Dadurch können Sie Unebenheiten im Boden besser ausgleichen.
Es ist leichter, die unter Last stehenden Deckenstützen wieder einzuspindeln als auszuspindeln.
Mithilfe des Geländerschuhs können Sie an den Elementen bereits am Boden den Seitenschutz montieren und dann die Elemente inklusive Seitenschutz hochschwenken.
Je nach Gegebenheiten kann es notwendig sein, auch bei Deckenhöhen< 3,50 m Hilfsmittel wie Podestleitern oder Rollgerüste/ Fahrgerüste zu verwenden (siehe Seite 27).

6.5.1 Mit Stützensicherungen

Wie Sie die Schalung von einer Podestleiter oder einem MATO R Rollgerüst/ Fahrgerüst erstellen, entspricht dem Vorgehen, wie es in Abschnitt 6.3 beschrieben ist. Beim Einhängen der Elemente befinden Sie sich auf einem erhöhten Standplatz. und schwenken von dort die Elemente vom Boden aus mit der Alu Montage 365 und mit der Alu Montageverlängerung in die Waagerechte und unterstützen danach die Elemente mit Deckenstützen.

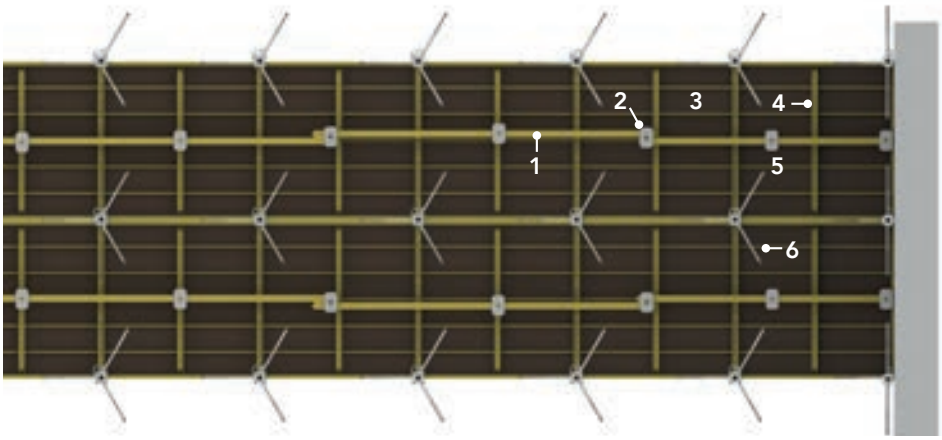


6.6 Einschalen mit Mitteljoch

Wenn Sie die Elemente mit einem Mitteljoch aus H20 Trägern unterstützen möchten, ist es wichtig, dass die Mittel- und Randprofile des Elements durchgehend unterstützt sind. Beginnen Sie an der Wand mit einem H20 Träger 290 cm (Art. Nr. 84-F-520290) und führen Sie den Trägerzug mit H20 Trägern 390 cm (Art. Nr. 84-F-520390) weiter. Die Deckenstützen für die Abstützung der H20 Träger stellen Sie mittig unter die Elemente. Deckenstützen an der Wand dürfen nicht weiter als 80 cm von der Wand entfernt stehen.

Legen Sie die H20 Träger immer in Vierwegköpfe (Art. Nr. 84-F-210038) ein. So verhindern Sie, dass die H20 Träger herunterfallen. Sichern Sie Deckenstützen mit Universaldreibeinen gegen Umfallen.

1. H20 Träger 390 cm
2. Vierwegkopf auf Deckenstütze
3. Tobler Deck Element 180 × 180 cm
4. Mittelprofil des Tobler Deck Elements 180 × 180 cm
5. H20 Träger 290 cm
6. Universaldreibein



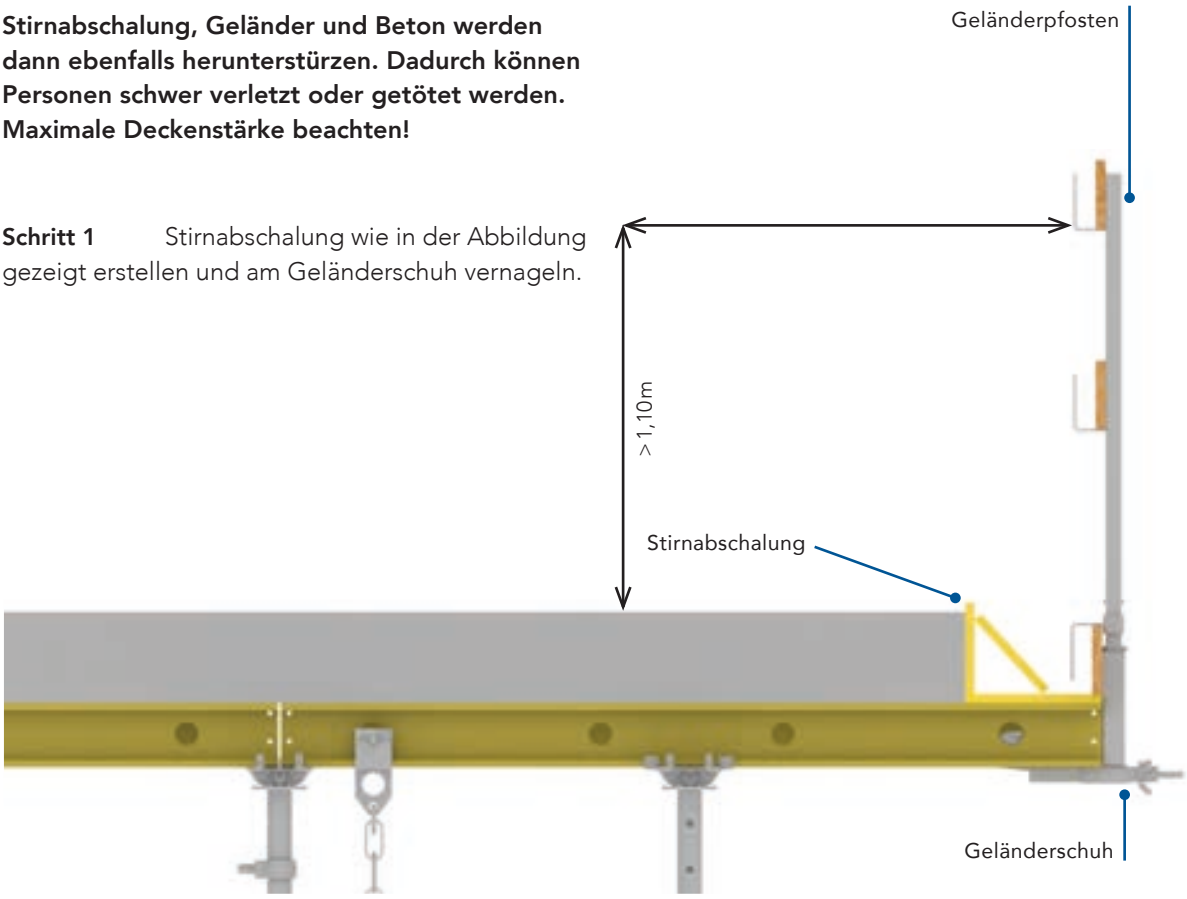
7 Bauseitige Stirnabschalung erstellen

Wenn Sie die Decke nicht gegen das bestehende Bauwerk oder andere Konstruktionen betonieren können, müssen Sie eine bauseitige Stirnabschalung auf den Tobler Deck Elementen erstellen.

Bis zu einer Deckenstärke von max. 20 cm können Sie die Lasten aus der Stirnabschalung mit dem Geländerschuh (Art. Nr. 99-250029) abfangen. Bei Deckenstärken bis max. 30 cm müssen Sie den Abstand der Geländerschuhe zueinander auf max. 900 mm begrenzen. Die Montage des Geländerschuhs ist in Abschnitt 9.2 beschrieben.

Geländerschuh versagt!
Wenn Sie zu hohe Lasten aus einer Stirnabschalung in den Geländerschuh einleiten, kann sich der Geländerschuh lösen und herunterstürzen. Stirnabschalung, Geländer und Beton werden dann ebenfalls herunterstürzen. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden. Maximale Deckenstärke beachten!

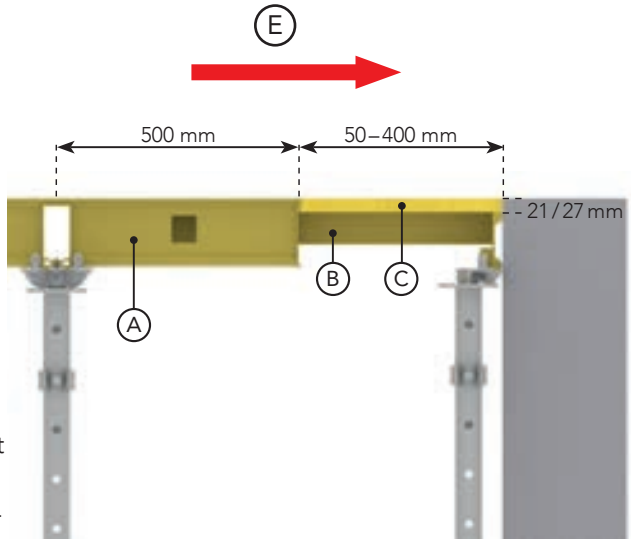
Schritt 1 Stirnabschalung wie in der Abbildung gezeigt erstellen und am Geländerschuh vernageln.



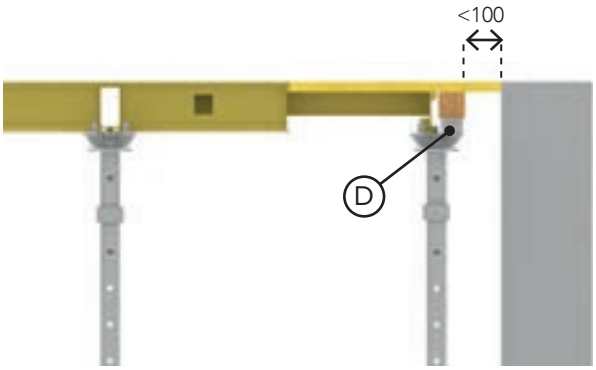
8 Ausgleiche erstellen

8.1 Mit Ausgleichselement 90 × 180 und Ausgleichselement 90 × 90

Mithilfe der Ausgleichselemente (A) können Sie Ausgleiche von 550 mm bis 900 mm (1080 mm mit zusätzlichem Ausgleichsträger und auskragender Schalhaut) erstellen. Die Ausgleichselemente verfügen über ein herausziehbares Teleskopstück mit Holzleisten (B). Auf das Teleskopstück legen Sie dann eine bauseitig erstellte, 21 mm und 27 mm starke Schalhaut (C) auf und vernageln die Schalhaut an den Holzleisten. Die Ausgleichselemente schalen Sie in der gleichen Weise ein und aus wie herkömmliche Deckenelemente.



Sie können die Schalhaut bis zu 100 mm über die Ausgleichselemente oder eine weitere Unterstützung, z. B. Kantholzschuhe mit Kantholz (D) auskragen lassen. Bei zusätzlicher Unterstützung, z. B. durch Deckenstützen oder an das Bauwerk genagelte Kanthölzer gelten die Werte für die maximale Ausgleichsbreite, wie auf Seite 32 genannt.



Schalhaut und Ausgleichstafel fallen herunter!
Wenn Sie die Schalhaut auf dem Teleskopstück nicht festnageln, kann die Schalhaut herunterfallen! Das Teleskopstück ist dann nicht mehr gegen Einschieben gesichert! Die Ausgleichstafel kann dann ebenfalls herunterfallen! Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Schalhaut immer auf dem Teleskopstück festnageln!

- Im Bereich der Auskragung keine Abstandshalter für die Bewehrung platzieren!

  Betonierrichtung (E) beachten! Nicht in auskragenden Bereichen mit der Betonage beginnen!

ToblerDeck **Deckenschalung**

8 Ausgleiche erstellen.

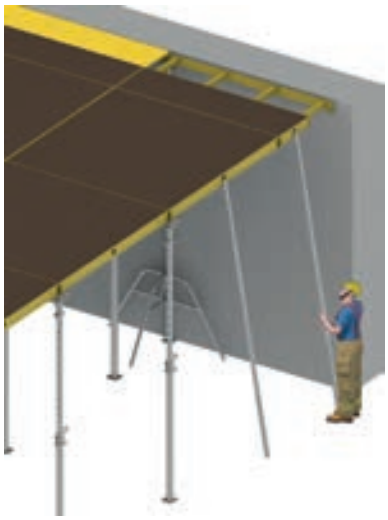
Schritt 1 Schalung bis zum Ausgleichsbereich mit Tobler Deck Elementen erstellen.

Schritt 2 Ausgleichselemente auf die benötigte Breite ausziehen.

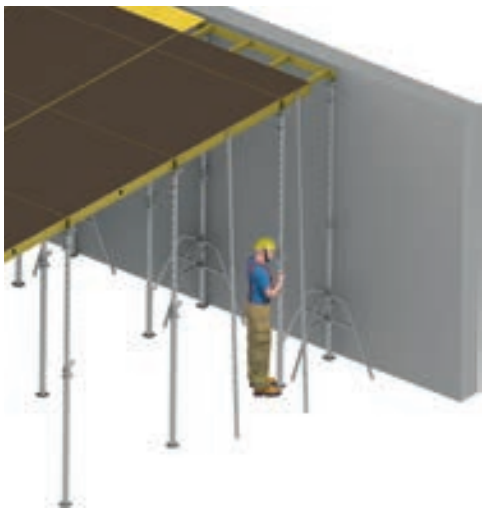
Schritt 3 Ausgleichselemente auf die Lager Alu Deck auf den Deckenstützen auflegen.

8 Ausgleiche erstellen.

Schritt 4 Ausgleichselemente mithilfe der Alu Montage 365 in die Waagerechte schwenken und auf der Alu Montageverlängerung abstellen.



Schritt 5 Ausgleichselemente und angrenzende Elemente mit Deckenstützen unterstützen.



Schritt 6 Zugeschnittene Schalhaut aus einer sicheren Position heraus auf das Teleskopstück des Ausgleichselements auflegen und vernageln.

8.2 Mit Ausgleichselementen oder Kopflagerschuh

Bauseitige Ausgleiche können Sie mit Ausgleichsträgern oder Kopflagerschuhen erstellen.

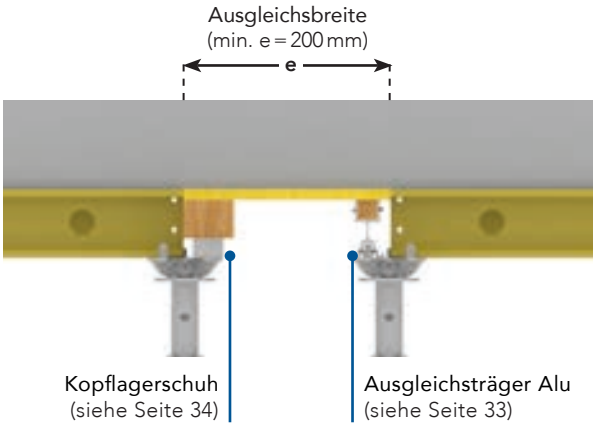
Zusätzliche Mittelunterstützungen ermöglichen grössere Ausgleichsbereiche. Zu den maximalen Ausgleichsbreiten siehe Tabelle unten.

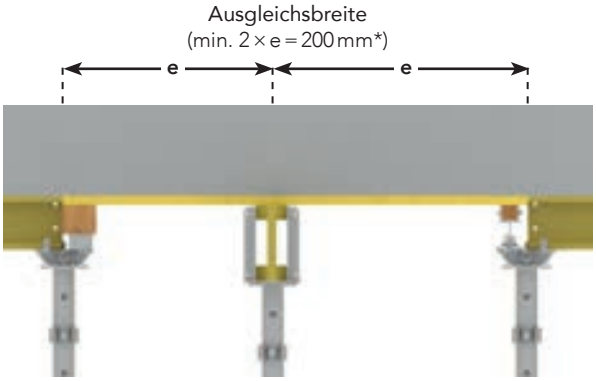
Maximale Ausgleichsbreite

Bei Verwendung einer 21 mm oder 27 mm starken Mehrschichtplatte nach DIN 68792 und in Abhängigkeit von der Deckenstärke können Sie die maximale Ausgleichsbreite der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Deckenstärke	e_{max} [m]
15 cm	0,67
20 cm	0,63
25 cm	0,60
30 cm	0,57
35 cm	0,55
40 cm	0,53
45 cm	0,52
50 cm	0,50

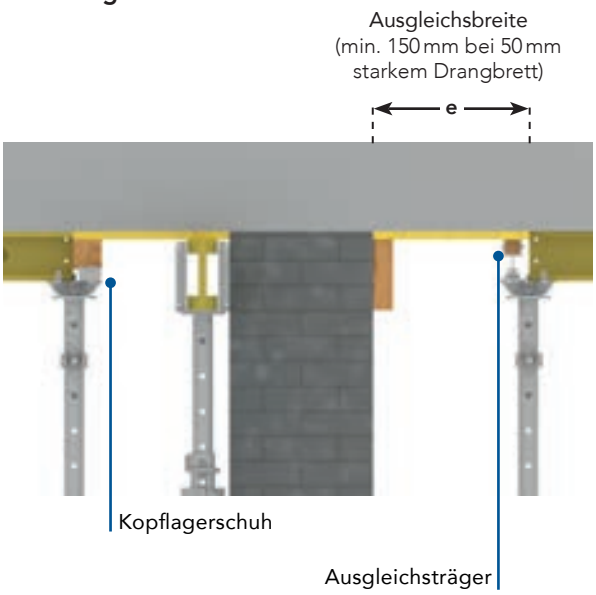
Ausgleiche zwischen den Elementen





* mit Mittelunterstützung

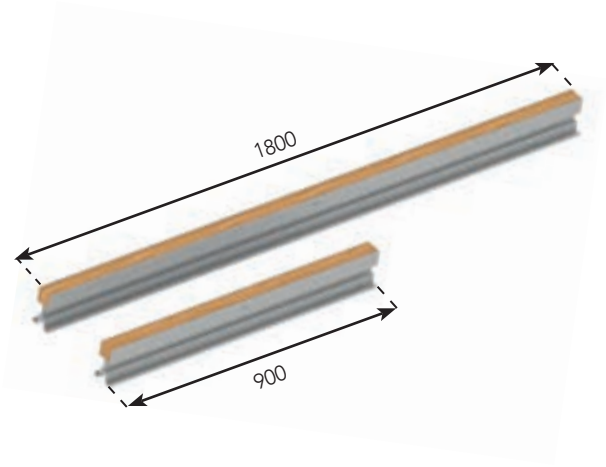
Randausgleiche

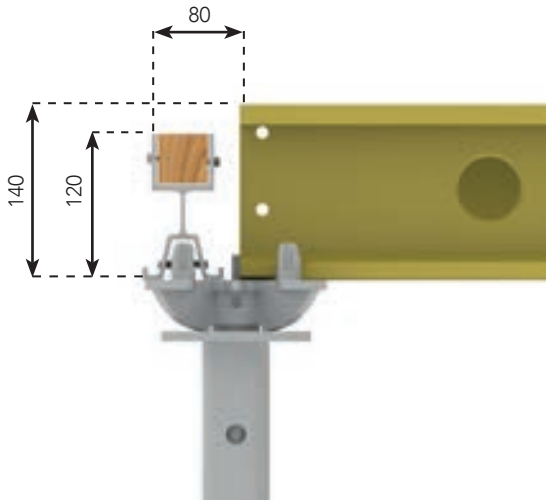


8.2.1 Ausgleichsträger Alu

Der Ausgleichsträger aus Aluminium besitzt eine eingebaute Holzleiste. Auf die Holzleiste können Sie eine 21 mm (siehe die Abmessungen im nebenstehenden Bild) oder 27 mm starke Schalhaut aufnageln. Die Orientierung der Ausgleichsträger zu den Deckenelementen (längs oder quer) ist beliebig. Stifte an jedem Ende sichern den Ausgleichsträger in Längsrichtung.

In die Ausgleichsträger können Sie zusätzliche Querträger einhängen, z. B. wenn Sie Ausgleiche um Säulen herum erstellen möchten. Die Verwendung von Querträgern ist in Abschnitt 8.3 beschrieben.





Anwendungsbeispiel:

Zulässige Belastung:

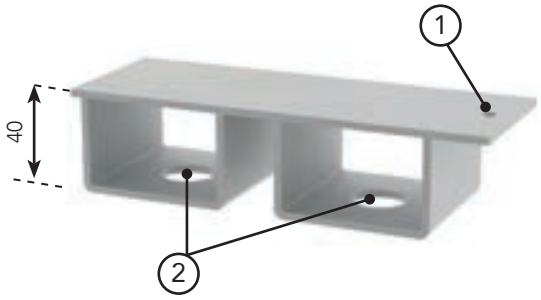
$M_{zul.} = 3{,}00$ kNm

$V_{zul.} = 15{,}00$ kN

8.2.2 Kopflagerschuh

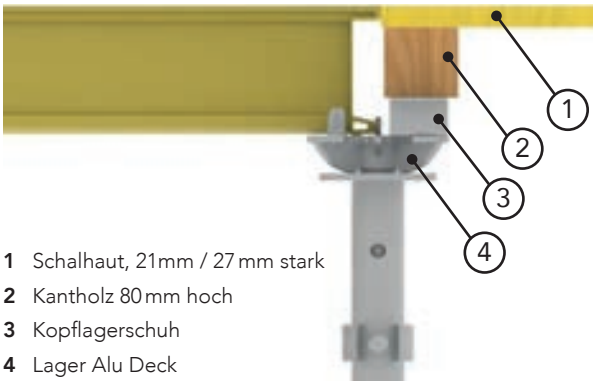
Ausgleiche können Sie auch mit dem Kopflagerschuh und einem Kantholz erstellen.

Kopflagerschuh und Kantholz fallen herunter!
Der Kopflagerschuh mit Kantholz kann unter ungünstigen Bedingungen herunterfallen, solange er noch nicht durch die Schalhaut fixiert ist! Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Vor der Montage den Bereich unter dem Kopflagerschuh und Kantholz absperren! Sofort nach der Montage die Schalhaut auf das Kantholz aufnageln! Kopflagerschuh und Kantholz sind nun gesichert und Sie können die Absperrung entfernen.



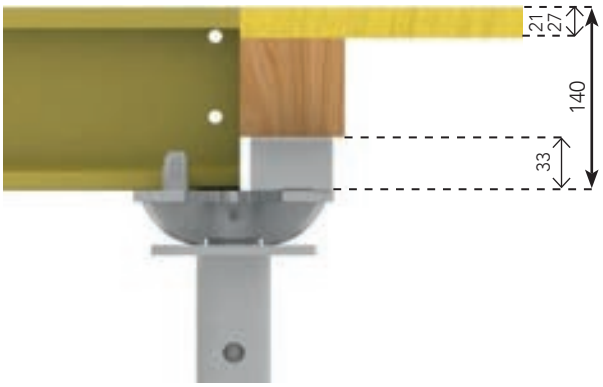
1 Nagelloch zur Befestigung des Kantholzes am Kopflagerschuh
2 Löcher zum Aufstecken auf das Lager Alu Deck

Kopflagerschuh am Stirnprofil (mit eckigem Loch)



1 Schalhaut, 21 mm / 27 mm stark
2 Kantholz 80 mm hoch
3 Kopflagerschuh
4 Lager Alu Deck

Kopflagerschuh am Randprofil (mit Rundlöchern)

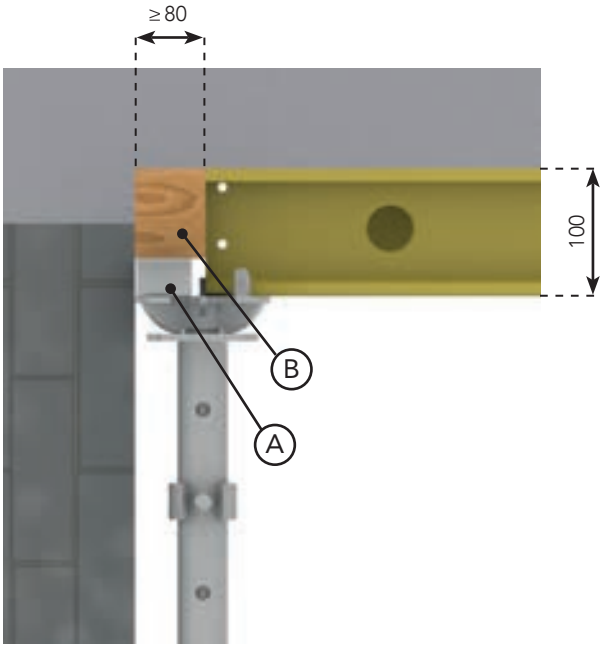


Anwendungsbeispiel:

▶ Kantholz von unten mit dem Kopflagerschuh vernageln! So ist das Kantholz gegen Herunterfallen gesichert.

Anwendungsbeispiel Kopflagerschuh an gemauerten Wänden

Bei gemauerten Wänden (Wohnungsbau) kommt es häufig vor, dass die Wandhöhe um wenige Zentimeter niedriger ist als die erforderliche lichte Höhe eines Raumes. Zum Schliessen der dabei entstehenden Lücken am Rand können Sie Kopflagerschuhe (A) verwenden. Dazu legen Sie Kanthölzer (B) 80 × 100 mm oder 100× 100 mm auf die Kopflagerschuhe auf. Die Kanthölzer dienen als Schalung und verhindern das Austreten des Betons.



8.3 Mit Ausgleichsträgern und Querträgern

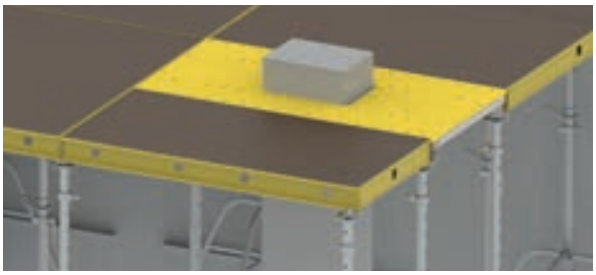
Querträger können Sie bei Ausgleichen innerhalb des Elementsrasters von 900 mm einsetzen z. B. beim Umschalen von Säulen. Die ausgesparten Bereiche erstellen Sie mit zwei Ausgleichsträgern und Querträgern. Die Träger besitzen eine eingebaute Holzleiste, auf die Sie eine 21 mm oder 27 mm starke Schalhaut aufnageln. Die Anzahl der Querträger ergibt sich aus der Grösse der Ausgleichsfläche und der zulässigen Stützweite der Schalhaut (vgl. Abschnitt 8.2).

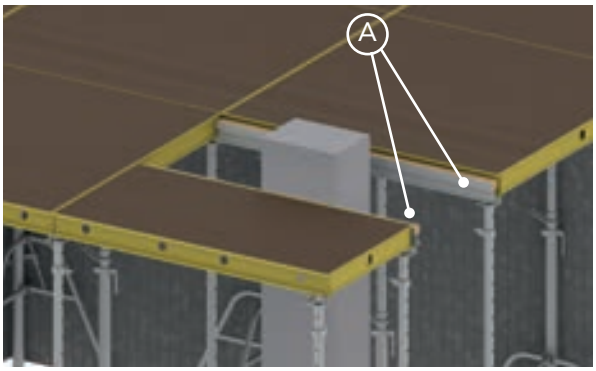
Ausgleichsträger fällt herunter! Der Ausgleichsträger kann unter ungünstigen Bedingungen herunterfallen, solange er noch nicht durch Querträger fixiert ist. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Querträger sofort nach dem Ausgleichsträger montieren!

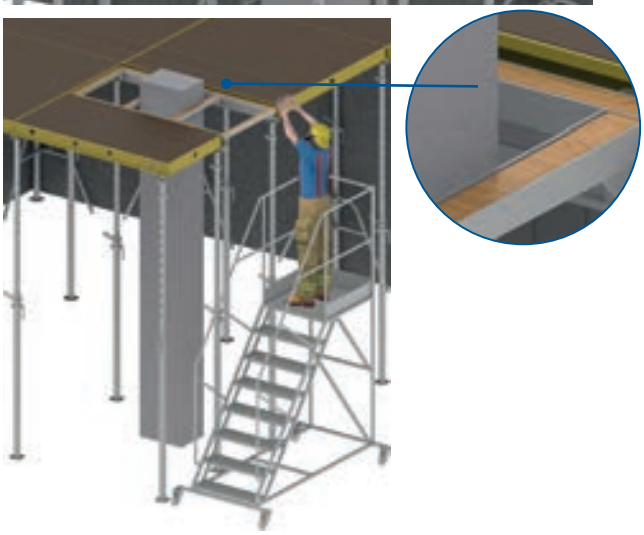
Schritt 1 Ausgleich mit Ausgleichsträgern (A) erstellen (vgl. Abschnitt 8.2.1).

Schritt 2 Benötigte Anzahl Querträger in die Ausgleichsträger einhängen.

Schritt 3 21 mm starke Schalhaut aus einer sicheren Position heraus auf die Ausgleichsträger legen festnageln.







Ausgleichsträger fällt herunter! Der Ausgleichsträger kann unter ungünstigen Bedingungen herunterfallen, solange er noch nicht durch Querträger fixiert ist. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Querträger sofort nach dem Ausgleichsträger montieren!

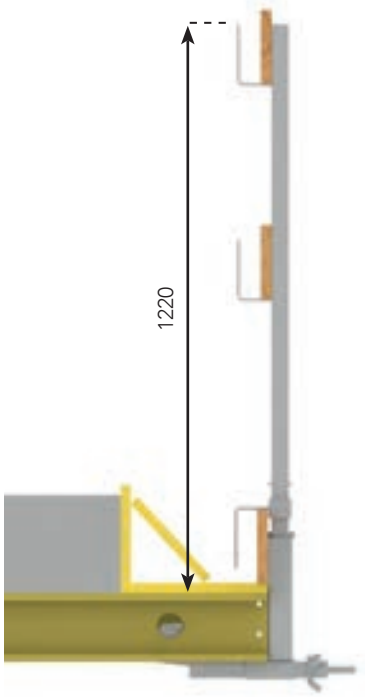
9 Absturzsicherung

Je nach Anwendungsfall haben Sie verschiedene Möglichkeiten, den Seitenschutz an den Deckenelementen zu erstellen.

9.1 Mit dem Geländerschuh

An auskragenden Elementen oder zwischen den Deckenstützen der Deckenelemente können Sie ihn mithilfe des Geländerpfostens montieren. Der Seitenschutz muss gemäss EN 13374 mindestens 1,00 m hoch sein, gemessen von der Standfläche. Berücksichtigen Sie dabei die Deckenstärke.

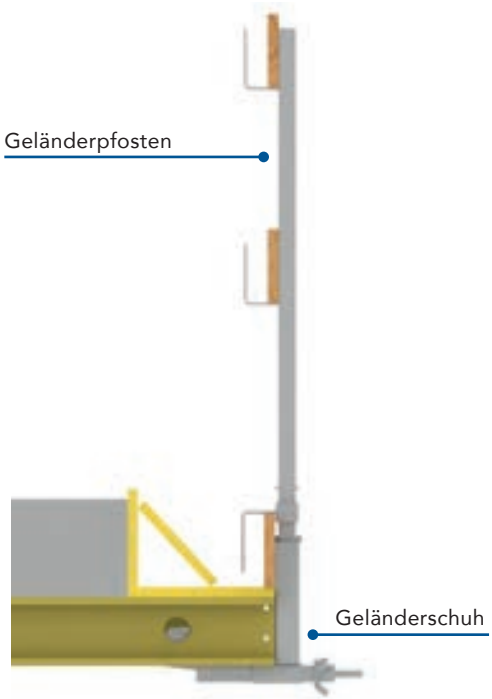
▶ Beachten Sie immer auch die lokalen Regelungen zum Arbeitsschutz!



Pfosten ohne Verlängerung.

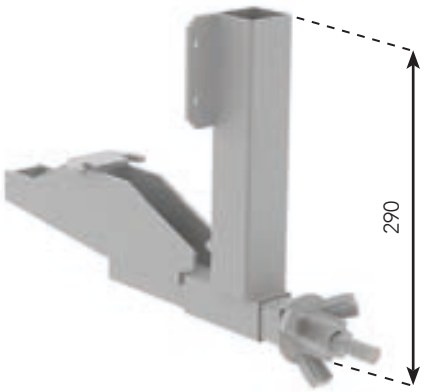
Damit Sie den Geländerschuh an den Deckenelementen befestigen können, müssen Sie zwischen Elementunterseite und Geländerschuh einen H 20 Träger oder ein Kantholz klemmen. Zusätzlich benötigen Sie ein Brett auf der Oberseite des Deckenelements zum Schutz der Schalhaut. Befestigen Sie den Geländerschuh maximal 250 mm von einem Randprofil (mit Rundlöchern) entfernt.

Schritt 1 Den Geländerschuh mit H 20 -Träger (unten) und Brett (oben) an den Deck Elementen festklemmen.
Schritt 2 Wenn nötig, Pfostenverlängerung in den Geländerschuh einstecken.
Schritt 3 Geländerpfosten in den Geländerschuh oder Pfostenverlängerung einstecken.
Schritt 4 Schutzgitter in die Geländerpfosten einhängen.



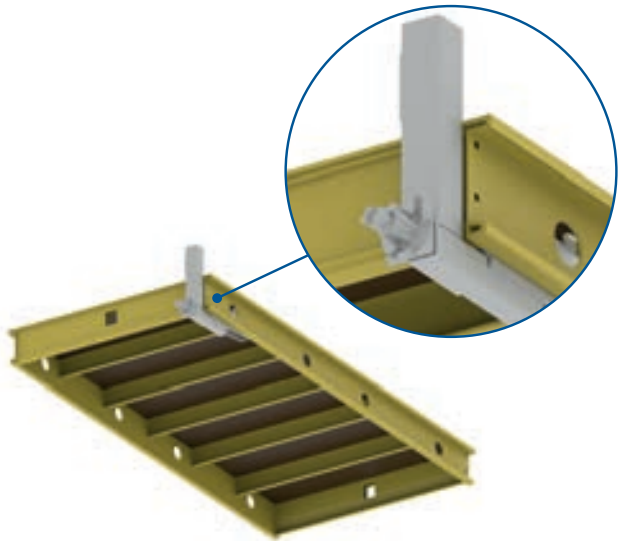
An Elementen 180 × 90 und kleiner können Sie den Geländerschuh zusammen mit dem Geländerpfosten bereits am Boden an den Elementen montieren. Anschliessend schalen Sie wie gewohnt ein.

▶ Mithilfe des Geländerschuhs können Sie an den Stirnprofilen (Profile mit eckigem Loch) auskragender Deckeelementen einen Seitenschutz montieren.

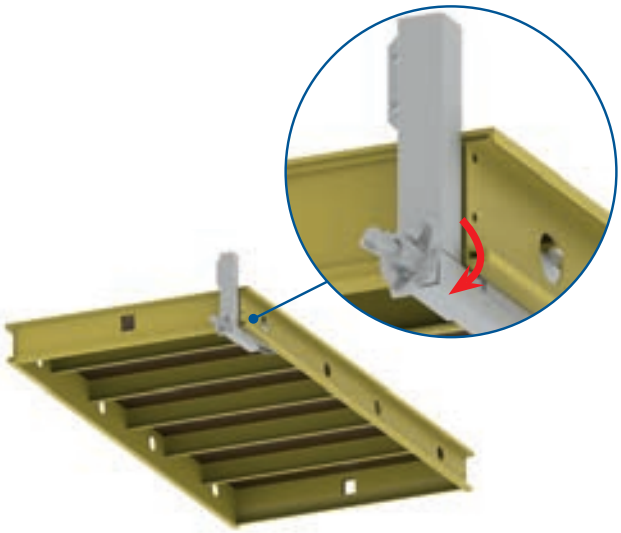


Geländerschuh

Schritt 1 Geländerschuh mit dem Haken in das äusserste Rundloch der Elemente einhaken. Wenn nötig, Flügelmutter des Geländerschuhs öffnen, bis der Geländerschuh an das Element passt.



Schritt 2 Flügelmutter festziehen.
Der Geländerschuh ist montiert.



Schritt 3 Geländerpfosten einstecken. Der Sicherungsstift des Geländerpfostens muss im Geländerschuh einrasten.

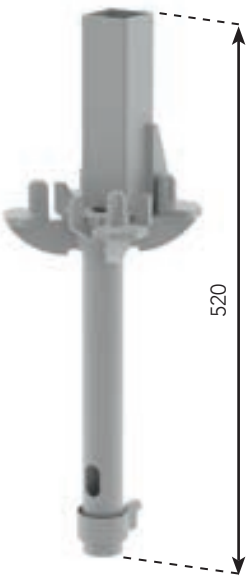
▶ Der Haken des Geländerschuhs muss in das äusserste Rundloch des Aussenriegels der Deckenelemente eingreifen!

9.2 Mit dem Geländerlager

Wenn die Deckenelemente nicht auskragen, sondern mit der letzten Deckenstütze enden, können Sie die Absturzsicherung mithilfe des Geländerlagers erstellen.

Das Geländerlager stecken Sie in die äussersten Deckenstützen ein. Es trägt die Elemente und nimmt den Geländerpfosten auf. Mithilfe von Geländerbrettern können Sie so eine Absturzsicherung an der Längs- und Stirnseite der Deckenelemente erstellen.

Das Geländerlager können Sie für Deckenstärken bis 50 cm verwenden (nur eingeschoben).



10 Schalung sichern

Je nach Einsatzbedingungen müssen Sie die Schalung sichern, z. B. aus folgenden Gründen:

- Sicherung gegen Abheben durch Wind
- Sicherung auskragender Elemente gegen Kippen
- Sicherung gegen Horizontallasten aus Nutzlasten, Verkehrslasten, Wind etc.

Sie haben verschieden Möglichkeiten, die Schalung zu sichern:

- Ballast auflegen (abhebende Lasten)
- Mit Spanngurten (abhebende Lasten)
- Mit Richtstreben (Horizontallasten)
- Durch Verankerung im Bauwerk (Horizontallasten)

Schalung stürzt ein!
Wenn Sie die Deckenelemente durch Spanngurte, Richtstreben oder Kanthölzer gegen horizontale Lasten oder abhebende Lasten sichern, leiten Sie zusätzliche Kräfte in die Elemente ein. Dadurch wird die Belastbarkeit der Deckenelemente und ggf. auch die maximal zulässige Deckenstärke reduziert.

Bei Überlastung kann die Schalung einstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!

Beachten Sie bei der Bemessung immer auch die durch die Sicherung eingeleiteten Kräfte!

Beachten Sie genau die statischen Vorgaben bei der Erstellung der Schalung und der Sicherung!

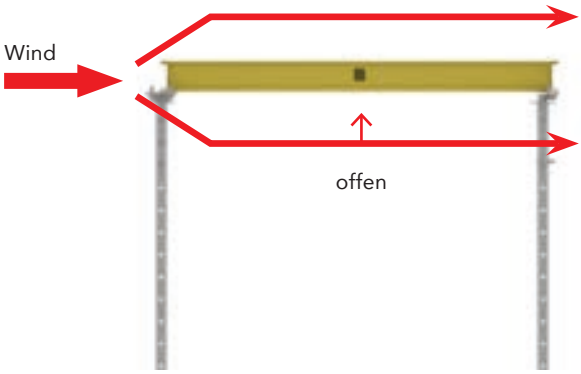
10.1 Erläuterungen zu abhebenden Lasten

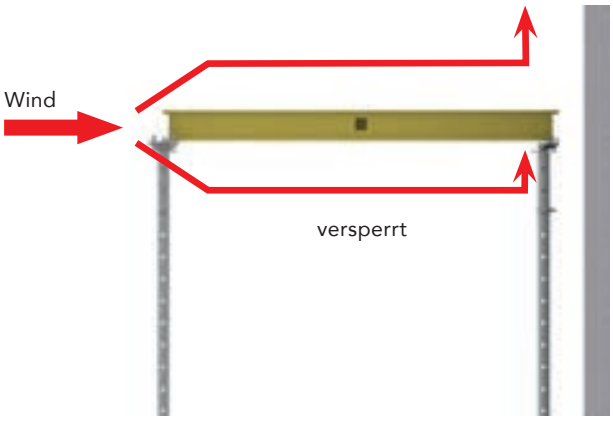
Durch Wind kann die Schalung angehoben werden.

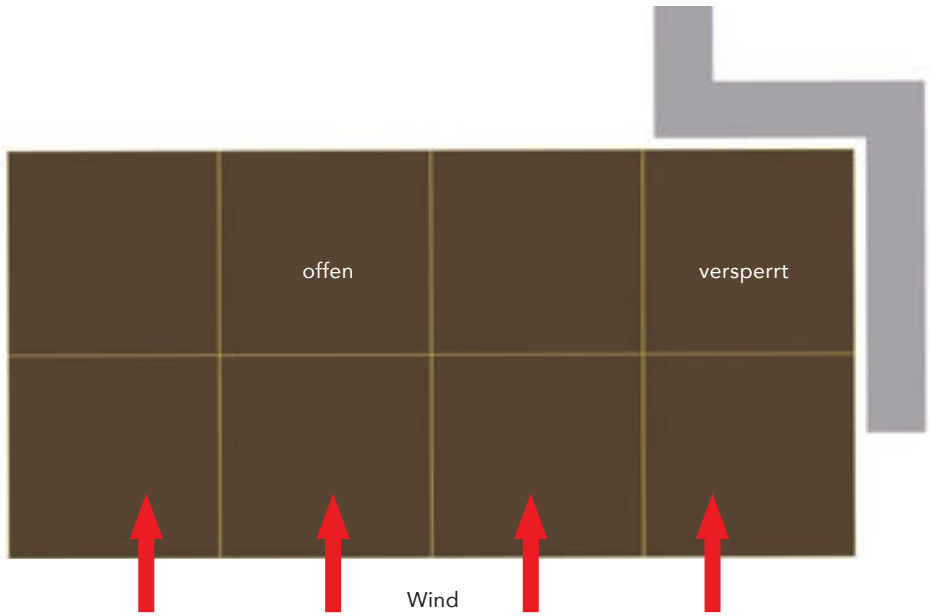
Bei Arbeitswind unter offenen Bedingungen (ca. 50 km/h, 0,20 kN/m²) ist in der Regel keine weitere Sicherung gegen abhebende Lasten notwendig.

Bei stärkerem Wind müssen Sie die Schalung entsprechend der zu erwartenden Windlast sichern.

Bei besonders ungünstigen Gebäudegeometrien, z. B. in versperrten Bereichen in denen sich der Wind stauen kann oder an Gebäudeteilen durch die es zu Verwirbelungen kommen kann, können auch bei niedrigen Windgeschwindigkeiten zusätzliche Sicherungsmassnahmen gegen abhebende Lasten notwendig sein (vgl. Abschnitt 10.3).







10.2 Bewehrung auflegen (gegen abhebende Lasten)

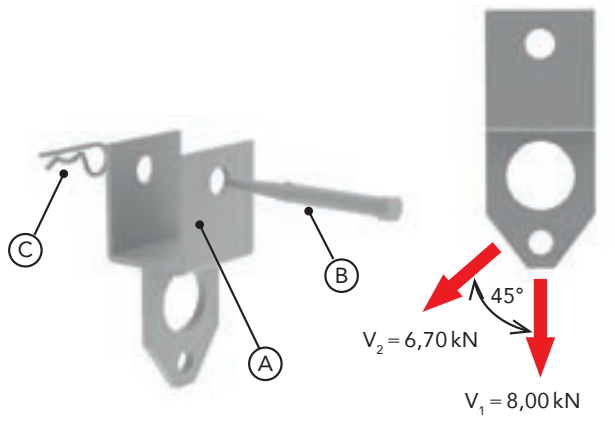
Mithilfe von Bewehrungsmatten können Sie die Schalung einfach und sicher gegen abhebene Kräfte sichern.

Schritt 1 Schalung gegen horizontale Lasten sichern.

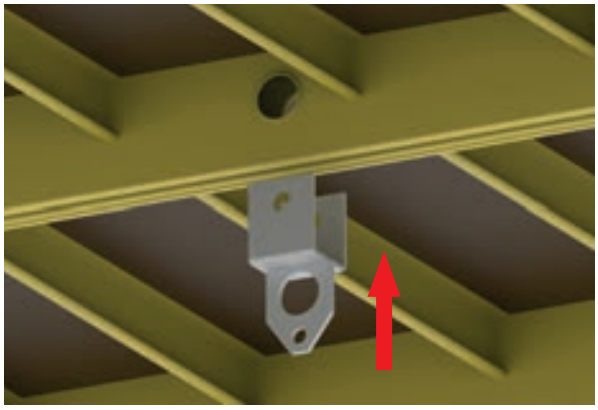
Schritt 2 Bewehrungsmatten auf der Schalung absetzen. Bewehrungsmatten so verteilen, dass alle Elemente ausreichend ballastiert sind.

10.3 Mit Spanngurten sichern (gegen abhebende Lasten)

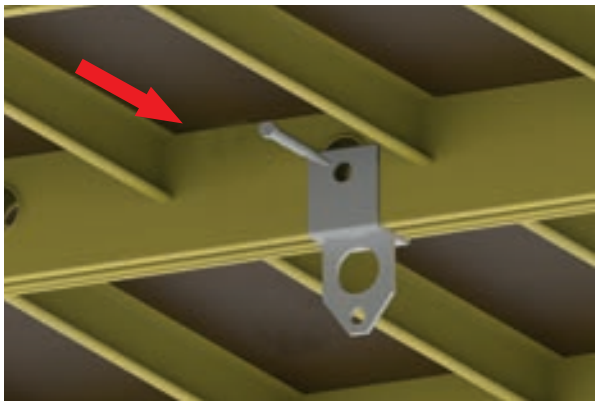
Die Tafelabspannung (A) befestigen Sie mithilfe eines Bolzens (B) und Federsteckers (C) an den Rundlöchern der Elemente. Die Tafelabspannung können Sie nur am Stoss zweier Elemente und nur an den Randprofilen (mit Rundlöchern) der Elemente montieren. Anschliessend verbinden Sie jeweils bis zu vier Tafelabspannungen mithilfe von Spanngurten mit dem Abspannfuss.



Schritt 1 Die Tafelabspannung über den Tafelstoss (Randprofile, mit Rundlöchern) zweier Deckenelemente schieben.



Schritt 2 Die Tafelabspannung mit einem Bolzen (B) in den mittleren Rundlöchern der Deckenelemente fixieren. Der Abstand zum Stirnprofil (mit eckigem Loch) beträgt ca. 700 mm.
Bolzen mit Federstecker (C) sichern

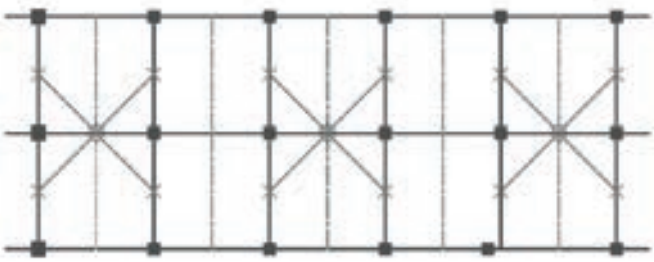


Schritt 3 Abspannfuss mit einer geeigneten Verankerung am Boden befestigen.

▶ Je nach Windlast kann von dem gezeigten Schema abgewichen werden. Bei geringen Windlasten ist es z. B. auch möglich nur unter jedem dritten Element einen Abspannfuss zu setzen. Es sollte aber trotzdem an jedem Elementstoss eine Tafelabspannung montiert werden.

Schritt 4 Die Deckenelemente z. B. entspre chend dem gezeigten Schema mit Spanngurten abspannen. Spunngurte nicht zu fest anziehen.

Schalung stürzt ein!
Wenn Sie die Spanngurte zu stark spannen, werden die Elemente oder die Deckenstützen beim Betonieren überlastet und die Schalung stürzt ein! Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Spannen Sie die Spanngurte nur leicht, sodass die Schalelemente gerade noch gegen Abheben gesichert sind!



◇ Abspannpunkt
✕ Tafelabspannung

— — Spanngurt
—·— Mittelprofil des Deckenelements

10.4 Erläuterungen zu Horizontallasten

Horizontallasten entstehen immer, z.B. durch:

- Wind
- Frischbetondruck, insbesondere auch an Stirnabschalungen, Überzügen, Deckenversprüngen etc.
- Arbeitsbetrieb
- Schiefstellung von Deckenstützen
- Geneigte Decken

Sie müssen die Schalung in jedem Fall gegen Horizontallasten sichern. Die auftretenden Horizontallasten sind in EN 12812 definiert.

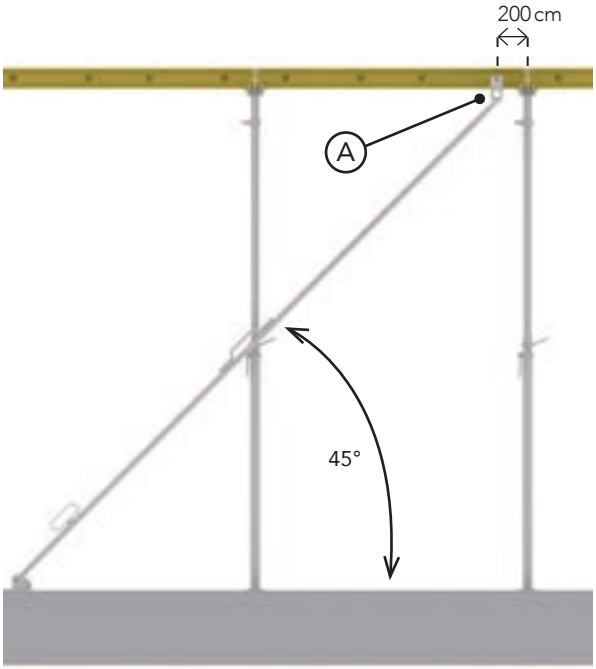
Schalung stürzt um!
Wenn Sie die Schalung nicht ausreichend gegen horizontale Lasten sichern, kann die Schalung umstürzen! Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden! Sichern Sie die Schalung immer entsprechend der statischen Vorgaben!

▶ Die maximal zulässige Belastung des Lagers Alu Deck in Horizontalrichtung beträgt 4,50 kN.

10.5 Mit Richtstützen sichern (gegen Horizontallasten)

Mithilfe von Richtstützen und der Tafelabspannung (A) können Sie die Elemente gegen Horizontallasten sichern.

Die Tafelabspannung montieren Sie immer am Tafelstoss. In der Abbildung rechts sind die Elemente im Vordergrund zur besseren Darstellung nicht gezeigt.



In einem Winkel von 45° kann die Richtsstütze die grössten Lasten ableiten (vgl. nachfolgende Tabellen).

Winkel der Richtstütze bis zu 60° sind prinzipiell möglich. Allerdings sinkt die zulässige Horizontallast, die von der Tafelabspannung aufgenommen werden kann mit flacher werdendem Winkel der Richtstütze. Die Reduzierung entnehmen Sie folgender Tabelle:

Winkel der Richtstrebe	Reduzierung der zulässigen Horizontallast um
45°	0 %
50°	8 %
55°	16 %
60°	22 %

10.5.1 Lasttabellen für Elemente 180 × 180

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Horizontallasten gezeigt, die Sie mithilfe einer Richtstütze und Tafelabspannung ableiten können. Die Tabellen gelten für die Verwendung von Richtstützen. Andere nachweisbare Bauteile zur Ableitung der Horizontallasten oder Bauwerksteile wie Säulen können ebenfalls zur Ableitung von Horizontallasten verwendet werden. Die Tragfähigkeit und Verwendbarkeit dieser Teile muss separat nachgewiesen werden!

Ableitung von H-Lasten mithilfe von Richtstreben - Deck Element 180×180					
Anzahl der Stahlrohrstützen unter dem Element	Deckenstärke [cm]	Stützenlast DIN EN 12812 [kN]	Zulässige Horizontallast H_{zul} [kN]1)	Stützenlast inkl. H-Anteil	Strebenlast [kN]1)
4	20	21,10	4,50	24,80	6,40
	25	25,10	4,50	28,90	6,40
	30	29,20	4,50	32,90	6,40
	35	33,60	4,50	37,40	6,40
	40	38,10	2,20	40,00	3,10
5 (mit Mittelstütze)	45	21,30	4,50	25,10	6,40
	50	23,50	3,70	26,60	5,20

Maximale Tragfähigkeit des Lager Alu Decks: 40,00 kN , Stützenlast darf nicht grösser werden!
1) Werte gelten für eine Strebenneigung von 45°.
Für Strebenneigungen >45°-60° Tabelle auf Seite 44 beachten!

10.5.2 Lasttabellen für Elemente 180 × 90

Die nachfolgenden Tabellen gelten für die Verwendung von Richtstützen. Andere nach weisbare Bauteile zur Ableitung der H-Lasten oder Bauwerksteile wie Säulen können ebenfalls zur Ableitung der H-Lasten verwendet werden. Die Tragfähigkeit dieser Teile muss separat nachgewiesen werden!

Ableitung von H-Lasten mithilfe von Richtstreben - Deck Element 180×90					
Anzahl der Stahlrohrstützen unter dem Element	Deckenstärke [cm]	Stützenlast DIN EN 12812 [kN]	Zulässige Horizontallast H_{zul} [kN]1)	Stützenlast inkl. H-Anteil	Strebenlast [kN]1)
4	20	10,50	4,50	14,30	6,40
	25	12,60	4,50	16,30	6,40
	30	14,60	4,50	18,40	6,40
	35	16,80	4,50	20,60	6,40
	40	19,00	4,50	22,80	6,40
	45	21,30	4,50	25,10	6,40
	50	23,50	3,60	26,60	5,20

Werte gelten für eine Strebenneigung von 45°. Für Strebenneigungen >45°-60° Tabelle auf Seite 44 beachten!

10.5.3 Anwendungstabellen für Elemente 180 × 180 und 180 × 90

Ableitung von H-Lasten mithilfe von Richtstreben Anwendungstabelle nach DIN EN 12812 mit einem H-Anteil von 2/100 - mit Windlasten [2]							
			Schalungsfläche, die mithilfe einer Richtstrebe gesichert werden kann [m²]				
Deckenstärke	V-Last	H-Last[1]	$V_{b,0}$=0 m/s	$V_{b,0}$=22,5 m/s	(Windzone 1)	$V_{b,0}$=25,0 m/s	(Windzone 2)
				Höhe < 20m	Höhe < 40m	Höhe < 20m[3]	Höhe < 40m[3]
[cm]	[kN/m²]	[kN/m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]
20	6,50	0,15	30,10	15,94	11,90	11,90	7,85
25	7,75	0,18	25,20	13,37	9,98	9,98	6,58
30	9,00	0,21	21,70	11,51	8,59	8,59	5,67
35	10,38	0,24	18,90	9,99	7,45	7,45	4,92
40	11,75	0,27	16,70	8,82	6,58	6,58	4,34
45	13,13	0,30	14,90	7,89	5,89	5,89	3,89
50	14,50	0,33	13,50	7,15	5,33	5,33	3,52

1) Bemessungsklasse B2
2) Bei der Berechnung der Windlasten wurde ein dreiteiliger Seitenschutz angenommen.
3) Alle 3,60 m eine Abspannungslinie (siehe Abbildung unten).

Vb,0: Basiswindgeschwindigkeit - Angaben der möglichen Flächen gültig für den Böengeschwindigkeitsdruck in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe.

Lokale Bestimmungen zur Berechnung der H-Anteile beachten! Anwendungstabelle für H-Anteil von 2,5% siehe nachfolgende Tabelle. Berechnungsbeispiel für abweichende H-Lasten siehe Abschnitt 10.5.4.

Ableitung von H-Lasten mithilfe von Richtstreben Anwendungstabelle für pauschalen Ansatz mit einem H-Anteil von 2,5/100 - mit Windlasten [2]							
			Schalungsfläche, die mithilfe einer Richtstrebe gesichert werden kann [m²]				
Deckenstärke	V-Last	H-Last[1]	$V_{b,0}$=0 m/s	$V_{b,0}$=22,5 m/s	(Windzone 1)	$V_{b,0}$=25,0 m/s	(Windzone 2)
				Höhe < 20m	Höhe < 40m	Höhe < 20m[1]	Höhe < 40m[1]
[cm]	[kN/m²]	[kN/m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]
20	6,50	0,15	27,69	14,67	10,94	10,94	7,22
25	7,75	0,19	23,23	12,30	9,18	9,18	6,06
30	9,00	0,23	20,00	10,59	7,90	7,90	5,22
35	10,38	0,26	17,35	9,19	6,86	6,86	4,52
40	11,75	0,29	15,32	8,11	6,05	6,05	4,00
45	13,13	0,33	13,71	7,26	5,42	5,42	3,58
50	14,50	0,36	12,41	6,57	4,91	4,91	3,24

1) Alle 3,60 m eine Abspannungslinie (sihe Abbildung unten).
2) Bei der Bereechnung der Windlasten wurde ein dreiteiliger Seitenschutz angenommen.
3) Werte beinhalten nicht den in der Bemessungsklasse B2 vorgeschriebenen Sicherheitsbeiwert von 1,15.

Vb,0: Basiswindgeschwindigkeit - Angaben der möglichen Flächen gültig für den Böengeschwindigkeitsdruck in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe.

Lokale Bestimmungen zur Berechnung der H-Anteile beachten! Anwendungstabelle für H-Anteil von 2 % (DIN EN 12812) siehe vorhergehende Tabelle. Berechnungsbeispiel für abweichende H-Lasten siehe Abschnitt 10.5.4.

10.5.4 Berechnungsbeispiele für Horizontal-Anteile ausserhalb des Geltungsbereichs der DIN EN 12812

Die nachfolgenden Tabellen gelten für die Verwendung von Richtstützen. Andere nach weisbare Bauteile zur Ableitung der H-Lasten oder Bauwerksteile wie Säulen können ebenfalls zur Ableitung der H-Lasten verwendet werden. Die Tragfähigkeit dieser Teile muss separat nachgewiesen werden!

▶ Der Sicherheitsfaktor der Bemessungsklasse 82 ist in den nachfolgenden Berechnungen nicht enthalten!

Abbildung - Alle 3,60 m eine Abspannungslinie.

Beispiel
Deckenstärke 20 cm (V=6,50 kN/m2),
H-Anteil 2,50 % der V-Last
H-Last: 2,50 % von 6,50 kN/m2 = 0,16kN/m2

Max. Schalungsfläche [m2] die von einer Richtstütze horizontal gesichert werden kann	Zulässige H-Last [kN] (vgl. Tabellen in Abschnitt 10.5.1 und 10.5.2) tatsächliche H-Last [kN / m²]

$$\text{Maximale Schalungsfläche} = \frac{4{,}50\ \text{kN}}{0{,}16\ \text{kN/m2}} = 27{,}70\ \text{m}^2$$

10.6 Durch Verankerung am Bauwerk (gegen Horizontallasten)

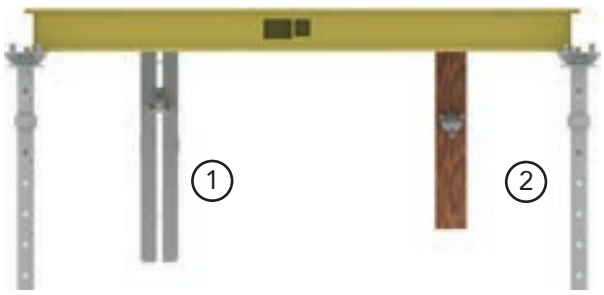
Bei ausreichend tragfähigen Bauwerken können Sie die Elemente am Stirnprofil (mit eckigem Loch) im Bauwerk verankern und so gegen Horizontallasten sichern. Zudem stabilisieren Sie den gesamten Schalungsverbund auf diese Weise. Das erste Element eines Schalungsverbundes sollten Sie wenn möglich immer im Bauwerk verankern.
Die Verankerung erstellen Sie mithilfe eines Riegel oder eines ausreichend tragfähigen Kantholzes, z. B. 120 × 120 mm. Riegel oder Kantholz können Sie z. B. in einem vorhandenen Ankerloch mit einem Ankerstab und Ankermuttern befestigen.

Berücksichtigen Sie in jedem Fall die auftretenden Horizontallasten, die Entfernung des Ankerlochs zum Element und den Querschnitt des Kantholzes.

Schalung stürzt um!
Wenn Sie das Deckenelement in der Mitte des Elements an der Wand verankern, können die Profile der Elemente überlastet werden und versagen. Dadurch kann die Schalung umstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!
Montieren Sie die Verankerung maximal 300 mm vom nächsten Hauptprofil!

Schalung stürzt um!
Wenn Sie das Deckenelement am Randprofil (mit Rundlöchern) an der Wand verankern, kann das Randprofil bei grösserer Belastung versagen. Dadurch kann die Schalung umstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!
Elemente nur am Stirnprofil (mit eckigem Loch) an der Wand verankern!
Verankerung am Randprofil (mit Rundlöchern) nur zur Stabilierung während des Aufbaus zulässig.

Der Abstand des Riegels oder des Kantholzes zum nächsten Hauptprofil des Elements darf maximal 300 mm betragen!

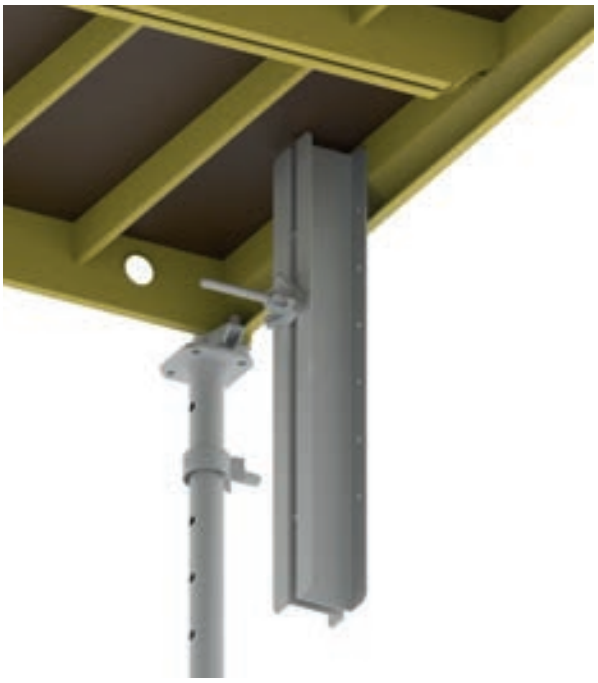


1 (Ausgleichs-) Riegel
2 Kantholz (alternativ)

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximalen Horizontallasten gezeigt, die Sie mithilfe eines Riegels oder Kantholzes ableiten können.

Deck Elemente 180 × 180		
Anzahl der Stahlrohr-stützen unter dem Element	Deckenstärke [cm]	Horizontallast H_{zul} [cm]
4	20	4,50
	25	4,50
	30	3,80
	35	2,70
	40	1,60
5	45	4,50
	50	4,50

Deck Elemente 180 × 90		
Anzahl der Stahlrohr-stützen unter dem Element	Deckenstärke [cm]	Horizontallast H_{zul} [cm]
4	20-50	2,00



Schritt 1 Schalung stellen

Schritt 2 Gurt oder Kantholz senkrecht wie gezeigt am Bauwerk befestigen.

11 Auskragende Elemente

Die Elemente 180 × 90 und 180 × 180 können Sie bei voller Belastung bis max.900 mm auskragend einsetzen. Ab 100 mm Auskragung müssen Sie die Elemente gegen Kippen sichern (vgl. Abschnitt 10).

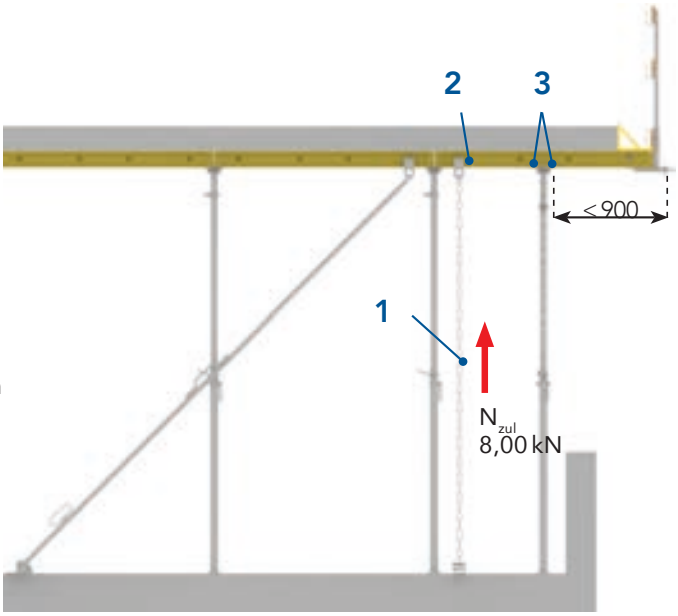
Die auskragenden Elemente stützen Sie so nah wie möglich an der Auskragung mithilfe von Lager Alu Deck inkl. Stützensicherung und Deckenstützen ab.

Wenn Sie die Elemente unter den Randprofilen (mit Rundlöchern) zwischen den Elementrippen abstützen möchten, müssen Sie die Lager Alu Deck auf den Deckenstützten verwenden. Das Lager Alu Deck müssen Sie dann mit zwei Stützensicherungen gegen Verrutschen sichern (vgl. Abschnitt 6.1.10).

11.1 Sicherheitshinweise

Schalung stürzt ein!
Die Elemente dürfen nur so aus kragen, dass die Randprofile (mit Rundlöchern) auf den Lager Alu Deck - Köpfen aufliegen!
Keinesfalls die Deckenelemente so auskragen lassen, dass die Stirnprofile (mit eckigem Loch) auf dem Lager Alu Deck aufliegen!
Die Elementrippen müssen immer parallel zu dem Bauwerksrand verlaufen, über den die Deckenelemente auskragen!

Die Elemente müssen Sie mit senkrecht gespannten Ketten oder vergleichbaren Mitteln gegen Kippen sichern!
Innerhalb der Deckenelemente angeordnete Deckenstützen mit Lager Alu Deck gegen Umfallen sichern (vgl. Abschnitt 6.4)!



1 Kette oder vergleichbares Abspannmittel
2 Tafelabspannung
3 Lager Alu Deck inkl. zwei Stützensicherungen

▶ Beachten Sie bei der Auswahl der Kette und der Verankerung die auftretenden Lasten! Beachten Sie die geltenden Bestimmungen für die Prüfung und Verwendung der Kette!

12 Auschalen

Nachdem die Decke die benötigte Betonfestigkeit erreicht hat, können Sie die Decke ausschalen. Je nach Betonfestigkeit und zusätzlicher Belastung aus darüberliegenden Arbeiten, müssen Sie Hilfsstützen setzen.

Bevor Sie die Decke mit zusätzlichen Lasten, z. B. Schalung im darüberliegenden Geschoss belasten können, müssen Sie das Eigentragverhalten der Decke aktivieren.

Entlasten Sie dazu zunächst alle Deckenstützen des auszuschalenden Abschnitts und setzen Sie erst dann die Hilfsstützen.

Andernfalls werden die Deckenstützen überlastet, da sie das Gewicht der Decke und der darüberliegenden Lasten aufnehmen müssen.

Decken bis zu einer Höhe von 3,50 m können Sie ohne Hilfsgerüst vom Boden aus ausschalen. Decken mit einer Höhe über 3,50 m müssen Sie mit mithilfe einer Podestleiter oder eines Rollgerüsts / Fahrgerüsts ausschalen.

12.1 Sicherheitshinweise

Quetschgefahr!
Beim Einschieben von Deckenstützen aus Stahl mit montiertem Bolzen besteht Quetschgefahr! Deckenstützen vorsichtig einschieben! Die Deckenstützen beim Einschieben nicht im Übergang von Innenrohr und Aussenrohr halten!

Lager fällt aus der Stütze!
Ungesicherte Lager,
z. B. Lager Alu Deck können beim Quertransport von Deckenstützen herausfallen. Dadurch können Sie sich verletzen!
Beim Ausschalen und vor dem Quertransport darauf achten, dass Lager immer mit Bolzen gesichert sind!
Ungesicherte Lager vor dem Transport gegen Herausfallen sichern oder einzeln transportieren!

12 Ausschalen.

Hinweise:

- Um Schäden an den Deckenstützen während des Ausschalens zu vermeiden, die Deckenstützen vor dem Abspindeln immer durch einen Hammerschlag auf den Absenkbolzen entlasten.

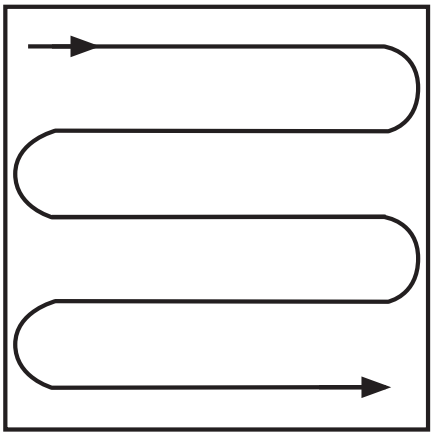
- Wenn Sie den Bolzen mit dem Hammer in die Bohrung der Deckenstütze einschlagen, kann sich der Bolzen von der Spange lösen! Der Bolzen ist dann zerstört.
  Schieben Sie die Bolzen nur von Hand ein. Wenn die Bohrung der Deckenstütze verschmutzt ist, reinigen Sie die Bohrung vor dem Einschieben des Bolzens.

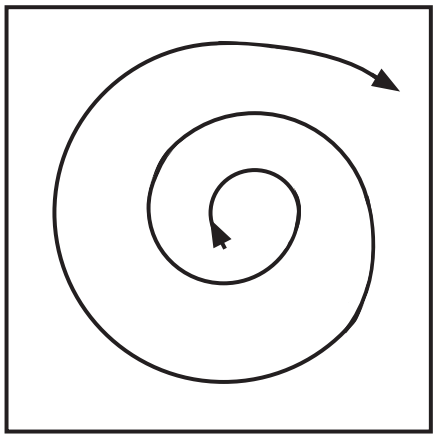
- Wenn Sie das Innenrohr ungebremst in das Aussenrohr rutschen lassen, schlägt der Bolzen auf das Aussenrohr auf. Der Bolzen wird dadurch beschädigt. Lassen Sie das Innenrohr immer vorichtig in das Aussenrohr hineinrutschen.

- Beachten Sie für den Zeitpunkt und die Reihenfolge des Ausschalens immer die Vorgaben aus den Planungsunterlagen und den statischen Berechnungen des Tragwerkplaners!

- Entlasten Sie die Deckenstützen immer nach einer der gezeigten Reihenfolgen!

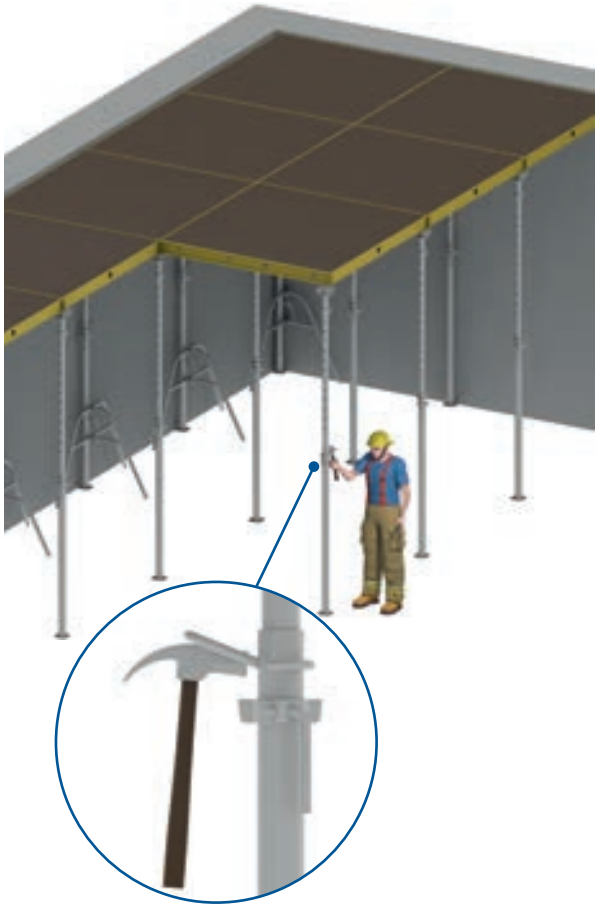
- Zur Lagerung der einzelnen Komponenten vgl. Abschnitt 20 oder entsprechende Transport- und Verpackungsvorschriften.





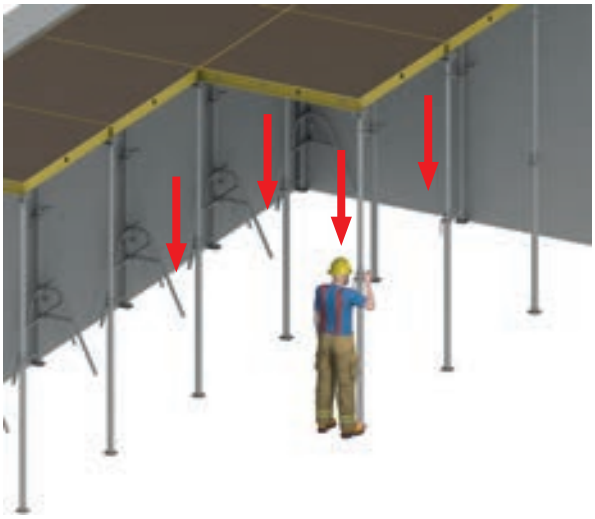
12.2 Ausschalen von Hand

Schritt 1 Schnellabsenkbolzen der ersten Deckenstütze mit dem Hammer so weit einschlagen, bis das Innenrohr der Deckenstütze in die Nuten des Schnellabsenkbolzens rutscht. Die Deckenstütze ist entlastet.

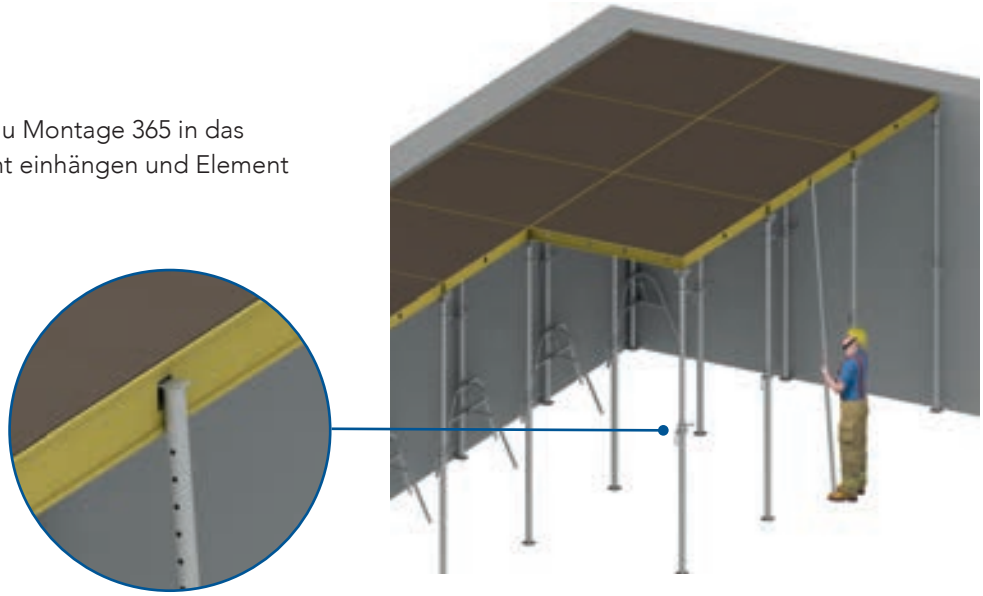


Schritt 2 Alle übrigen Deckenstützen des auszuschalenden Abschnitts auf die gleiche Weise entlasten.

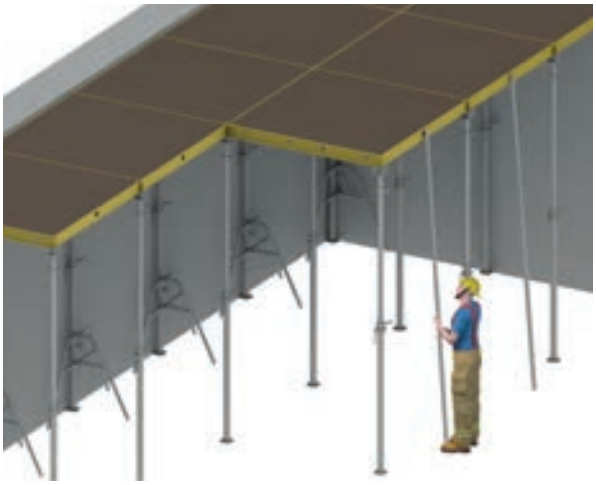
Schritt 3 Deckenstützen der auszuschalenden Elemente durch 2-3 Umdrehungen der Mutter abspindeln.



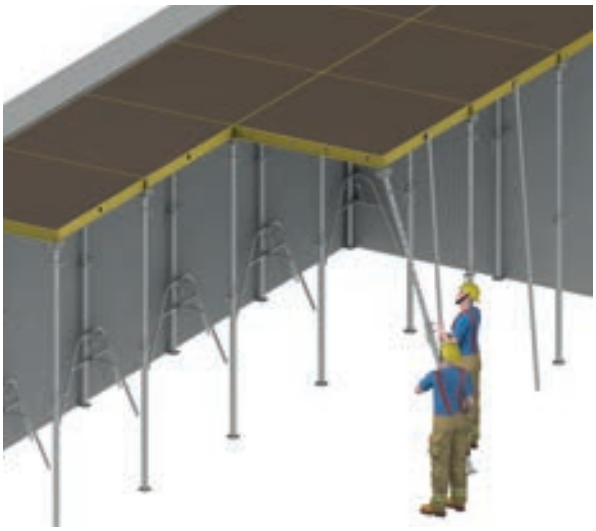
Schritt 4 Die Alu Montage 365 in das benachbarte Element einhängen und Element stützen.



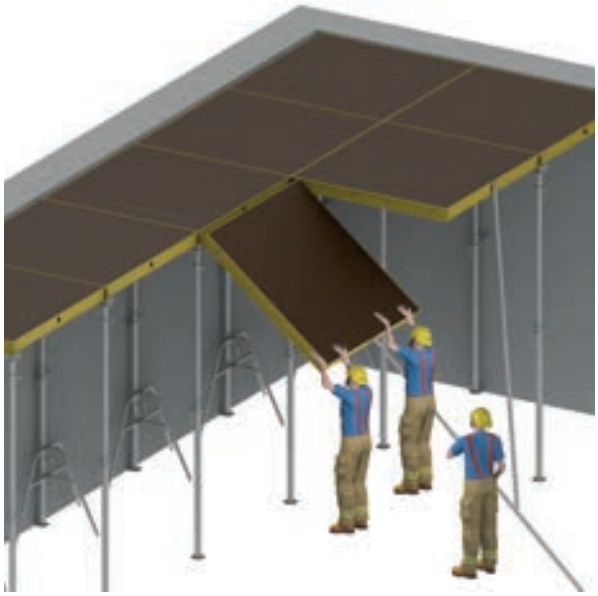
Schritt 5 Die Alu Montage 365 in das auszuschalende Element einhängen und Tafel stützen.



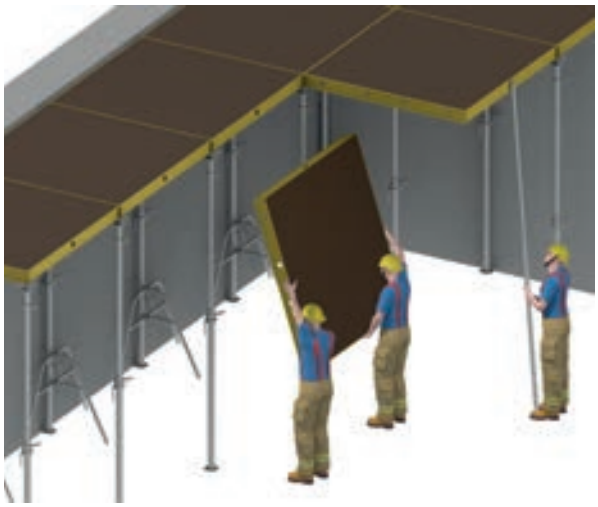
Schritt 6 Die vorderen beiden Deckenstützen entfernen.



Schritt 7 Das Element mit der Alu Montage 365 vorsichtig abschwenken.



Schritt 8 Die Elemente aus den hinteren beiden Deckenstützen aushängen und ent fernen.



Schritt 9 Verbleibende Elemente auf die gleiche Weise ausschalen.

Hinweise:

- Wenn Sie die Elemente nach dem Abschwenken in den Lagern herunterhängen lassen, wird das Element beschädigt!
- Lassen Sie das Element nicht in den Lagern hängen!
- Heben Sie das Element immer direkt aus den Lagern heraus.

13 Frühausschalen

Für das Frühausschalen ist ein statischer Nachweis mit Berücksichtigung der Betongüte, der Bewehrung und des Bauablaufs notwendig.

Die Tobler AG ist nicht verantwortlich für das Design und die Methodik der Hilfsunterstützungen. Der Unternehmer muss die Hilfsunterstützung sowie die Lastverteilung vor der Ausführung auf der Baustelle mit dem planenden Statiker verifizieren.

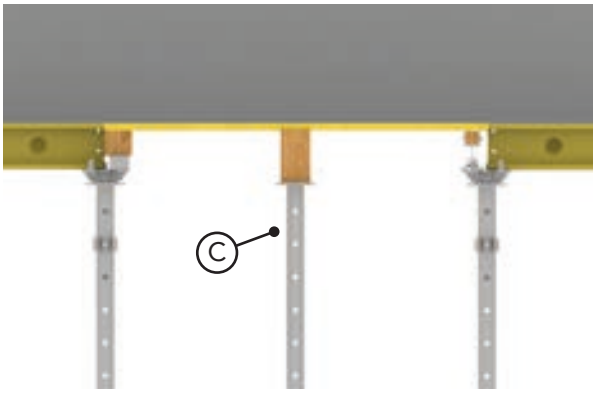
13.1 Mit Hilfsunterstützung

Die Verwendung von Hilfsstützen ist in der DIN 1045-3 geregelt. Ordnen Sie die Hilfsstützen möglichst in Raummitte in den einzelnen Geschossen übereinander an. Sie haben zwei Möglichkeiten, Hilfsunterstützungen (C) zu stellen:

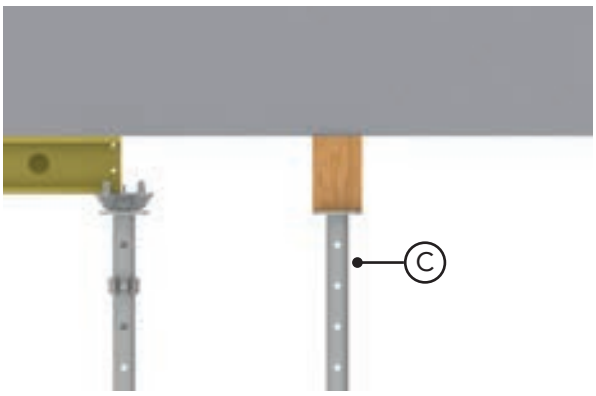
- Einzelne Deckenstützen bleiben beim Ausschalen stehen. Diese Deckstützen dürfen nicht unter den Elementen stehen, da Sie die Elemente ansonsten nicht ausschalen können. Planen Sie von vornherein entsprechende Ausgleichsbereiche und ordnen Sie die Hilfsstützen unter den Ausgleichen an (A).

- Die Hilfsstützen setzen Sie erst beim Ausschalen (B).

A



B

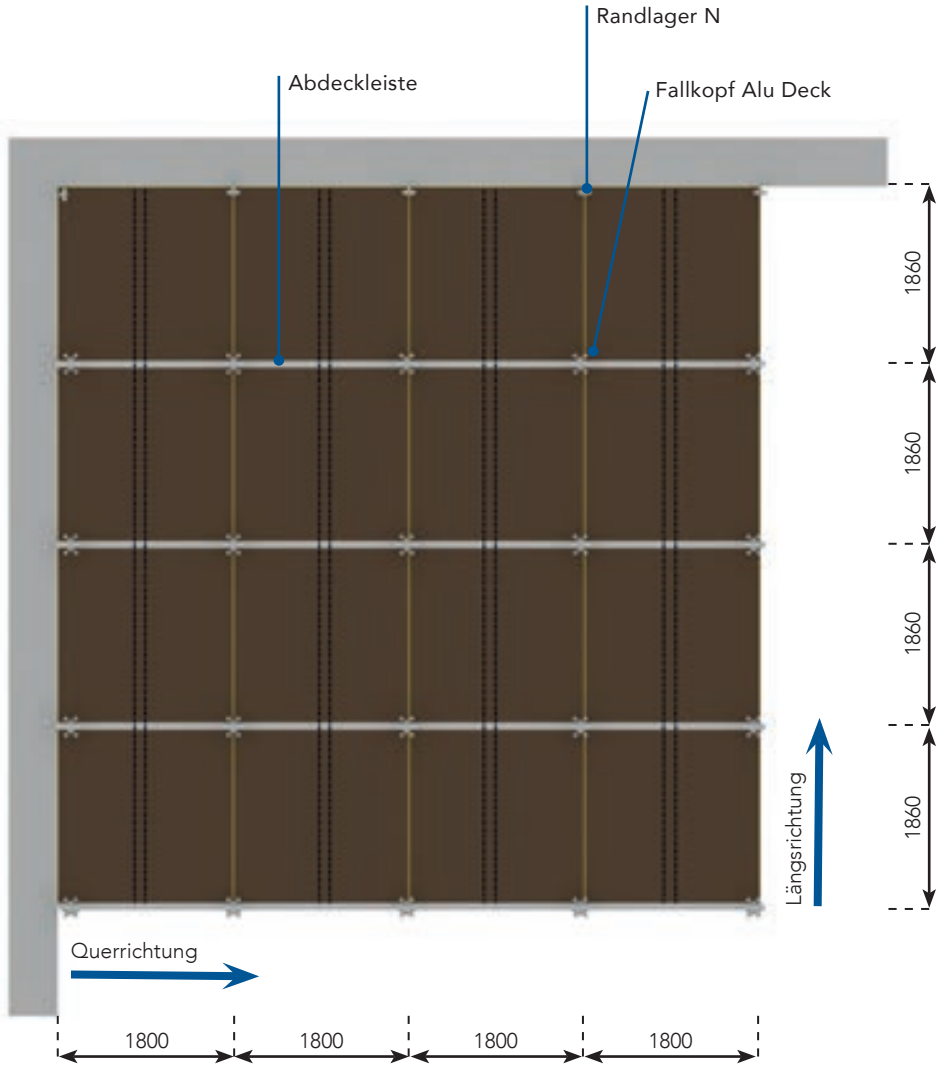


13.2 Mit dem Fallkopf Alu Deck

Beim Fallkopfsystem bleiben die Deckenstützen beim Frühausschalen mit den Abdeckleisten stehen. Sie können die Elemente trotzdem abschwenken, entfernen und im nächsten Takt verwenden, während die Decke ununterbrochen unterstützt bleibt.

▶ Beim Einsatz des Fallkopfes gelten die im Abschnitt 5.2 gezeigten Belastungstabellen.

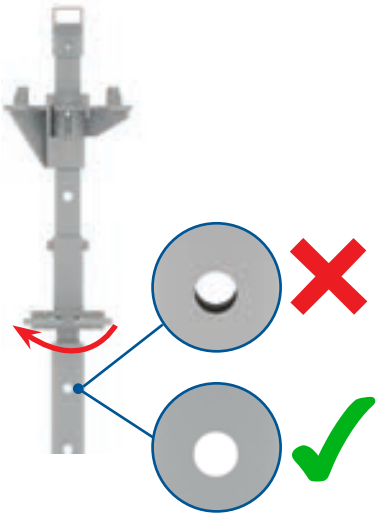
Draufsicht



13.2.1 Auf die Deckenstütze montieren

Schritt 1 Die Klemmmutter nach oben schrauben und den Fallkopf in die Deckenstütze einstecken.

Schritt 2 Die Klemmutter so weit drehen, bis das Loch des Fallkopfs mit dem obersten Loch der Deckenstütze übereinander liegt.



Schritt 3 Abhängig vom Rohrdurchmesser der Deckenstütze wird der Fallkopf mit dem Bolzen abgesteckt.

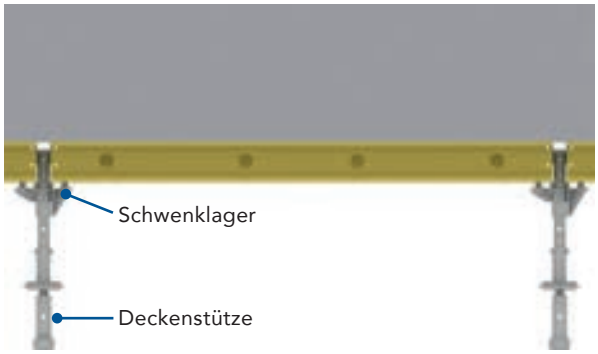
Schritt 4 Die Klemmmutter handfest anziehen und mit einem Hammerschlag festdrehen, so dass der Fallkopf an die Deckenstütze geklemmt wird.

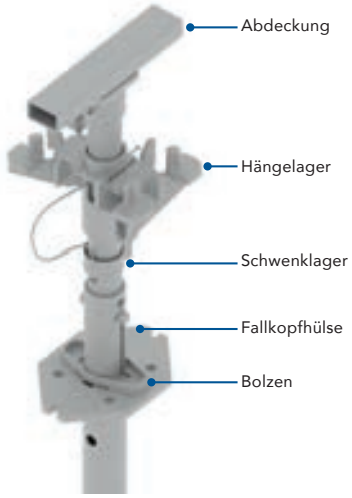
Der Fallkopf ist nun durch den Bolzen und die Klemmmutter fest mit der Deckenstütze verbunden.

13.2.2 Einschalen

Das generelle Einschalen von Tobler Deck ist ab Seite 14 beschrieben. Die Fallkopfhülse liegt auf dem Bolzen auf, und die Auflager befinden sich auf einer Ebene.

▶ Achten Sie beim Einschalen darauf, dass die Schwenklager des Fallkopfs immer in die gleiche Richtung zeigen! Andernfalls ist das Ausschalen der Elemente nicht möglich.



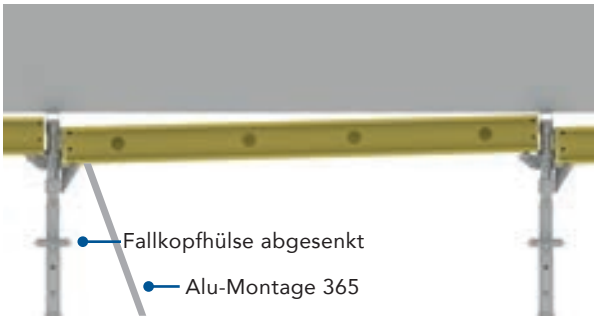


13.2.3 Ausschalen

Schritt 1 Fallkopfhülse um 90° drehen. Das Schwenklager wird um 100 mm und das Hängelager um 20 mm abgesenkt. Die Abdeckung unterstützt weiterhin die Decke.

Schritt 2 Mit dem Alu-Montage 365 die Elemente leicht anheben und das Schwenklager um 180° drehen.

Das Schwenklager befindet sich nun direkt unter dem Hängelager.



Schritt 3 Das Element abschwenken und ausschalen. Die Abdeckung stützt weiterhin die Betondecke.

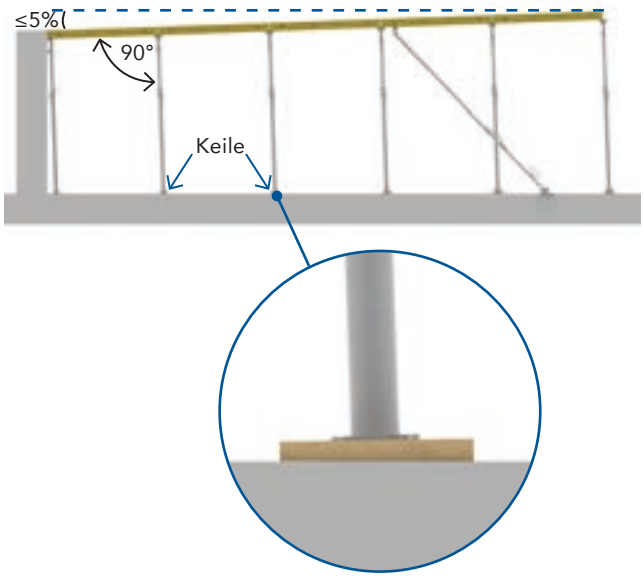
Einsturzgefahr!
Wenn das Tragverhalten der Decke nicht aktiviert wird, können die Deckenstützen versagen, wenn die Decke zusätzlich belastet wird!
Dadurch kann die Decke einstürzen und Personen können schwer verletzt oder getötet werden!
Vor zusätzlicher Belastung der Decke immer zuerst das Tragverhalten der Decke aktivieren. Dazu alle Deckenstütze entlasten und erst dann die Notunterstützung setzen.

14 Anwendungsbeispiel geneigte Decken

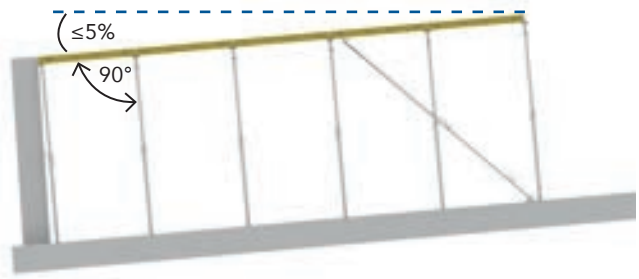
Mit der Tobler Deck Schalung können Sie Decken mit bis zu 5% Neigung erstellen, bezogen auf die Aufstandsfläche der Deckenstützen. Der Untergrund kann sowohl waagerecht als auch geneigt sein.

Schalung stürzt ein!
Bei geneigten Decken wirken höhere Horizontallasten (H-Lasten) auf die Schalung als bei waagerechten Decken! Wenn Sie die Schalung nicht ausreichend gegen Horizontallasten sichern, kann die Schalung einstürzen! Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden!
Sichern Sie die Schalung immer gegen die zu erwartenden Horizontallasten!

14.1 Anwendungsbeispiel waagrechter Untergrund



14.2 Anwendungsbeispiel geneigter Untergrund



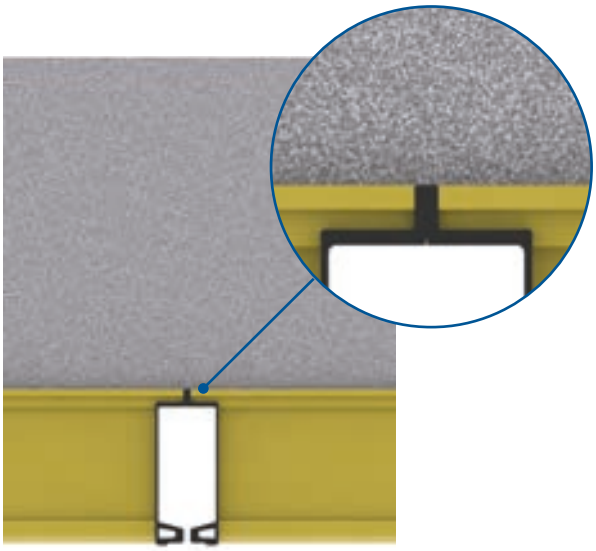
▶ Die Deckenstützen müssen immerrechtwinklig zu den Elementen stehen. Bei geneigter Schalung müssen Sie die Deckenstützen am Fuss der Deckenstützen mit Hartholzkeilen unterkeilen. Achten Sie darauf, dass die Fussplatten der Deckenstützen mit der gesamten Fläche auf dem Hartholzkeil aufstehen.

▶ Die hier gezeigten Aufbauten sind nur beispielhaft. Die Sicherung gegen Horizontallasten müssen Sie an die Situation anpassen. Ggf. müssen Sie die Schalung in beide Richtungen gegen Horizontallasten sichern. Die Tragfähigkeit von Bauwerksteilen muss dem auftretenden Betondruck standhalten können.

15 Reinigen und Instandhaltung

15.1 Reinigen

Für den Einsatz des Tobler Deck Systems ist die Sauberkeit der 15 mm breiten Kontaktkante zwischen den Rahmen der Elemente wichtig. Entfernen Sie gegebenenfalls anhaftende Betonreste oder Verschmutzungen vor der Verwendung. Sprühen Sie die Schalhaut und die Kontaktkanten der Deck Elemente vor der Verwendung gründlich mit Schalöl ein. So können Sie die Deck Elemente leichter ausschalen und reinigen.



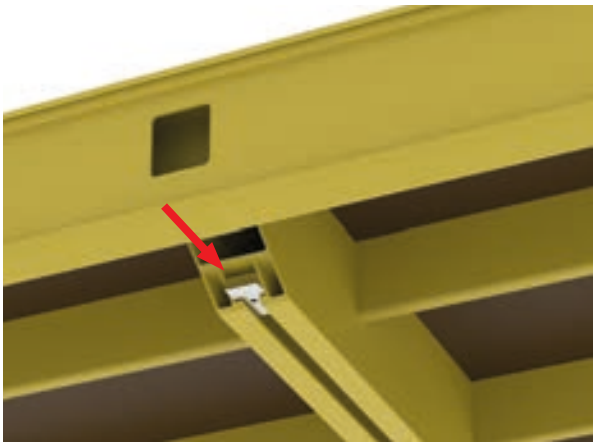
▶ Die 15 mm breiten Kontaktkanten vor jedem Einsatz auf Sauberkeit zu prüfen!

Professionelle Reinigung

Für eine professionelle Endreinigung der Schalung empfiehlt es sich, den Tobler CARE zu nutzen. Moderne Spezialreinigungsanlagen garantieren eine schonende, materialgerechte und umweltfreundliche Reinigung.

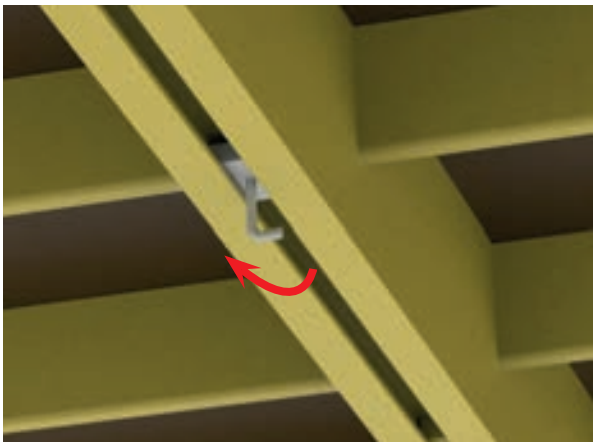
15.2 Fixierstück in Deck Element 180 × 180 cm und 180 x 120 cm montieren

Das Fixierstück im Deck Element 180 × 180 cm oder 180 x 120 cm sichert die Deckenstütze gegen Umfallen. Für den Fall, dass kein Fixierstück mehr vorhanden ist, können Sie das Fixierstück nachrüsten.



Schritt 1 Fixierstück in das Mittelprofil der Tobler Deck Elemente 180 × 180 cm bzw. 180 x 120 cm schieben.

Schritt 2 Fixierstück bis zur Elementmitte schieben und Schraube festziehen.



16 Lagern und Transportieren

16.1 Mit dem Tobler Stapelwinkel

Mithilfe des Stapelwinkels können Sie mindestens 2 und maximal 7 Deck Elemente zu einer Einheit zusammefassen. Diese Einheit können Sie mit dem Gabelstapler oder Kran transportieren.

Bis zu 5 Stk. im Lager aufstockbar.

▶ Nur gleich grosse Tafeln mit den Stapelwinkeln transportieren! Niemals Elemente unterschiedlicher Grösse transportieren!

Tobler Deck **Deckenschalung**

Die Elemente in allen Grössen.

Alu Deck Schalungen

- mit Phenolharzplatte

Artikel-Nr.	Länge	Breite	Gewicht
99-112180-3	180 cm	180 cm	45,4 kg
99-112120-3	180 cm	120 cm	35,3 kg
99-112090-3	180 cm	90 cm	21,3 kg
99-112075-3	180 cm	75 cm	18,7 kg
99-112060-3	180 cm	60 cm	16,2 kg
99-112045-3	180 cm	45 cm	13,7 kg
99-113090-3	90 cm	90 cm	11,8 kg
99-113075-3	90 cm	75 cm	10,3 kg
99-113060-3	90 cm	60 cm	8,9 kg
99-113045-3	90 cm	45 cm	7,4 kg

99-112180-3

99-112075-3

99-113075-3

- mit Alkus Platte

Artikel-Nr.	Länge	Breite	Gewicht
99-112180-2	180 cm	180 cm	49,1 kg
99-112120-2	180 cm	120 cm	40,5 kg
99-112090-2	180 cm	90 cm	23,1 kg
99-112075-2	180 cm	75 cm	20,3 kg
99-112060-2	180 cm	60 cm	17,6 kg
99-112045-2	180 cm	45 cm	14,8 kg
99-113090-2	90 cm	90 cm	12,8 kg
99-113075-2	90 cm	75 cm	11,2 kg
99-113060-2	90 cm	60 cm	9,6 kg
99-113045-2	90 cm	45 cm	8,0 kg

99-112180-2

99-112075-2

99-113075-2

Die Rahmenelemente können auf Anfrage auch in Ihren Firmenfarben bestellt werden.

Ausgleichselement

- mit Phenolharzplatte

Artikel-Nr.	Länge	Breite	Gewicht	Stärke
99-122090-3	180 cm	55–90 cm	24,0 kg	27 mm
99-122091-3	180 cm	55–90 cm	24,0 kg	21 mm
99-123090-3	90 cm	55–90 cm	14,5 kg	27 mm
99-123091-3	90 cm	55–90 cm	14,5 kg	21 mm

99-123090-3

99-122090-3

- mit Alkus Platte

Artikel-Nr.	Länge	Breite	Gewicht	Stärke
99-122090-2	180 cm	55–90 cm	25,5 kg	27 mm
99-122091-2	180 cm	55–90 cm	25,5 kg	21 mm
99-123090-2	90 cm	55–90 cm	15,5 kg	27 mm
99-123091-2	90 cm	55–90 cm	15,5 kg	21 mm

99-123090-2

99-122090-2

Tobler Deck **Deckenschalung**

Lager und Deckenstützen.

Lager Alu Deck

- Nicht zum Einsatz in den Innenecke einer Wand geeignet

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht	Traglast
99-250020	36,8 cm	2,3 kg	40 kN

99-250020

Randlager N

- Das Randlager N kann aufgrund der reduzierten Lasteinflussfläche beim Einsatz am Rand für Deckenstärken bis 50cm zum Einsatz kommen

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht	Traglast
99-250100	36,8 cm	1,6 kg	21,60 kN

99-250100

Geländerlager

- Das Geländerlager wird in der Stahlrohrstütze abgesteckt. Der Pfosten und die Schutzgitter sind zusätzlich zu disponieren.

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht	Traglast
99-250005	56,3cm	2,9 kg	15,90 kN

99-250005

Fallkopf Alu Deck

- Ermöglicht früheres Ausschalen der elemente bei gleichzeitiger Unterstützung der Decke.

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht	Traglast
99-250025	73,2cm	2,3 kg	40 kN

99-250025

Bolzen zu Deck

- Dient auschliesslich als Ausfallsicherung

Artikel-Nr.	Durchmesser	Gewicht
99-250014	15 × 86 mm	0,2 kg

99-250014

- mit flaschem Boden

Artikel-Nr.	Durchmesser	Gewicht
99-251012	12 × 86 mm	0,2 kg

99-250016

Deckenstützen Klasse D und E

- Stahl verzinkt
- inklusive Fussverstärkung

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Auszugslänge Stütze	Gewicht	Tragkraft
84-F-220250	D 25	150 - 250 cm	11,80 kg	20 kN
84-F-220300	D 30	180 – 300 cm	15,25 kg	20 kN
84-F-220350	D 35	200 - 350 cm	19,80 kg	20 kN
84-F-220400	D 40	230 – 400 cm	22,40 kg	20 kN
84-F-220450	D 45	270 - 450 cm	27,40 kg	20 kN
84-F-220550	D 55	310 – 550 cm	36,60 kg	20 kN
84-F-230300	E 30	180 – 300 cm	18,00 kg	30 kN
84-F-230350	E 35	200 – 350 cm	21,60 kg	30 kN
84-F-230450	E 40	270 – 450 cm	27,40 kg	30 kN

84-F-220250 – 84 F-230450

Stützensicherung

- sichert Deckenstützen gegen Umfallen

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht
99-250015	3,2 cm	0,13 kg

99-250015

Vierwegkopf

- Stahl feuerverzinkt

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gewicht
84-F-210026	mit 26 mm Rohr	2,4 kg
84-F-210038	mit 38 mm Rohr	2,4 kg

84-F-210026

Universaldreibein

- Stahl feuerverzinkt
- zu allen Stützen kompatibel

Artikel-Nr.	Höhe	Stützen-durchmesser	Gewicht
84-F-210012	86 cm	57 - 90 mm	8,5 kg

84-F-210012

Tobler Deck **Deckenschalung**

Schalungszubehör

Ausgleichsträger

- aus Aluminium

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht	Stärke
99-213090	90 cm	3,3 kg	27 mm
99-213091	90 cm	3,4 kg	21 mm
99-213180	180 cm	6,6 kg	27 mm
99-213181	180 cm	6,9 kg	21 mm

99-213090

99-213180

Querträger

- mit Nagelleiste
- einsetzbar für 900 mm breite Ausgleiche

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht	Stärke
99-250076	76 cm	3,5 kg	27 mm
99-250077	76 cm	4,3 kg	21 mm

99-250076
99-250077

Kopflagerschuh

- Stahl feuerverzinkt

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht	Stärke
99-250010	17 cm	0,6 kg	27 mm
99-250011	17 cm	0,6 kg	21 mm

99-250010

Tafelabspannung

- inkl. Bolzen und Federstecker

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht
99-250050	18 cm	1,0 kg

99-250050

Abdeckleiste

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht
99-312180	180 cm	0,7 kg

99-312180

Tobler Deck **Deckenschalung**

Schalungszubehör.

Alu Montage 365

- zum Ein- und Ausschalen der Elemente bis zu einer Raumhöhe von 3,50 m

Artikel-Nr.	Teleskop Länge	Gewicht
99-250365	2,05 – 3,65 m	3,0 kg

Alu Montageverlängerung

Artikel-Nr.	Länge	Gewicht
99-250180	180 cm	1,4 kg

99-250365

99-250180

Geländerschuh

- ermöglicht einen Geländerpfostenanschluss für den Seitenschutz vor dem Hochschwenken des Elements.
- kann bis 30 cm Deckenstärke die Lasten aus der Stirnabsperrung aufnehmen

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht
99-250029	29,0 cm	3,5 kg

99-250029

Geländerpfosten

- inkl. Fussbretthalter

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht
99-250120	120 cm	3,5 kg

99-250120

Stapelwinkel

Artikel-Nr.	Höhe	Gewicht
99-250012	125 cm	8,7 kg

99-250012

Gitterbox mit Klappteil längs

- 4 Stk. aufeinander stapelbar

Artikel-Nr.	Länge	Breite	Höhe	Nutzlast
B-210060	60 cm	80 cm	50 cm	2,0 t
B-210120	120 cm	80 cm	80 cm	2,0 t

B-210120

ToblerDeck **Deckenschalung**

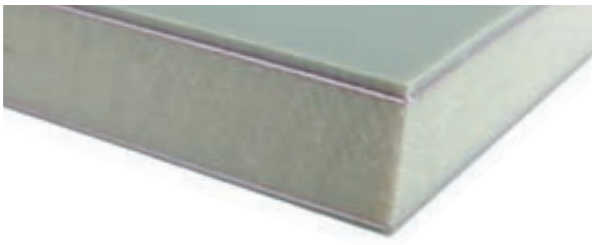
Die Schalungsplatten.

Phenolharz Platte

- hohe Verschleissbeständigkeit
- kein Ausbrechen und Splittern beim Nageln
- schnellere Reinigung
- hohe Abriebfestigkeit
- Wasser- und Witterungsbeständigkeit
- Wiederverwertbarkeit
- einfache Nagelfähigkeit
- sehr gute chemische Beständigkeit
- geringes spezifisches Gewicht 6,8 kg/m².

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge	Breite	Gewicht
99-512180-3	Phenolharzplatte 180 × 180 cm	1778 mm	1781,6 mm	21,5 kg
99-512120-3	Phenolharzplatte 180 × 120 cm	1778 mm	1181,6 mm	14,3 kg
99-512090-3	Phenolharzplatte 180 × 90 cm	1781,6 mm	881,6 mm	10,7 kg
99-512075-3	Phenolharzplatte 180 × 75 cm	1781,6 mm	731,6 mm	8,9 kg
99-512060-3	Phenolharzplatte 180 × 60 cm	1781,6 mm	581,6 mm	7,0 kg
99-512045-3	Phenolharzplatte 180 × 45 cm	1781,6 mm	431,6 mm	5,2 kg
99-513090-3	Phenolharzplatte 90 × 90 cm	881,6 mm	881,6 mm	5,3 kg
99-513075-3	Phenolharzplatte 90 × 75 cm	881,6 mm	731,6 mm	4,4 kg
99-513060-3	Phenolharzplatte 90 × 60 cm	881,6 mm	581,6 mm	3,5 kg
99-513045-3	Phenolharzplatte 90 × 45 cm	881,6 mm	431,6 mm	2,6 kg
99-522090-3	Phenolharzplatte 180 × 55 – 90 cm	1781,6 mm	478,7 mm	5,8 kg
99-523090-3	Phenolharzplatte 90 × 55 – 90 cm	881,6 mm	478,7 mm	2,9 kg

Vollkunststoffplatte aus Polypropylen mit Aluminiumverstärkung

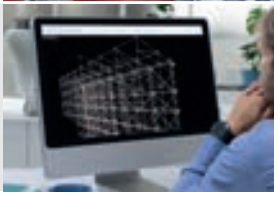


- bis zu 1'000 Einsätze; (20 × mehr als viele Holzplat ten, 4 × mehr als meiste Kunststoffplatten)
- nahezu ebene Elementstösse und gleichbleibende Betonoberflächen in Sichtbetonqualität
- Oberfläche wird nicht durch Sonnenlicht beein flusst und verfärbt nicht die Betonwand
- maximal bieg-/formbar und widerstandsfähig
- 100 % wasserdicht, keine Beeinflussung durch Hydrolyse
- Oberfläche bleibt glatt ohne Ripplingsbildung
- behält technische Eigenschaften auch nach der «long-life» Reparatur
- kann genagelt/geschraubt/gesägt werden
- schnellste und einfachste Reinigung; mit Hochdruckreiniger bis 1'000 bar
- 7 Jahre Langzeit-Garantie
- 100 % recyclebar

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Länge	Breite	Gewicht
99-512180-2	Alkusplatte 180 × 180 cm	1782 mm	1785,6 mm	29,9 kg
99-512120-2	Alkusplatte 180 × 120 cm	1782 mm	1185,6 mm	24,3 kg
99-512090-2	Alkusplatte 180 × 90 cm	1785,6 mm	885,6 mm	14,9 kg
99-512075-2	Alkusplatte 180 × 75 cm	1785,6 mm	735,6 mm	12,3 kg
99-512060-2	Alkusplatte 180 × 60 cm	1785,6 mm	585,6 mm	9,8 kg
99-512045-2	Alkusplatte 180 × 45 cm	1785,6 mm	435,6 mm	7,3 kg
99-513090-2	Alkusplatte 90 × 90 cm	885,6 mm	885,6 mm	7,4 kg
99-513075-2	Alkusplatte 90 × 75 cm	885,6 mm	735,6 mm	6,1 kg
99-513060-2	Alkusplatte 90 × 60 cm	885,6 mm	585,6 mm	4,9 kg
99-513045-2	Alkusplatte 90 × 45 cm	885,6 mm	435,6 mm	3,6 kg
99-522090-2	Alkusplatte 180 × 55 – 90 cm	1782 mm	482,6 mm	8,1 kg
99-523090-2	Alkusplatte 90 × 55 – 90 cm	885,6 mm	482,6 mm	4,0 kg

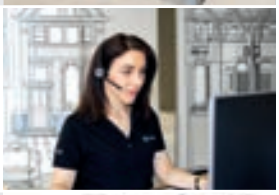
MATO Gerüste

Effizienz. Flexibilität. Sicherheit.

Fassadengerüste	**MATO** 1 **MATO** 2	**MATO** 53 CK **MATO** 54 Lay **MATO** 62 Ple **MATO** 65 Hün kompatibel zu Ihrem bestehenden Gerüst	
All-In-One Gerüstsystem	**MATO** 3 **MATO** 8	**MATO** Connect Road Bridge **MATO** Connect Bridge Beam	
Dachsysteme	**MATO** Pro	**MATO** Pro Absturzsicherungen **MATO** Pro Notdachsysteme **MATO** Pro Laufgangüberdachung	
Mobile Gerüste	**MATO** R	**MATO** R Profi **MATO** R Pro **MATO** R One Man Tower **MATO** R Eco	
Arbeitsgerüste	**MATO** T	**MATO** T Treppentürme **MATO** T Kabelbrücken **MATO** T Baustellenzugänge **MATO** T Bewehrungsgerüste	
Events	**MATO** E	**MATO** E Bühnen & Tribünen **MATO** E Event-Service / Support **MATO** E F & E	
Zubehör	**MATO** Z	**MATO** Z Gerüstzubehör **MATO** S Sicherheitssysteme **MATO** B Baugeräte **Tobler** Logistik	
Lagertechnik	**Tobler** Lager	**Tobler** Cantilever Kragarmregale **Tobler** Pallet Palettenregale **Tobler** Floor Sonderregale **Tobler** Box Gitter-/ Blechboxen **Tobler** Rack Paletten und Gestelle	
Dienstleistungen	**Tobler** Services	F & E / Statik / CAD / Schulungen Kundenlösungen / Spezialbauteile Finanzierung und Beratung Occassionen / Eintausch alt-neu	

Tobler Schalungen

Freude am industriellen Bauen.

Wandschalungen	**Tobler** Wall	**Tobler** Top **Tobler** Manu Master Pro (Ringer) Master Stahl / Alu (Ringer) System 2000 Stahl / Alu (Ringer)	
Deckenschalungen	**Tobler** Sky	**Tobler** Deck **Tobler** Desk Deckentisch / Kart **Tobler** Flex AluDEK (Ringer) DEKplus Deckentisch (Ringer)	
Individual-schaungen	**Tobler** I	**Tobler** Rex Trägerschalungen **Tobler** Varia Rundschalungen **Tobler** Project Spezialschalungen	
Tragsysteme	**Tobler** H	**Tobler** Tower Schwerlaststützen **Tobler** T22 Spriessgerüst	
Arbeitsgerüste	**MATO** T	**MATO** T Bewehrungsgerüste, **MATO** T Baustellenzugänge, **MATO** T Türme / Kabelbrücken **MATO** R Pro / Eco **MATO** R One Man Tower	
Ingenieurbau	**Tobler** Kit	**MATO** 3 **MATO** 8 **MATO** Connect Road Bridge **MATO** Connect Bridge Beam	
Zubehör	**Tobler** Accessoires	**Tobler** Schalungszubehör **Tobler** Baugeräte **Tobler** Logistik **Tobler** Lagertechnik	
Dienstleistungen	**Tobler** Services	**Tobler** Rent **Tobler** ForU **Tobler** Care **Tobler** Occasion	
Digitale Dienstleistungen	**my Tobler**	**Tobler** Formwork Planner **Tobler** Engineering	

Tobler

Erstklassiger Kundenservice.

In der Schweiz zu Hause – in Europa verankert

Wir treiben die Internationalisierung unseres Produktangebots stetig voran.

Bestellung & Beratung

schalung@tobler-ag.com

+41 71 886 06 37

Copyright 2024 Tobler AG / 05.2024

« Unsere handlichen, flexiblen und sehr robusten Tobler Deck Schalungselemente sind äusserst wirtschaftlich und machen von Anfang an Spass. »

Jan Amann
Techniker / Fachberater

Tobler AG | Langenhagstrasse 48–52 | CH-9424 Rheineck | info@tobler-ag.com
www.tobler-ag.com

Tobler®