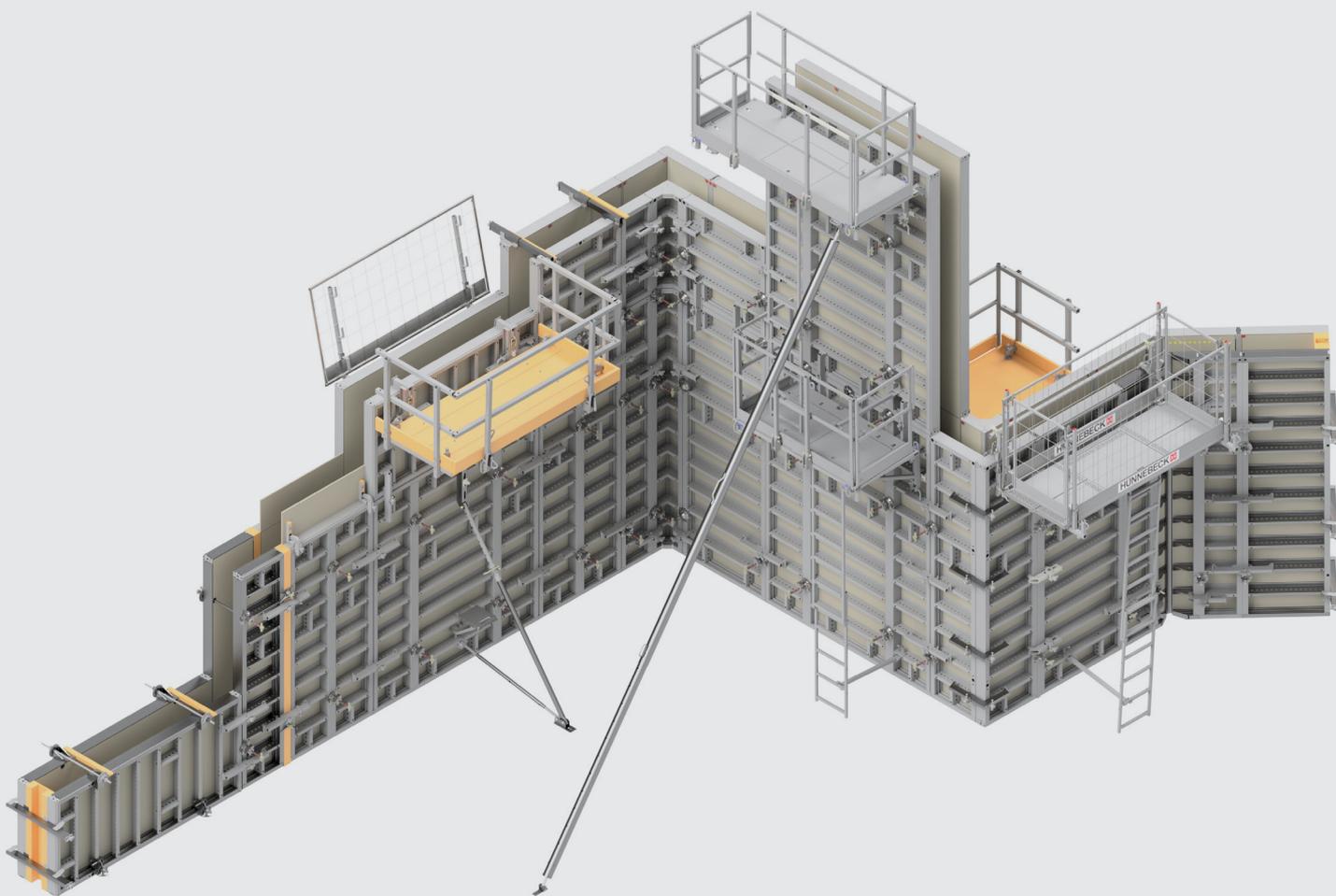


**H MANTO®**

**Großrahmenschalung**

**Aufbau- und Verwendungsanleitung**



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Die MANTO Rahmenschalung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.2	Wichtige Hinweise zur bestimmungsgemäßen und sicheren Verwendung .....	6
1.3	Spezielle Sicherheitshinweise.....	7
1.4	Zu dieser Anleitung .....	7
1.5	Mitgeltende Dokumente .....	9
<b>2</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Bauteile</b> .....	<b>12</b>
3.1	Tafeln .....	12
3.2	Ecken.....	21
3.3	Ausgleiche .....	23
3.4	Verbindungsmittel.....	23
3.5	Konsolen und Bühnen .....	26
3.6	Streben und Stützen .....	30
3.7	Bauteile für das Ankern.....	35
3.8	Zubehör .....	41
3.9	Lastaufnahmemittel .....	42
3.10	Befestigungsmittel.....	44
3.11	Transporthilfen.....	45
<b>4</b>	<b>MANTO Tafeln</b> .....	<b>46</b>
4.1	MANTO Tafeln G1.....	46
4.2	MANTO Tafeln G2.....	47
4.3	MANTO Tafeln G3 .....	50
4.4	MANTO Tafeln G3 M .....	53
4.5	Verwendung von MANTO Tafeln verschiedener Generationen .....	56
4.6	Ankerbild .....	59
<b>5</b>	<b>Tafeln horizontal verbinden</b> .....	<b>60</b>
5.1	Höhenversatz.....	60
5.2	Mit der MANTO Richtzwinde.....	61
5.3	Mit dem PM Keilrichtschloss .....	64
5.4	Mit der Ausgleichsrichtzwinde .....	69
5.5	Mit dem MANTO Riegel 100.....	70
5.6	MANTO XXL Tafeln.....	71
<b>6</b>	<b>Horizontale Ausgleiche</b> .....	<b>72</b>
6.1	Allgemeine Regeln .....	72
6.2	Typische Lösungen.....	74
6.3	Fenster- und Türaussparungen.....	77
<b>7</b>	<b>Vertikale Tafelerweiterungen</b> .....	<b>78</b>
7.1	Aufstockung bis 100 mm (mit Stoßzwinde) .....	78
7.2	Aufstockung bis 300 mm (mit Stoßzwinde und MANTO Aufsatz) .....	78

7.3	Aufstockung bis 400 mm (mit MANTO Richtzwinge) .....	79
7.4	Aufstockung bis 500 mm (mit MANTO Riegel 100) .....	80
7.5	Aufstockungen über 500 mm .....	80
<b>8</b>	<b>Tafeln vertikal verbinden (aufstocken) .....</b>	<b>81</b>
8.1	Generelle Regeln .....	81
8.2	Aufstockungen mit der MANTO Richtzwinge .....	83
8.3	Aufstockungen von MANTO XXL Tafeln .....	94
8.4	Aufstockungen mit dem PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel .....	96
<b>9</b>	<b>Ankersysteme .....</b>	<b>101</b>
9.1	MANTO G3 Kunststoffeinsätze verwenden .....	101
9.2	Einseitiges Ankern Mit dem Konusanker System 15 .....	104
9.3	Einseitiges Ankern mit dem PLATINUM 100 Ankersystem .....	112
9.4	Einseitiges Ankern mit dem MR Ankersystem .....	120
9.5	Herkömmliches (zweiseitiges) Ankern .....	125
9.6	Wasserdichte Ankerstelle erstellen .....	126
9.7	FU Spanner und Ankerhalter MR .....	129
<b>10</b>	<b>Ecken .....</b>	<b>131</b>
10.1	90°-Ecken .....	131
10.2	Schiefwinklige Ecken .....	143
<b>11</b>	<b>Wandversprünge .....</b>	<b>145</b>
11.1	Wandversprung .....	145
11.2	Pfeilervorlagen .....	146
11.3	T-Wände .....	148
11.4	T-Wandanschluss .....	150
<b>12</b>	<b>Stirnabschalungen .....</b>	<b>152</b>
12.1	Mit Eckzwingen .....	152
12.2	Mit der PLATINUM 100 Abschalzwinge .....	154
12.3	Mit dem MANTO Riegel 100 .....	158
<b>13</b>	<b>Säulenschalung .....</b>	<b>160</b>
13.1	Mit MANTO VZ Tafeln .....	160
13.2	Mit MANTO Säulenrahmen .....	162
13.3	Mit dem MANTO Säulengurt .....	164
<b>14</b>	<b>Schalungssicherung .....</b>	<b>167</b>
14.1	Tafeln am Boden verankern .....	167
14.2	Tafeln abstützen .....	172
<b>15</b>	<b>Arbeitsplattformen erstellen .....</b>	<b>181</b>
15.1	PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstieggssystem .....	181
15.2	Universal Schalungsbühne .....	182
15.3	Laufkonsolen .....	183
15.4	Gegenpfosten .....	184
15.5	Betonierbühne .....	186

15.6 PLATINUM 100 Podesttritt .....	190
<b>16 Schachtschalung .....</b>	<b>192</b>
16.1 Mit der MANTO Schachtecke .....	192
16.2 Mit der MANTO Gelenkecke .....	200
16.3 MANTO Schachtschalung mit außen- und innenliegender Bühne.....	203
16.4 Klinkbühnenträger .....	204
16.5 Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar.....	205
<b>17 Einschalen .....</b>	<b>209</b>
17.1 Einschalen mit einseitigem Ankersystem .....	209
17.2 Einschalen mit herkömmlichen Ankern.....	217
<b>18 Ausschalen .....</b>	<b>220</b>
<b>19 Reinigen auf der Baustelle .....</b>	<b>222</b>
<b>20 Lagern und Transportieren .....</b>	<b>223</b>
20.1 MANTO Tafeln.....	223
20.2 Ecken.....	229
20.3 Schachtschalung .....	233
20.4 Weitere Bauteile .....	235
<b>21 Entsorgen .....</b>	<b>235</b>
<b>22 Technische Daten .....</b>	<b>236</b>
22.1 Zulässiger Frischbetondruck für MANTO .....	236
<b>23 Änderungshistorie.....</b>	<b>237</b>

# 1 Die MANTO Rahmenschalung

Die MANTO Rahmenschalung von Hünnebeck ist eine einsatzfertige und besonders robuste Rahmenschalung für alle Bereiche des Betonbaus. Sie verfügt über einen 14 cm hohen, innen und außen feuerverzinkten Stahlrahmen. Der maximale Frischbetondruck beträgt 80 kN/m<sup>2</sup>.

Der Tafelaufbau ist so konzipiert, dass die MANTO Tafeln sowohl stehend als auch liegend eingesetzt werden können. Aufsatztafeln und diverse Zusatzausstattungen erweitern zusätzlich das Einsatzspektrum und sorgen für besonders sichere und wirtschaftliche Schal- und Betonierarbeiten. Die Hebelkante im unteren Randprofil ermöglicht das Ausrichten der abgestellten Tafeln mit einem Nageleisen. Innenliegende H-Riegel sowie V-Riegel (nur MANTO G3/G3 M) verfügen über eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten für das Zubehör und unterstützen die Schalhaut.

Eine Vielzahl von Verbindungsmitteln für verschiedene Einsatzzwecke verbinden alle vertikalen, horizontalen sowie aufgestockten Schalelemente dicht, kraftschlüssig und fluchtend miteinander. So ist auch das Umsetzen von großflächigen Schalelementen ohne den Einbau zusätzlicher Versteifungsriegel möglich. Viele Verbindungsmittel können sowohl mit der MANTO Ratsche (Art.-Nr. 408780) als auch mit dem Hammer bedient werden. Die Benutzung der MANTO Ratsche erlaubt ein ermüdungsfreies und geräuscharmes Arbeiten vom Boden aus (bei einstöckiger Schalung).

An MANTO Großtafeln 240, Innenecken 120 und 270 und Gelenkecken 120 und 270 bis einschl. Baujahr 1991 beträgt der zulässige Frischbetondruck 60 kN/m<sup>2</sup>.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die MANTO Rahmenschalung und die zugehörigen Systemteile dienen zur Erstellung von Ortbetonteilen in verschiedenen Geometrien, z. B. Wänden oder Säulen. Die Schalelemente dürfen nur mit den in dieser Anleitung gezeigten Bauteilen verbunden werden. Der zulässige Frischbetondruck von 60 kN/m<sup>2</sup> darf nicht überschritten werden (siehe Seite 236).

Hünnebeck Produkte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung durch fachlich geeignetes Personal bestimmt.

## 1.2 Wichtige Hinweise zur bestimmungsgemäßen und sicheren Verwendung

- **Gefährdungsbeurteilung**  
Der Unternehmer ist verantwortlich für das Aufstellen, die Dokumentation, die Umsetzung und die Revision einer Gefährdungsbeurteilung für jede Baustelle. Seine Mitarbeiter sind verpflichtet, die daraus resultierenden Maßnahmen im Einklang mit allen gesetzlichen Anforderungen umzusetzen.
- **Montageanweisung**  
Der Unternehmer ist für das Aufstellen einer schriftlichen Montageanweisung verantwortlich. Die Aufbau- und Verwendungsanleitung bildet eine der Grundlagen zur Aufstellung einer Montageanweisung.
- **Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV)**  
Schalungen sind technische Arbeitsmittel, die nur für eine gewerbliche Nutzung bestimmt sind. Die bestimmungsgemäße Anwendung hat ausschließlich durch Personal mit geeigneter fachlicher Ausbildung und entsprechend qualifiziertes Aufsichtspersonal zu erfolgen.  
Die Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) ist integraler Bestandteil der Schalungskonstruktion. Sie enthält Sicherheitshinweise, Angaben zur Regelausführung und bestimmungsgemäßen Verwendung sowie die Systembeschreibung. Die funktionstechnischen Anweisungen (Regelausführung) in der Aufbau- und Verwendungsanleitung sind genau zu befolgen. Erweiterungen, Abweichungen oder Änderungen stellen ein potenzielles Risiko dar und bedürfen deshalb eines gesonderten Nachweises (so mithilfe einer Gefährdungsbeurteilung) respektive einer Montageanweisung unter Beachtung der relevanten Gesetze, Normen und Sicherheitsvorschriften. Analoges gilt für den Fall bauseits gestellter Schalungs-/Traggerüsteile.
- **Verfügbarkeit der AuV**  
Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Aufbau- und Verwendungsanleitung am Einsatzort vorhanden, den Mitarbeitern vor Aufbau und Verwendung bekannt und jederzeit zugänglich ist.
- **Darstellungen**  
Die in der Aufbau- und Verwendungsanleitung gezeigten Darstellungen sind zum Teil Montagezustände und sicherheitstechnisch nicht immer vollständig. Eventuell in diesen Darstellungen nicht gezeigte Sicherheitseinrichtungen müssen trotzdem vorhanden sein.
- **Materialkontrolle**  
Das Schalungsmaterial ist bei Eingang auf der Baustelle/am Bestimmungsort sowie vor jeder Verwendung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion zu prüfen. Veränderungen am Schalungsmaterial sind unzulässig. Weist das Schalungsmaterial Mängel auf oder ist beschädigt, darf es nicht verwendet werden.
- **Ersatzteile und Reparaturen**  
Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile verwendet werden. Reparaturen sind nur vom Hersteller oder von autorisierten Einrichtungen durchzuführen.
- **Verwendung anderer Produkte**  
Vermischungen von Schalungskomponenten verschiedener Hersteller bergen Gefahren. Sie sind gesondert zu prüfen und können zur Notwendigkeit der Aufstellung einer eigenen Aufbau- und Verwendungsanleitung führen.
- **Vorbereitungen vor Ort**  
Der Unternehmer muss dafür sorgen, dass die Umgebung und die Bedingungen für die Lagerung und für die jeweilige Verwendung des gelieferten Systems geeignet sind.

### 1.3 Spezielle Sicherheitshinweise

- Bestimmungen zu Arbeiten in der Höhe – Rangfolge der Kontrollen zur Vermeidung von Arbeiten in der Höhe  
Höhenarbeiten können durch Erwägungen zur Montage- und Verwendungsart reduziert/eliminiert werden.
- Zur Wiederverwendung vorgesehene Laufkonsolen reduzieren den Aufwand für die Demontage und den Wiederaufbau.
- Laufkonsolen, die am Boden vormontiert und dann mit dem Kran in eine erhöhte Position gehoben werden können, eliminieren einige Arbeiten in der Höhe.
- Die Montage kompletter Laufkonsolen am Boden eliminiert Arbeiten in der Höhe in Verbindung mit dem späteren Bau.
- Verwendung von PSA/Sicherheitsgeschirren  
Eine geeignete PSAgA muss während der Montage und Demontage jederzeit getragen werden. Verbindungsmittel müssen immer an einem geeigneten Element der Struktur befestigt werden. Immer die Anschlaghöhe und die Beanspruchung (Dehnung) der Sicherungsmittel unter Last berücksichtigen.
- Transportieren von Lasten  
Die maximale Tragfähigkeit der verwendeten Lastaufnahmemittel muss beachtet und eingehalten werden!
- Transportieren Sie ausschließlich Lasten, die laut Betriebsanleitung des Lastaufnahmemittels zugelassen sind.
- Prüfen Sie vor jedem Transport, dass das Lastaufnahmemittel vorschriftsmäßig mit der Last verbunden ist.
- Starke Windverhältnisse  
Der Unternehmer ist dafür verantwortlich, die Wettervorhersage und die Windbedingungen laufend zu überwachen und die erforderlichen Präventivmaßnahmen zu ergreifen. Sicherungsmaßnahmen gegen abhebende Lasten bis hin zum Abbau der Schalung können abhängig von den örtlichen Gegebenheiten, wie z. B. Standortumgebung, Bauwerkshöhe und Gebäudegeometrie, nötig sein und müssen vor Ort geprüft werden.

### 1.4 Zu dieser Anleitung

In dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung finden Sie wichtige Informationen zum Aufbau und zur Verwendung der MANTO Rahmenschalung von Hünnebeck sowie über Vorsichtsmaßnahmen, die für einen sicheren Aufbau und die sichere Verwendung nötig sind. Diese Anleitung soll als Unterstützung zum effektiven Arbeiten mit der MANTO Rahmenschalung dienen.

- Lesen Sie die vorliegende Anleitung vor der Arbeit mit der MANTO Rahmenschalung sorgfältig durch!
- Halten Sie die Anleitung stets griffbereit und archivieren Sie diese als Nachschlagewerk!

Die beschriebenen Inhalte und Abläufe richten sich nach den rechtlichen und arbeitsschutzrechtlichen Vorgaben Deutschlands und Österreichs. Hünnebeck übernimmt keine Haftung bei Abweichung von den beschriebenen Inhalten und Abläufen oder bei Nutzung außerhalb dieses Geltungsbereichs.

## 1.4.1 Warnhinweise und Hinweise

 <b>GEFAHR</b>	<b>Gefahr!</b> „GEFAHR“ weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, Tod oder ernsthafte Verletzungen zur Folge hat.
 <b>WARNUNG</b>	<b>Warnung!</b> „WARNUNG“ weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, Tod oder ernsthafte Verletzungen zur Folge haben kann.
 <b>VORSICHT</b>	<b>Vorsicht!</b> „VORSICHT“ weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.
<b>HINWEIS</b>	<b>Hinweis!</b> „HINWEIS“ weist den Anwender auf eine Gefährdung hin, bei der Sachschäden entstehen können.
	Dieses Symbol weist den Anwender darauf hin, dass eine zusätzliche Kontrolle notwendig ist.
	Dieses Symbol weist den Anwender auf Erfahrungen aus der Praxis hin, z. B. wie sich eine Handlung leichter oder schneller vollziehen lässt.
	Dieses Symbol weist den Anwender auf eine besonders wichtige Information hin, z. B. dass eine Voraussetzung erfüllt sein muss.
	Dieses Symbol weist den Anwender darauf hin, dass zusätzliche Informationen aus weiteren Dokumenten benötigt werden. Dies sind z. B. AuV oder Betriebsanleitungen zu anderen Produkten.

## 1.4.2 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind in dieser Anleitung immer mit dem Wort „Schritt“ gekennzeichnet, z. B.

**Schritt 1** Sicherungsbolzen von außen in die Bohrung stecken.

**Schritt 2** Bolzen mit dem Federstecker sichern.

## 1.4.3 Marken

Die folgenden Marken sind Eigentum von Hünnebeck. Sie sind im Dokument nicht weiter gekennzeichnet:

- Hünnebeck®
- EUROPLUS®
- ECOPLY®
- MANTO®
- PLATINUM®
- PROTECTO®

## 1.5 Mitgeltende Dokumente

Diese Aufbau- und Verwendungsanleitung sollte in Verbindung mit dem folgenden Dokument gelesen werden:

### **Aufbau- und Verwendungsanleitungen**

- PROTECTO Seitenschutz
- Richtstreben
- EUROPLUS<sup>new</sup> Stahlrohrstützen
- PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstiegssystem
- Universal Schalungsbühne

### **Betriebsanleitungen**

- MANTO Transporthaken G2
- MANTO Transporthaken
- PLATINUM 100 Aufrichtriegel
- MANTO G3 Verladebolzen
- MANTO Verladehaken
- Euro Trolley

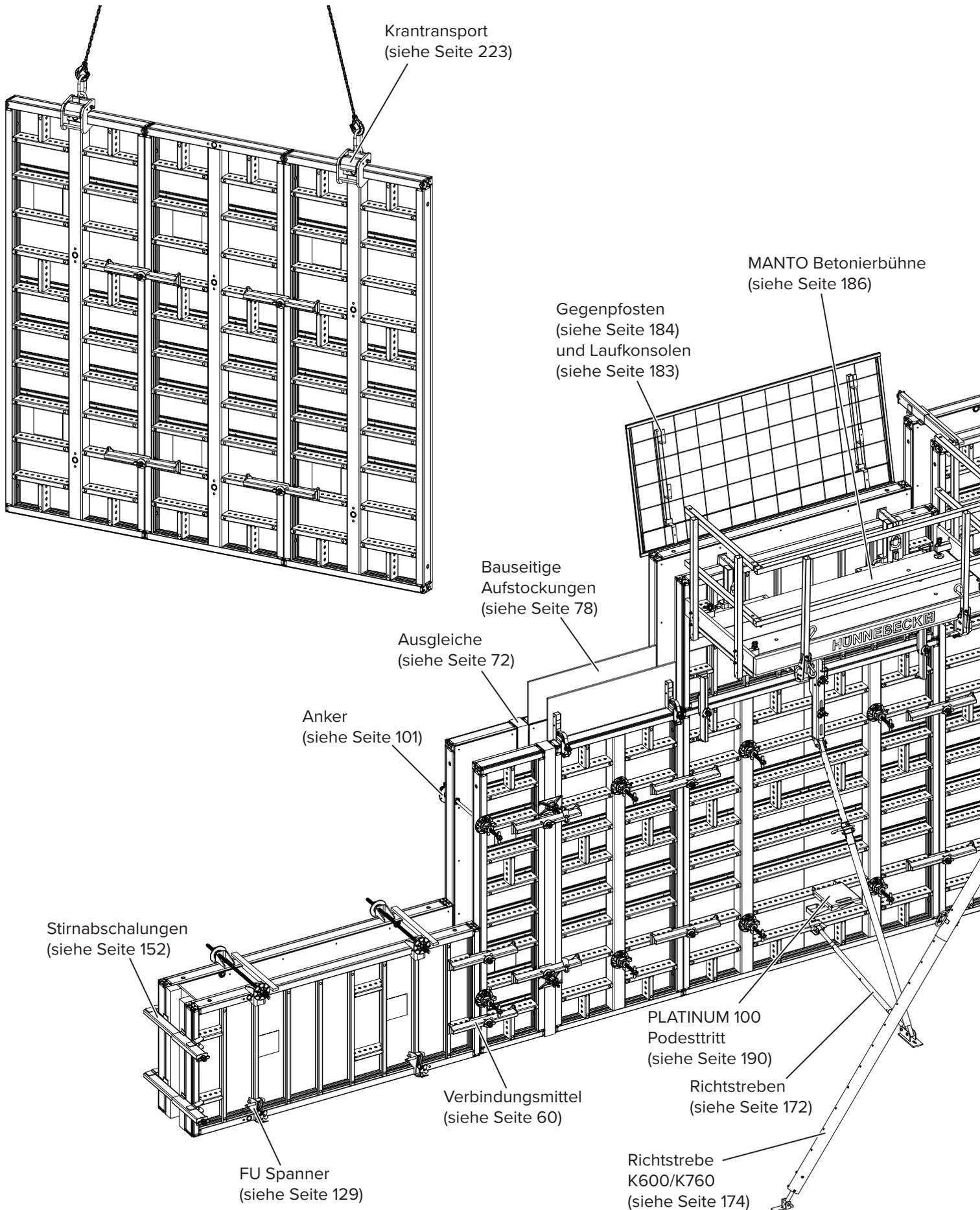
### **Bauaufsichtliche Zulassungen**

- T-211.6-1854

Alle Dokumente stehen unter [www.huennebeck.com/de/downloads](http://www.huennebeck.com/de/downloads) zur Verfügung.

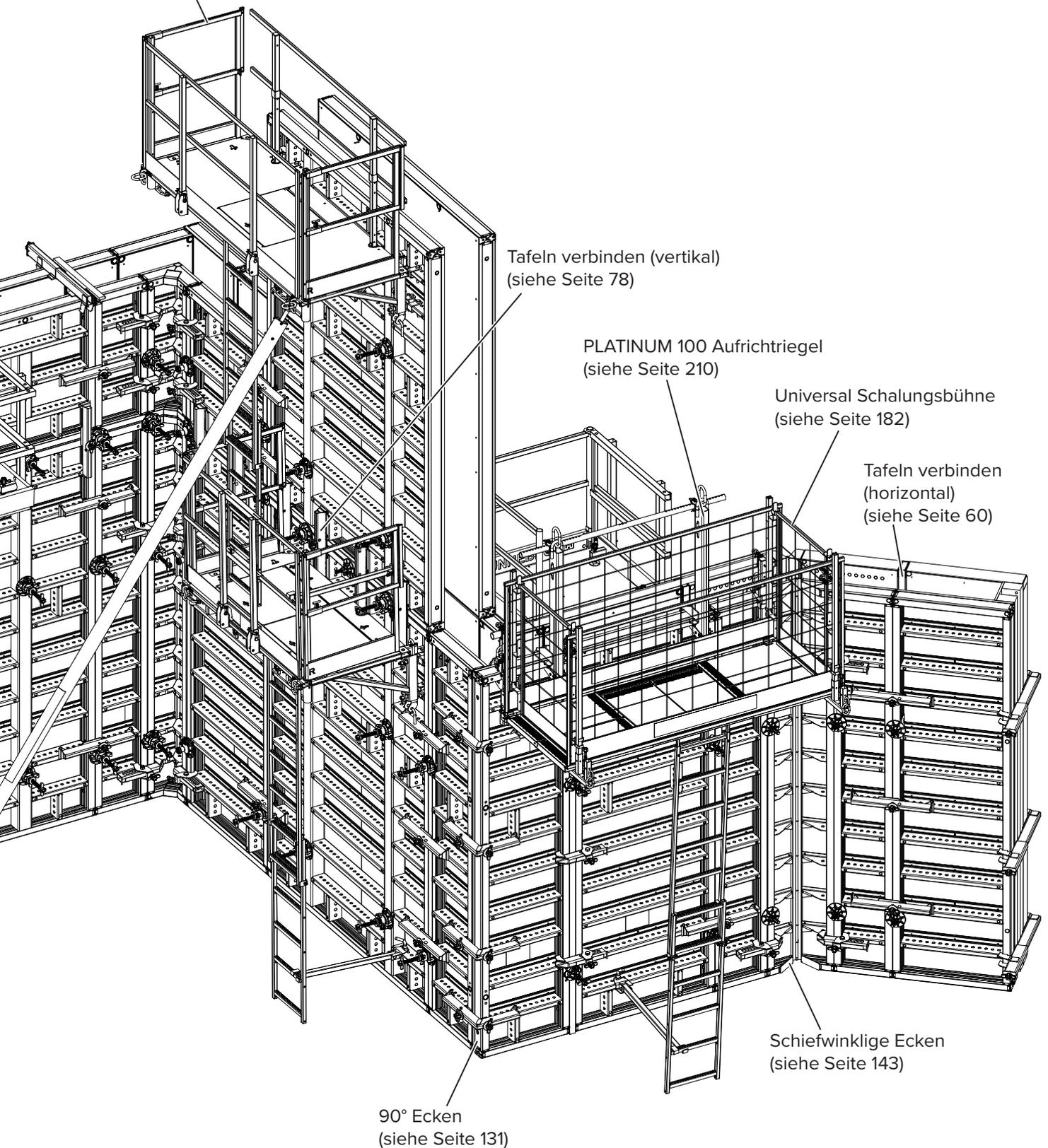


## 2 Übersicht



PLATINUM 100 Bühnensystem  
(siehe Seite 181)

*Der hier gezeigte Aufbau dient ausschließlich zur Veranschaulichung. Nicht alle Bauteile sind zu sehen. Alle gültigen Gesetze und Richtlinien sind zu beachten.*



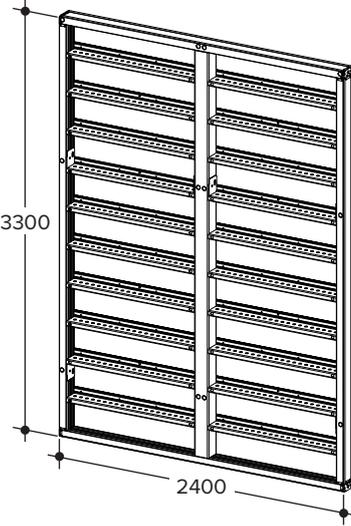
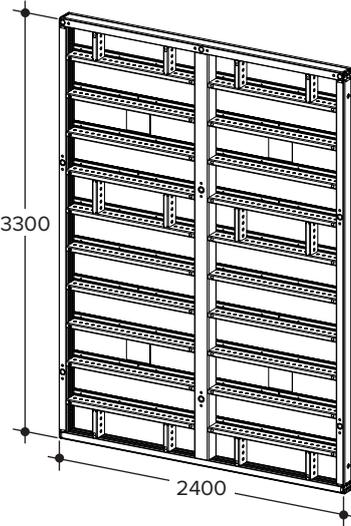
## 3 Bauteile

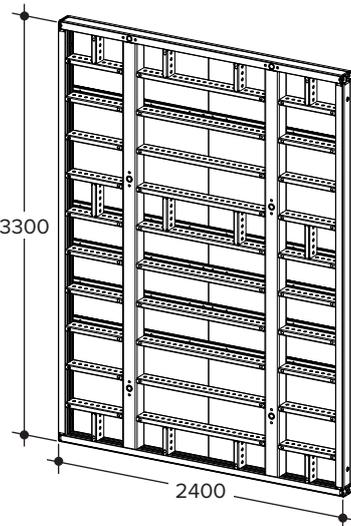
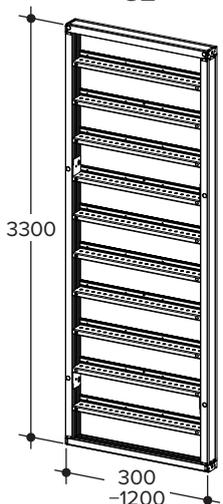
Die MANTO Schalelemente sind entweder mit einer 18 mm starken Schalhaut bestehend aus Phenolharz-beschichtetem Birkensperrholz oder mit der 19 mm starken ECOPLY Vollkunststoff-Schalhaut ausgestattet. Schalelemente mit ECOPLY Schalhaut sind in der folgenden Liste entsprechend gekennzeichnet.

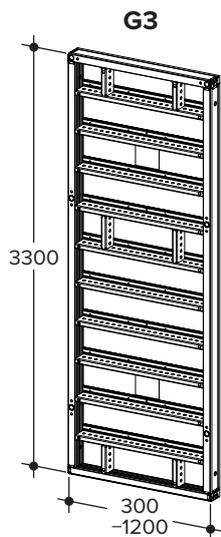
### 3.1 Tafeln

Weitere Informationen zu den Tafeln

- der Generation G2 ab Seite 47,
- der Generation G3 ab Seite 50,
- der Generation G3 M ab Seite 53.

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>G2</b>	<b>MANTO Großtafel 240/330 (7,92 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525759</b>	<b>371,18</b>
	<p><b>Generation 2</b></p> <p>Das größte Schalelement mit einer Tafelhöhe von 3,30 m.</p> <p>Mit 4 Ankerstellen je Ankerlage.</p> <p>Dadurch kann eine MANTO Großtafel auch mit 2 gegenüberstehenden 1,20 m breiten Tafeln eingesetzt werden.</p> <p>Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.</p>		
<b>G3</b>	<b>MANTO G3 Großtafel 240/330 ECOPLY (7,92 m<sup>2</sup>)</b> <b>MANTO G3 Großtafel 240/330 (7,92 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>608280</b> <b>609100</b>	<b>410,49</b> <b>410,55</b>
	<p><b>Generation 3</b></p> <p>Wie die MANTO Großtafel 240/330 der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.</p> <p>Mit 3 Ankerstellen je Ankerlage.</p> <p>Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.</p>		

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>G3 M</b> 	<b>MANTO G3 M Tafel 240/330 ECOPLY</b> (7,92 m <sup>2</sup> )	<b>607820</b>	<b>441,79</b>
	<b>MANTO G3 M Tafel 240/330</b> (7,92 m <sup>2</sup> )*	<b>609250</b>	<b>447,15</b>
	<b>Generation 3</b> Wie die MANTO G3 Großtafel 240/330, jedoch mit 2 Mittelprofilen. Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage. Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.		
<b>G2</b> 	<b>MANTO Tafel 120/330</b> (3,96 m <sup>2</sup> )	<b>525760</b>	<b>179,56</b>
	<b>MANTO Tafel 105/330</b> (3,47 m <sup>2</sup> )	<b>525770</b>	<b>163,63</b>
	<b>MANTO Tafel 90/330</b> (2,97 m <sup>2</sup> )	<b>525781</b>	<b>146,14</b>
	<b>MANTO Tafel 75/330</b> (2,48 m <sup>2</sup> )	<b>525792</b>	<b>130,26</b>
	<b>MANTO Tafel 60/330</b> (1,98 m <sup>2</sup> )	<b>525829</b>	<b>114,23</b>
	<b>MANTO Tafel 45/330</b> (1,49 m <sup>2</sup> )	<b>525840</b>	<b>96,98</b>
	<b>MANTO Tafel 30/330</b> (0,99 m <sup>2</sup> )	<b>600009</b>	<b>80,73</b>
	<b>Generation 2</b> MANTO Tafeln mit einer Höhe von 3,30 m. Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage. Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.		



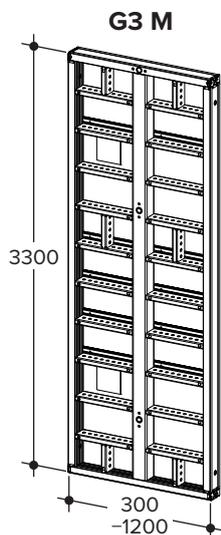
Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>MANTO G3 Tafel 120/330 ECOPLY (3,96 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608015</b>	<b>198,86</b>
<b>MANTO G3 Tafel 105/330 ECOPLY (3,47 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608020</b>	<b>181,75</b>
<b>MANTO G3 Tafel 90/330 ECOPLY (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608025</b>	<b>164,74</b>
<b>MANTO G3 Tafel 75/330 ECOPLY (2,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608030</b>	<b>141,80</b>
<b>MANTO G3 Tafel 60/330 ECOPLY (1,98 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608040</b>	<b>124,43</b>
<b>MANTO G3 Tafel 45/330 ECOPLY (1,49 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608045</b>	<b>101,60</b>
<b>MANTO G3 Tafel 30/330 ECOPLY (0,99 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608050</b>	<b>89,85</b>
<b>MANTO G3 Tafel 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609101</b>	<b>199,07</b>
<b>MANTO G3 Tafel 105/330 (3,47 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609102</b>	<b>181,95</b>
<b>MANTO G3 Tafel 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609103</b>	<b>164,91</b>
<b>MANTO G3 Tafel 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609104</b>	<b>141,93</b>
<b>MANTO G3 Tafel 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609107</b>	<b>124,54</b>
<b>MANTO G3 Tafel 45/330 (1,49 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609109</b>	<b>101,70</b>
<b>MANTO G3 Tafel 30/330 (0,99 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609110</b>	<b>89,92</b>

### Generation 3

Wie die MANTO Tafel der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.

Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.

Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.



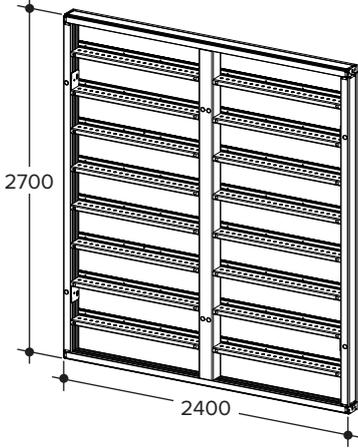
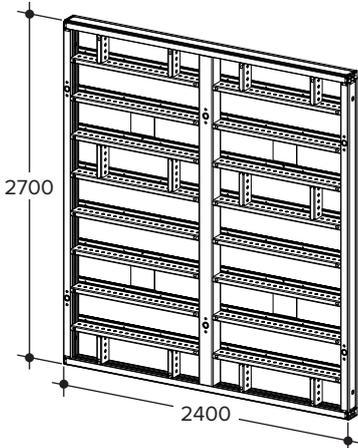
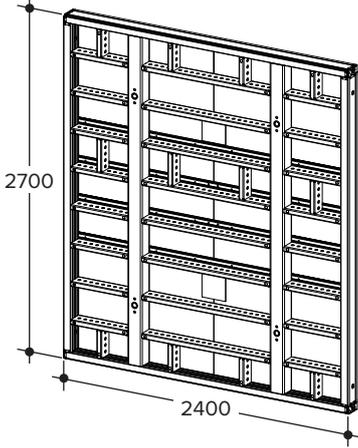
<b>MANTO G3 M Tafel 120/330 ECOPLY (3,96 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607830</b>	<b>244,70</b>
<b>MANTO G3 M Tafel 90/330 ECOPLY (2,97 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607840</b>	<b>197,93</b>
<b>MANTO G3 M Tafel 60/330 ECOPLY (1,98 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607850</b>	<b>142,05</b>
<b>MANTO G3 M Tafel 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609251</b>	<b>247,53</b>
<b>MANTO G3 M Tafel 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609252</b>	<b>200,05</b>
<b>MANTO G3 M Tafel 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)*</b>	<b>609253</b>	<b>143,45</b>

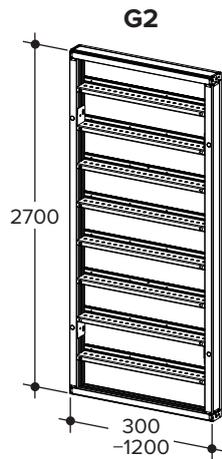
### Generation 3

Wie die MANTO G3 Tafeln, jedoch mit Mittelprofil.

Mit 1 Ankerstelle je Ankerlage.

Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>G2</b>	<b>MANTO Großtafel 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>534990</b>	<b>319,39</b>
	<p><b>Generation 2</b></p> <p>Mit 4 Ankerstellen je Ankerlage.</p> <p>Dadurch kann eine MANTO Großtafel auch mit 2 gegenüberstehenden 1,20 m breiten Tafeln eingesetzt werden.</p> <p>Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.</p>		
<b>G3</b>	<b>MANTO G3 Großtafel 240/270 ECOPLY (6,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>608290</b>	<b>357,32</b>
	<p><b>MANTO G3 Großtafel 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)*</b></p> <p><b>609111</b></p> <p><b>357,37</b></p> <p><b>Generation 3</b></p> <p>Wie die MANTO Großtafel 240/270 der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.</p> <p>Mit 3 Ankerstellen je Ankerlage.</p> <p>Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.</p>		
<b>G3 M</b>	<b>MANTO G3 M Tafel 240/270 ECOPLY (6,48 m<sup>2</sup>)</b>	<b>607860</b>	<b>370,19</b>
	<p><b>MANTO G3 M Tafel 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)*</b></p> <p><b>609254</b></p> <p><b>374,55</b></p> <p><b>Generation 3</b></p> <p>Wie die MANTO G3 Großtafel 240/270.</p> <p>Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.</p> <p>Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.</p>		



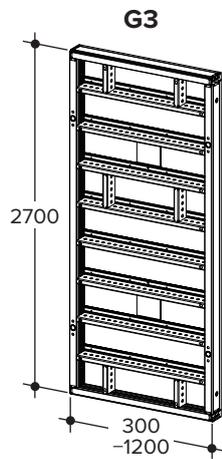
Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>MANTO Tafel 120/270</b> (3,24 m <sup>2</sup> )	<b>446000</b>	<b>162,61</b>
<b>MANTO Tafel 105/270</b> (2,84 m <sup>2</sup> )	<b>446022</b>	<b>149,31</b>
<b>MANTO Tafel 90/270</b> (2,43 m <sup>2</sup> )	<b>446033</b>	<b>120,08</b>
<b>MANTO Tafel 75/270</b> (2,03 m <sup>2</sup> )	<b>446044</b>	<b>106,73</b>
<b>MANTO Tafel 60/270</b> (1,62 m <sup>2</sup> )	<b>446055</b>	<b>93,35</b>
<b>MANTO Tafel 45/270</b> (1,22 m <sup>2</sup> )	<b>450786</b>	<b>80,11</b>
<b>MANTO Tafel 30/270</b> (0,81 m <sup>2</sup> )	<b>600007</b>	<b>65,45</b>

### Generation 2

Weitere Tafeln mit einer Höhe von 3,30 m.

Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.

Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.



<b>MANTO G3 Tafel 120/270 ECOPLY</b> (3,24 m <sup>2</sup> )	<b>608055</b>	<b>180,08</b>
<b>MANTO G3 Tafel 105/270 ECOPLY</b> (2,84 m <sup>2</sup> )	<b>608060</b>	<b>165,77</b>
<b>MANTO G3 Tafel 90/270 ECOPLY</b> (2,43 m <sup>2</sup> )	<b>608065</b>	<b>138,45</b>
<b>MANTO G3 Tafel 75/270 ECOPLY</b> (2,03 m <sup>2</sup> )	<b>608070</b>	<b>118,34</b>
<b>MANTO G3 Tafel 60/270 ECOPLY</b> (1,62 m <sup>2</sup> )	<b>608080</b>	<b>103,96</b>
<b>MANTO G3 Tafel 45/270 ECOPLY</b> (1,22 m <sup>2</sup> )	<b>608085</b>	<b>83,92</b>
<b>MANTO G3 Tafel 30/270 ECOPLY</b> (0,81 m <sup>2</sup> )	<b>608090</b>	<b>73,85</b>

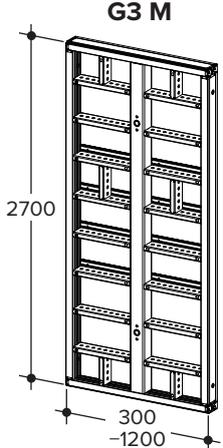
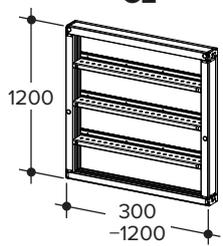
<b>MANTO G3 Tafel 120/270</b> (3,24 m <sup>2</sup> )*	<b>609112</b>	<b>180,26</b>
<b>MANTO G3 Tafel 105/270</b> (2,84 m <sup>2</sup> )*	<b>609113</b>	<b>165,93</b>
<b>MANTO G3 Tafel 90/270</b> (2,43 m <sup>2</sup> )*	<b>609114</b>	<b>138,59</b>
<b>MANTO G3 Tafel 75/270</b> (2,03 m <sup>2</sup> )*	<b>609115</b>	<b>118,45</b>
<b>MANTO G3 Tafel 60/270</b> (1,62 m <sup>2</sup> )*	<b>609118</b>	<b>105,10</b>
<b>MANTO G3 Tafel 45/270</b> (1,22 m <sup>2</sup> )*	<b>609120</b>	<b>83,99</b>
<b>MANTO G3 Tafel 30/270</b> (0,81 m <sup>2</sup> )*	<b>609121</b>	<b>73,91</b>

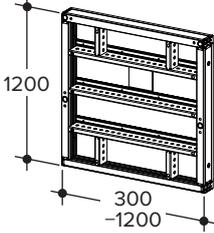
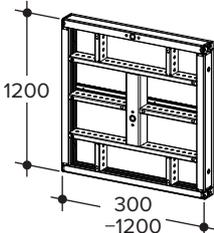
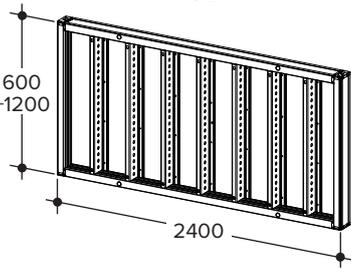
### Generation 3

Wie die MANTO Tafeln der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.

Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.

Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]	
 <p><b>G3 M</b></p>	MANTO G3 M Tafel 120/270 ECOPLY (3,24 m <sup>2</sup> )	607870	204,45	
	MANTO G3 M Tafel 90/270 ECOPLY (2,43 m <sup>2</sup> )	607880	163,67	
	MANTO G3 M Tafel 60/270 ECOPLY (1,62 m <sup>2</sup> )	607890	121,01	
	MANTO G3 M Tafel 120/270 (3,24 m <sup>2</sup> )*	609255	206,77	
	MANTO G3 M Tafel 90/270 (2,43 m <sup>2</sup> )*	609256	165,40	
	MANTO G3 M Tafel 60/270 (1,62 m <sup>2</sup> )*	609257	122,16	
	<b>Generation 3</b>			
	Wie die MANTO G3 Tafeln, jedoch mit Mittelprofil.			
	Mit 1 Ankerstelle je Ankerlage. Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.			
 <p><b>G2</b></p>	MANTO Tafel 120/120 (1,44 m <sup>2</sup> )	458175	72,86	
	MANTO Tafel 105/120 (1,26 m <sup>2</sup> )	458186	66,02	
	MANTO Tafel 90/120 (1,08 m <sup>2</sup> )	458197	59,21	
	MANTO Tafel 75/120 (0,90 m <sup>2</sup> )	458201	52,35	
	MANTO Tafel 60/120 (0,72 m <sup>2</sup> )	458223	45,39	
	MANTO Tafel 45/120 (0,54 m <sup>2</sup> )	458245	38,58	
	MANTO Tafel 30/120 (0,36 m <sup>2</sup> )	600002	32,04	
	<b>Generation 2</b>			
Tafeln mit einer Höhe von 1,20 m.				
Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage. Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.				

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]	
 <p><b>G3</b></p>	MANTO G3 Tafel 120/120 ECOPLY (1,44 m <sup>2</sup> )	608095	82,90	
	MANTO G3 Tafel 105/120 ECOPLY (1,26 m <sup>2</sup> )	608100	73,14	
	MANTO G3 Tafel 90/120 ECOPLY (1,08 m <sup>2</sup> )	608105	69,49	
	MANTO G3 Tafel 75/120 ECOPLY (0,90 m <sup>2</sup> )	608110	58,61	
	MANTO G3 Tafel 60/120 ECOPLY (0,72 m <sup>2</sup> )	608120	51,30	
	MANTO G3 Tafel 45/120 ECOPLY (0,54 m <sup>2</sup> )	608125	41,16	
	MANTO G3 Tafel 30/120 ECOPLY (0,36 m <sup>2</sup> )	608130	35,55	
	MANTO G3 Tafel 120/120 (1,44 m <sup>2</sup> )*	609122	82,98	
	MANTO G3 Tafel 105/120 (1,26 m <sup>2</sup> )*	609123	73,21	
	MANTO G3 Tafel 90/120 (1,08 m <sup>2</sup> )*	609124	69,55	
	MANTO G3 Tafel 75/120 (0,90 m <sup>2</sup> )*	609125	58,66	
	MANTO G3 Tafel 60/120 (0,72 m <sup>2</sup> )*	609128	51,79	
	MANTO G3 Tafel 45/120 (0,54 m <sup>2</sup> )*	609130	41,21	
	MANTO G3 Tafel 30/120 (0,36 m <sup>2</sup> )*	609131	35,58	
<b>Generation 3</b>				
Wie die MANTO Tafeln der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.				
Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.				
Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.				
 <p><b>G3 M</b></p>	MANTO G3 M Tafel 120/120 ECOPLY (1,44 m <sup>2</sup> )	607900	94,66	
	MANTO G3 M Tafel 90/120 ECOPLY (1,08 m <sup>2</sup> )	607910	78,89	
	MANTO G3 M Tafel 60/120 ECOPLY (0,72 m <sup>2</sup> )	607920	61,09	
	MANTO G3 M Tafel 120/120 (1,44 m <sup>2</sup> )*	609258	95,68	
	MANTO G3 M Tafel 90/120 (1,08 m <sup>2</sup> )*	609259	79,65	
	MANTO G3 M Tafel 60/120 (0,72 m <sup>2</sup> )*	609260	61,60	
	<b>Generation 3</b>			
	Wie die MANTO G3 Tafeln, jedoch mit Mittelprofil.			
	Mit 1 Ankerstelle je Ankerlage.			
Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.				
 <p><b>G2</b></p>	MANTO Tafel 240/120 (2,88 m <sup>2</sup> )	446066	131,90	
	MANTO Tafel 240/90 (2,16 m <sup>2</sup> )	479194	107,85	
	MANTO Tafel 240/60 (1,44 m <sup>2</sup> )	453437	83,88	
	<b>Generation 2</b>			
Aufsatztafeln, die als Aufstockung oder als eigenständige Schalung für geringere Höhen verwendet werden können.				
Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.				
Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.				

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<p><b>G3</b></p>	MANTO G3 Tafel 240/120 ECOPLY (2,88 m <sup>2</sup> )	<b>608135</b>	<b>147,01</b>
	MANTO G3 Tafel 240/90 ECOPLY (2,16 m <sup>2</sup> )	<b>608140</b>	<b>121,26</b>
	MANTO G3 Tafel 240/60 ECOPLY (1,44 m <sup>2</sup> )	<b>608145</b>	<b>91,64</b>
	MANTO G3 Tafel 240/120 (2,88 m <sup>2</sup> )*	<b>609132</b>	<b>147,16</b>
	MANTO G3 Tafel 240/90 (2,16 m <sup>2</sup> )*	<b>609133</b>	<b>121,39</b>
	MANTO G3 Tafel 240/60 (1,44 m <sup>2</sup> )*	<b>609134</b>	<b>91,73</b>

**Generation 3**

Wie die MANTO Tafeln der Generation 2, jedoch mit zusätzlichen V-Riegeln z. B. zum Anschließen von Schrägstützen.

Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.

Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.

<p><b>G3 M</b></p>	MANTO G3 M Tafel 240/120 ECOPLY (2,88 m <sup>2</sup> )	<b>607960</b>	<b>180,71</b>
	MANTO G3 M Tafel 240/90 ECOPLY (2,16 m <sup>2</sup> )	<b>607970</b>	<b>146,17</b>
	MANTO G3 M Tafel 240/60 ECOPLY (1,44 m <sup>2</sup> )	<b>607980</b>	<b>110,44</b>
	MANTO G3 M Tafel 240/120 (2,88 m <sup>2</sup> )*	<b>609261</b>	<b>182,77</b>
	MANTO G3 M Tafel 240/90 (2,16 m <sup>2</sup> )*	<b>609262</b>	<b>147,70</b>
	MANTO G3 M Tafel 240/60 (1,44 m <sup>2</sup> )*	<b>609263</b>	<b>111,44</b>

**Generation 3**

Wie die MANTO G3 Tafeln, jedoch mit Mittelprofil.

Mit 2 Ankerstellen je Ankerlage.

Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.

<p><b>G2</b></p>	MANTO VZ-Tafel 75/330 (2,48 m <sup>2</sup> )	<b>533561</b>	<b>151,50</b>
	MANTO VZ-Tafel 75/270 (2,03 m <sup>2</sup> )	<b>454340</b>	<b>123,30</b>
	MANTO VZ-Tafel 75/120 (0,90 m <sup>2</sup> )	<b>454946</b>	<b>67,23</b>

**Generation 2**

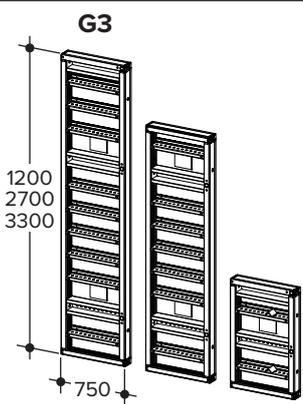
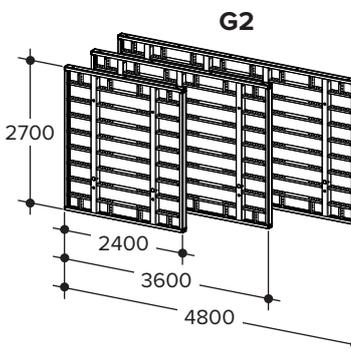
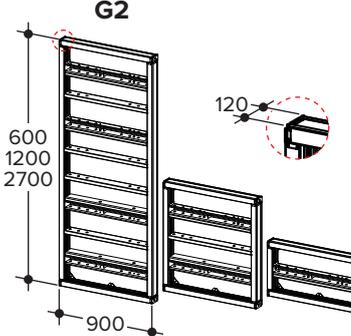
Vielzwecktafeln mit einem horizontalen Ankerlochraster.

Die Vielzahl der Ankermöglichkeiten im 50 mm Raster erlaubt auch schwierige Schalaufgaben.

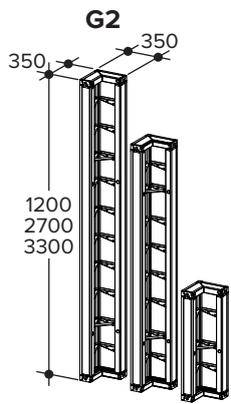
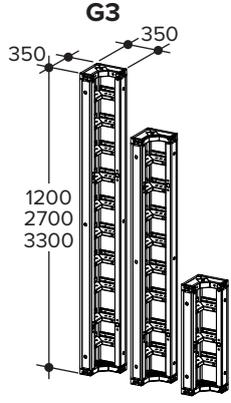
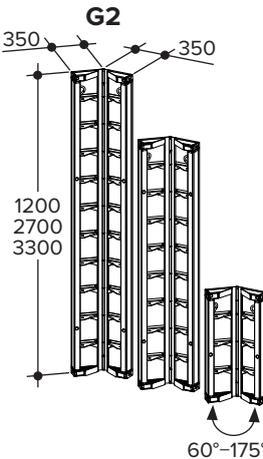
Diese Tafeln sind auch zum Schalen quadratischer und rechteckiger Säulen geeignet.

Die drei Tafelhöhen ermöglichen eine Höhenanpassung.

Auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich.

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
 <p><b>G3</b></p>	MANTO G3 VZ Tafel 75/330 ECOPLY (2,48 m <sup>2</sup> )	608150	160,22
	MANTO G3 VZ Tafel 75/270 ECOPLY (2,03 m <sup>2</sup> )	608155	127,28
	MANTO G3 VZ Tafel 75/120 ECOPLY (0,90 m <sup>2</sup> )	608160	68,92
	MANTO G3 VZ Tafel 75/330 (2,48 m <sup>2</sup> )*	609135	160,81
	MANTO G3 VZ Tafel 75/270 (2,03 m <sup>2</sup> )*	609136	127,40
	MANTO G3 VZ Tafel 75/120 (0,90 m <sup>2</sup> )*	609137	68,98
<p><b>Generation 3</b></p> <p>Wie die MANTO VZ-Tafeln der Generation 2. Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.</p>			
 <p><b>G2</b></p>	MANTO Tafel 240/270 L (6,48 m <sup>2</sup> )	600860	423,48
	MANTO Tafel 360/270 XL (9,72 m <sup>2</sup> )	600861	616,78
	MANTO Tafel 480/270 XXL (12,96 m <sup>2</sup> )	600862	810,29
<p><b>Generation 2</b></p> <p>MANTO Großtafeln. Diese Tafeln können sowohl stehend als auch liegend eingesetzt werden, müssen jedoch immer gegenüberstehend angeordnet sein. Die Tafeln werden auf herkömmliche Weise verankert; siehe Seite 125. Auf Anfrage auch mit Vollkunststoff-Schalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich. Wird nicht mehr hergestellt.</p>			
 <p><b>G2</b></p>	MANTO Säulenrahmen 90/270**	470470	160,60
	MANTO Säulenrahmen 90/120**	470480	68,40
	MANTO Säulenrahmen 90/60**	490900	46,10
<p><b>Generation 2</b></p> <p>Spezielle Rahmen für eine Säulenschalung. Damit sind Säulen mit einer Kantenlänge von 200 mm bis 900 mm (im Raster von 50 mm) zu schalen. Lieferung ohne Schalhaut. Auf der Baustelle kann jede ausreichend tragfähige Schalhaut auf den MANTO Säulenrahmen aufgenagelt oder aufgeschraubt werden. Zur Höhenanpassung sind drei Tafelhöhen erhältlich. Zulässiger Frischbetondruck: 100,00 kN/m<sup>2</sup>. Siehe Seite 162. Wird nicht mehr hergestellt.</p>			

### 3.2 Ecken

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO Innenecke 35/330</b> (2,31 m <sup>2</sup> )	<b>525851</b>	<b>113,80</b>
	<b>MANTO Innenecke 35/270</b> (1,89 m <sup>2</sup> )	<b>535001</b>	<b>94,46</b>
	<b>MANTO Innenecke 35/120</b> (0,84 m <sup>2</sup> )	<b>535012</b>	<b>45,86</b>
<b>Generation 2</b>			
Diese 90° Innenecke ist zum Schalen von rechtwinkligen Innenecken mit einer Ausschalhilfe ausgerüstet. Durch einfaches Ausrasten der Aussteifung kann der 90° Winkel um 2° verkleinert werden.			
Siehe Seite 131.			
	<b>MANTO G3 Innenecke 35/330 ECOPLY</b> (2,31 m <sup>2</sup> )	<b>607990</b>	<b>128,44</b>
	<b>MANTO G3 Innenecke 35/270 ECOPLY</b> (1,89 m <sup>2</sup> )	<b>608000</b>	<b>106,25</b>
	<b>MANTO G3 Innenecke 35/120 ECOPLY</b> (0,84 m <sup>2</sup> )	<b>608010</b>	<b>51,70</b>
<b>Generation 3</b>			
Die 90° Innenecke mit Ankerlagen für das einseitige Ankersystem.			
Die Schenkel der G3 Innenecke können mit Stoßzwingen (Art.-Nr. 448010) oder PLATINUM 100 Universalverbindern (Art.-Nr. 606209) an die Schalung angeschlossen werden.			
Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.			
Siehe Seite 131.			
	<b>MANTO Gelenkecke 35/330</b>	<b>532188</b>	<b>135,39</b>
	<b>MANTO Gelenkecke 35/270</b>	<b>534588</b>	<b>112,07</b>
	<b>MANTO Gelenkecke 35/120</b>	<b>534577</b>	<b>54,26</b>
<b>Generation 2</b>			
Gelenkige Ecktafel 350 mm breit für Innenecken im Winkel von 60° bis 175°.			
Bei Ecken < 90° mit PLATINUM 100 Universalverbindern (Art.-Nr. 606209) oder Stoßzwingen (Art.-Nr. 448010) anschließen.			
Siehe Seite 143.			

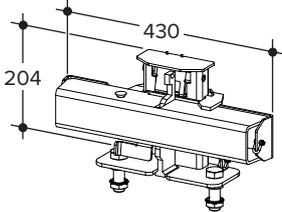
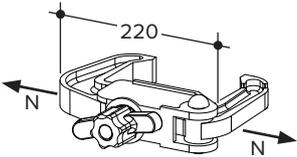
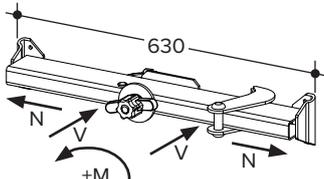
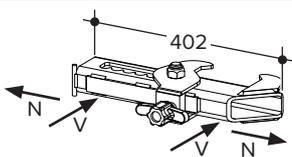
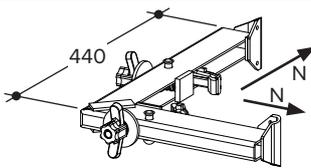
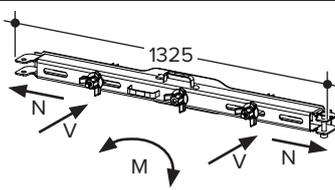
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/330 ECOPLY</b>	<b>608255</b>	<b>140,99</b>
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/270 ECOPLY</b>	<b>608265</b>	<b>116,81</b>
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/120 ECOPLY</b>	<b>608275</b>	<b>57,07</b>
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/330*</b>	<b>609141</b>	<b>141,12</b>
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/270*</b>	<b>609142</b>	<b>116,93</b>
	<b>MANTO G3 Gelenkecke 35/120*</b>	<b>609143</b>	<b>57,13</b>
	<b>Generation 3</b>		
	Gelenkige Ecktafel 350 mm breit für Innenecken im Winkel von 60° bis 175°.		
	Bei Ecken < 90° mit PLATINUM 100 Universalverbindern oder Stoßzwingen anschließen.		
	Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen.		
	Siehe Seite 143.		
	<b>MANTO Außenecke 330</b>	<b>534040</b>	<b>84,10</b>
	<b>MANTO Außenecke 270</b>	<b>462358</b>	<b>69,30</b>
	<b>MANTO Außenecke 120</b>	<b>462222</b>	<b>31,40</b>
	<b>Generation 2</b>		
	Wird als Außenecke verwendet. Die Schenkellänge beträgt 100 mm (siehe Seite 143).		
	Wird auch bei der Schachtschalung mit Gelenkecken eingesetzt (siehe Seite 200).		
	Verstellbar von 60° bis 192°.		
	<b>MANTO Schachtecke 330</b>	<b>602402</b>	<b>191,00</b>
	<b>MANTO Schachtecke 270</b>	<b>602400</b>	<b>157,12</b>
	<b>MANTO Schachtecke 120</b>	<b>602401</b>	<b>74,00</b>
	<b>Generation 2</b>		
	Mit den MANTO Schachtecken lässt sich eine Schachtschalung einfach auslegen, montieren und anheben.		
	Die Ausschalung erfolgt über die integrierte Mechanik.		
	Die gesamte Schachtschalung kann anschließend mit einem Kran als Einheit transportiert werden.		
	Siehe Seite 192.		

### 3.3 Ausgleiche

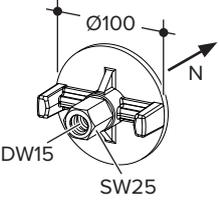
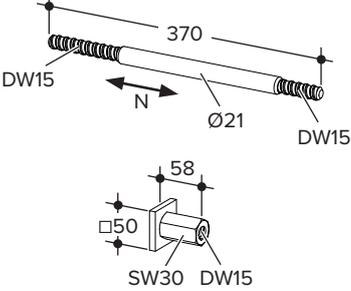
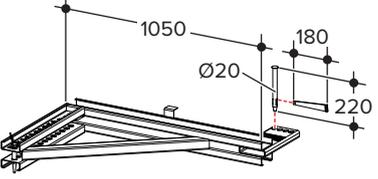
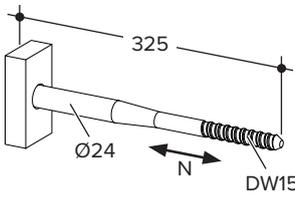
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO Eckausgleich 5/330</b>	<b>530156</b>	<b>32,50</b>
	<b>MANTO Eckausgleich 5/270</b>	<b>450606</b>	<b>20,40</b>
	<b>MANTO Eckausgleich 5/120</b>	<b>450617</b>	<b>11,90</b>
	<b>Generation 2</b>	Der MANTO Eckausgleich wird im Eckbereich und bei T-Wandanschlüssen eingesetzt, um eine Anpassung der Wandstärke zu erreichen. Siehe Seiten 131 und 145.	
	<b>MANTO G3 Eckausgleich 5/330</b>	<b>608165</b>	<b>31,52</b>
	<b>MANTO G3 Eckausgleich 5/270</b>	<b>608170</b>	<b>25,74</b>
	<b>MANTO G3 Eckausgleich 5/120</b>	<b>608175</b>	<b>12,56</b>
	<b>Generation 3</b>	Der MANTO G3 Eckausgleich wird im Eckbereich und bei T-Wandanschlüssen eingesetzt, um eine Anpassung der Wandstärke zu erreichen. Geeignet für die Verwendung mit einseitigen Ankersystemen. Siehe Seiten 132 und 145.	

### 3.4 Verbindungsmittel

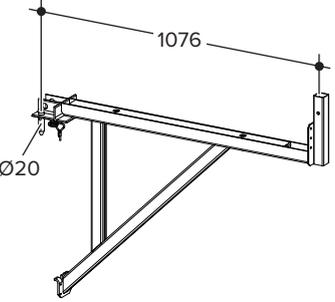
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO Richtzwinge</b>	<b>448000</b>	<b>5,50</b>
	Mit der MANTO Richtzwinge werden in einem Arbeitsgang die Tafelstöße dicht geschlossen und die Tafeln versatzfrei fluchtend ausgerichtet und verbunden. Dies gilt sowohl für horizontale als auch vertikale Verbindungen der MANTO Tafeln. Zulässiges Moment (-M, Schalhaut unten): 1,70 kNm. Zulässiges Moment (+M Schalhaut oben): 1,20 kNm. Zulässige Gebrauchslast (N): 11,20 kN. Zulässige Gebrauchslast (V): 6,70 kN. Siehe Seite 61.		
	<b>PM Keilrichtschloss</b>	<b>606900</b>	<b>6,33</b>
	Mit dem PM Keilrichtschloss werden in einem Arbeitsgang die Tafelstöße dicht geschlossen und die Tafeln versatzfrei fluchtend ausgerichtet und verbunden. Dies gilt für horizontale und eingeschränkt auch für vertikale Verbindungen der MANTO Tafeln. Zulässiges Moment (M): 2,00 kNm. Zulässige Gebrauchslast (N): 15,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (V): 15,00 kN. Siehe Seite 64.		

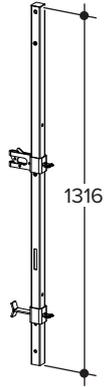
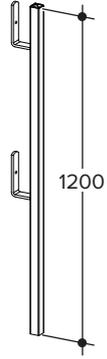
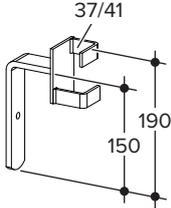
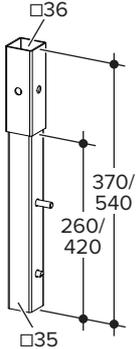
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>PM Tafelverbindungseinheit</b> Die PM Tafelverbindungseinheit besteht aus dem PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) und dem Keilrichtschlosshalter (Art.-Nr. 606970). Mithilfe des Keilrichtschlosshalters wird das PM Keilrichtschloss sicher an der Tafel befestigt und ist stets griffbereit. Siehe Seite 64.	<b>609080</b>	<b>9,82</b>
	<b>Stoßzwinge</b> Verbindungsmittel für die Aufstockung mit Kanthölzern und Schalhaut. Ist auch zum Verbinden der Tafeln und für den Anschluss der Schachtspindeln zu verwenden. Zulässige Gebrauchslast (N): 8,00 kN. Siehe Seite 78.	<b>448010</b>	<b>3,01</b>
	<b>Ausgleichsrichtzwinge</b> Gleiche Funktion wie die MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000), jedoch mit zusätzlichem Verstellbereich für Ausgleichsbreiten bis 150 mm. Zulässiges Moment (-M, Schalhaut unten): 1,70 kNm. Zulässiges Moment (+M Schalhaut oben): 1,20 kNm. Zulässige Gebrauchslast (N): 8,10 kN. Zulässige Gebrauchslast (V): 9,50 kN. Siehe Seite 69.	<b>467898</b>	<b>6,00</b>
	<b>PLATINUM 100 Universalverbinder</b> Zum Verbinden von MANTO Tafeln mit Ausgleichen und zum Anschließen an Innenecken (siehe Seite 135) und MANTO Schachtecken (siehe Seite 192). Zulässig N: 20,0 kN. Zulässig V: 20,0 kN.	<b>606209</b>	<b>6,34</b>
	<b>Eckzwinge</b> Die Eckzwinge verbindet zwei MANTO Tafeln zu einer Außenecke und richtet sie rechtwinklig aus. Zulässige Gebrauchslast (N): 17,50 kN. Siehe Seite 132.	<b>448227</b>	<b>8,80</b>
	<b>PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel</b> Der PLATINUM 100 Aufstockriegel wird zur Aufstockung der MANTO Tafeln bei Schalungshöhen ab 5,40 m verwendet. Aufgestockte Tafeln sind sicher am Tafelstoß verbunden und ausgerichtet. Zusätzliche Schrägstützen können direkt am PLATINUM 100 Aufstockriegel befestigt werden. Zulässiges Moment (M): 4,50 kNm. Zulässige Gebrauchslast (N): 15,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (V): 11,00 kN. Siehe Seite 96.	<b>607000</b>	<b>18,83</b>

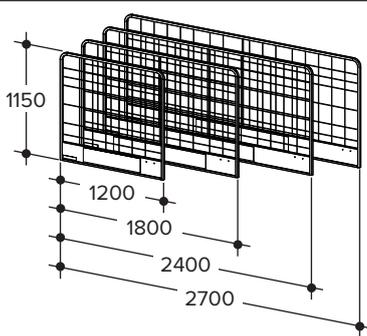
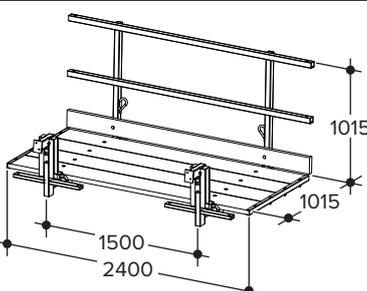
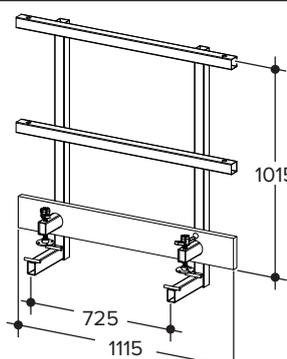
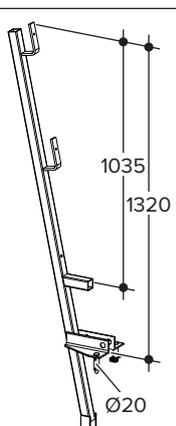
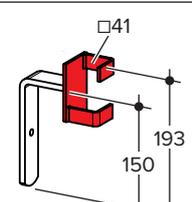
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>PLATINUM 100 Abschaltzwinge</b></p> <p>Die zugfeste PLATINUM 100 Abschaltzwinge wird verwendet, um in Kombination z. B. mit Kanthölzern und einer Schalhaut eine Stirnabschalung herzustellen, ohne dass zusätzliche Anker oder andere Bauteile verwendet werden müssen.</p> <p>Zulässiges Moment (M): 5,00 kNm.  Zulässige Gebrauchslast (N): 36,00 kN.  Zulässige Gebrauchslast (V): 36,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 154.</p>	604328	11,02
	<p><b>MANTO Riegel 100</b></p> <p>Der MANTO Riegel 100 überbrückt Ausgleiche und leitet die Lasten in die MANTO Tafeln. Er wird mit 2 PLATINUM 100 Multibolzen (Art.-Nr. 605820) oder Riegelspannern befestigt. Dabei entsteht eine zugfeste Verbindung und die Tafeln werden ausgerichtet. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind Stirnabschalungen und bauseitige Aufstockungen.</p> <p>Die vorhandenen Nagellöcher erleichtern die Schalungsarbeiten.</p> <p>Siehe Seiten 70 und 158.</p>	450764	13,10
	<p><b>Gurt 80</b></p> <p>Alternativ zum MANTO Riegel 100 (Art.-Nr. 450764) kann auch der Gurt 80 verwendet werden.</p>	586980	6,30
	<p><b>Gurt 171</b></p> <p>Der Gurt 171 ist zur Verbindung von aufgestockten MANTO XL und XXL Tafel erforderlich. Alternativ kann auch der PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel (Art.-Nr. 607000) verwendet werden.</p> <p>Die Gurte 171 werden mit je 4 Multibolzen oder Riegelspannern und 4 Spannmutter (DW15) (Art.-Nr. 197332) an den Tafeln befestigt.</p> <p>Siehe Seite 94.</p>	503908	38,86
	<p><b>Riegelspanner (300 mm)</b></p> <p><b>Riegelspanner L (500 mm)</b></p> <p>Dient zur Befestigung der MANTO Riegel 100 (Art.-Nr. 450764) oder beliebiger anderer Gurte und Profile. Den Riegelspanner einfach in die Rasterlöcher der H-Riegel oder V-Riegel der Tafel einhängen. Eine zusätzliche Spannmutter (DW15) (Art.-Nr. 197332) ist erforderlich.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 16,50 kN.</p> <p>Siehe Seite 158.</p>	452053	0,76
	<p><b>PLATINUM 100 Multibolzen DW15/29</b></p> <p><b>PLATINUM 100 Multibolzen DW15/41</b></p> <p>Der PLATINUM 100 Multibolzen dient dem Anschluss von Riegeln für Stirnabschalungen und bauseitige Längenadjustierungen. Er wird mit der MANTO Anker Mutter DW15 (Art.-Nr. 464600) eingesetzt.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast N: 40,0 kN.</p> <p>Siehe Seite 158.</p>	605820	1,35
		605810	1,52

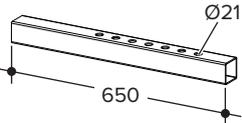
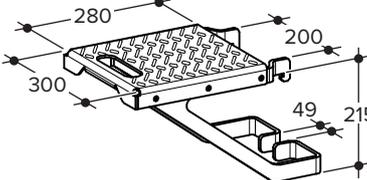
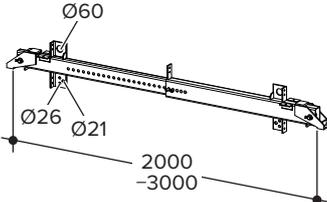
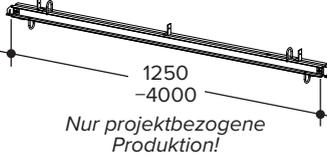
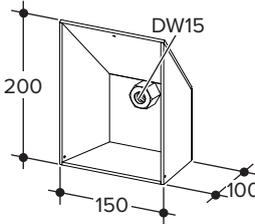
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Spannmutter (DW15)</b> Wird zusammen mit einem Riegelspanner und einem Multibolzen verwendet. Zulässige Gebrauchslast (N): 40,00 kN. Siehe Seite 158.	<b>197332</b>	<b>0,65</b>
	<b>MANTO VZ-Bolzen (DW15)</b> <b>MANTO VZ-Mutter (DW15)</b> Zum Verbinden von MANTO VZ Tafeln für den Einsatz als Säulenschalung. Immer zusammen mit Anker Mutter 230 (Art.-Nr. 48344) verwenden. Zulässige Gebrauchslast (N): 50,00 kN. Siehe Seite 160.	<b>454442</b> <b>454670</b>	<b>0,80</b> <b>0,34</b>
	<b>MANTO Säulengurt**</b> <b>S-Keil</b> <b>S-Gurtbolzen</b> Wird zusammen mit den MANTO Tafeln zur Schalung von Säulen von 200 mm–650 mm im Raster von 10 mm verwendet. Vier MANTO Säulengurte bilden einen Ring, der jeweils in Höhe der Ankerstelle an den MANTO Tafeln befestigt wird. Siehe Seite 164.	<b>540005</b> <b>540049</b> <b>569189</b>	<b>23,80</b> <b>0,20</b> <b>0,54</b>
	<b>S-Bolzen (DW15)</b> Zum Verbinden der MANTO Säulenrahmen. Immer in Verbindung mit der MANTO Anker Mutter einsetzen. Zulässige Gebrauchslast (N): 60,00 kN. Siehe Seite 162.	<b>479724</b>	<b>1,90</b>

## 3.5 Konsolen und Bühnen

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO P-Laufkonsole</b> Zur Erstellung einer 900 mm breiten Bühne. Die MANTO P-Laufkonsole einfach in gewünschter Höhe mit ihren Zapfen in ein Querprofil der MANTO Tafel befestigen und anschließend mit dem Federstecker 4 (Art.-Nr. 173776) sichern. Sie kann mit einem zusätzlichen Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) sowohl an einem stehenden als auch an einem liegenden Schalelement befestigt werden. Zum Schutz gegen Abheben und Kippen müssen die bauseitigen Beläge an die eingebaute Holzleiste genagelt werden. Siehe Seite 183.	<b>606240</b>	<b>11,92</b>

	<b>Bauteil</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Gewicht [kg]</b>
	<p><b>PROTECTO Pfosten 130 Variabel</b></p> <p>Der PROTECTO Pfosten 130 Variabel wird zusammen mit dem PROTECTO Schutzgitter G2 verwendet.</p> <p>Durch ein eingebautes Sicherungselement wird der Pfosten in den verschiedenen Aufnahmeelementen automatisch fixiert.</p> <p>Wenn er mit PROTECTO Schutzgittern G2 verwendet wird, entspricht der PROTECTO Pfosten 130 Variabel der Norm DIN EN 13374 Klasse A.</p> <p>Siehe Seite 183.</p>	<b>692750</b>	<b>4,50</b>
	<p><b>PROTECTO Pfosten</b></p> <p>Der PROTECTO Pfosten dient zur Aufnahme von PROTECTO Schutzgittern G2 und Geländerbrettern.</p> <p>Durch ein eingebautes Sicherungselement wird der Pfosten in den verschiedenen Aufnahmeelementen automatisch fixiert.</p> <p>Wenn er mit PROTECTO Schutzgittern G2 und Geländerbrettern verwendet wird, entspricht der PROTECTO Pfosten der Norm DIN EN 13374. Beim Einsatz von Geländerbrettern müssen diese 30 mm dick und 150 mm hoch sein und der Festigkeitsklasse C24 nach EN 338 entsprechen (alte Bez. S10).</p>	<b>601225</b>	<b>3,67</b>
	<p><b>PROTECTO Fußbretthalter</b></p> <p>Dieses Ergänzungsteil für den PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 601225) hält bei einem Brettgeländer das Fußbrett.</p> <p>Der PROTECTO Fußbretthalter lässt sich auch bei einem bereits montierten PROTECTO Pfosten einfach aufstecken.</p>	<b>601227</b>	<b>0,69</b>
	<p><b>PROTECTO Pfostenverlängerung 26</b></p> <p><b>PROTECTO Pfostenverlängerung 42</b></p> <p>Mit den PROTECTO Pfostenverlängerungen ist es möglich, den PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 601225) bzw. den PROTECTO Pfosten 130 Variabel (Art.-Nr. 692750) um 260 mm bzw. um 420 mm zu verlängern.</p> <p>Bei Verwendung der PROTECTO Pfostenverlängerung 26 ist ein maximaler Pfostenabstand von 1,70 m zulässig.</p> <p>Bei Verwendung der PROTECTO Pfostenverlängerung 42 ist ein maximaler Pfostenabstand von 1,30 m zulässig.</p>	<p><b>602111</b></p> <p><b>602580</b></p>	<p><b>0,96</b></p> <p><b>1,21</b></p>

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>PROTECTO Schutzgitter G2 270</b>	<b>692778</b>	<b>21,00</b>
	<b>PROTECTO Schutzgitter G2 240</b>	<b>692772</b>	<b>19,50</b>
	<b>PROTECTO Schutzgitter G2 180</b>	<b>692766</b>	<b>14,50</b>
	<b>PROTECTO Schutzgitter G2 120</b>	<b>692760</b>	<b>10,00</b>
	<p>Wird zusammen mit dem PROTECTO Pfosten 130 Variabel (Art.-Nr. 692750) oder PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 692750) verwendet, um Seitenschutz zu errichten.</p> <p>Der maximale Abstand der Pfosten beträgt 2,40 m.</p> <p>Wenn sie mit dem PROTECTO Pfosten 130 Variabel oder PROTECTO Pfosten verwendet werden, entsprechen die PROTECTO Schutzgitter G2 der Norm DIN EN 13374 Klasse A.</p>		
	<b>MANTO Betonierbühne</b>	<b>547165</b>	<b>140,79</b>
	<p>Eine vollständige 1,20 m breite Bühne mit Belag und Seitenschutz in der Systemlänge von 2,40 m. Nach dem Aufstellen des abklappbaren Geländers kann die Betonierbühne mit einem Kran an die MANTO Schalung eingehängt werden. Die Bühne ist durch eine automatische Sicherung gegen Abheben gesichert.</p> <p>Siehe Seite 186.</p>		
	<b>Bühnenquergeländer</b>	<b>587252</b>	<b>24,23</b>
	<p>Bildet den Seitenschutz an den Enden der MANTO Betonierbühne. Wird mit den eingebauten Klemmschrauben an der Betonierbühne (Art.-Nr. 547165) befestigt.</p> <p>Siehe Seite 189.</p>		
	<b>Gegenpfosten</b>	<b>600814</b>	<b>9,20</b>
	<p>Der Gegenpfosten wird am oberen Riegel der Tafel eingehängt und mit dem integrierten Federstecker gesichert. Die Installation erfolgt auf ähnlicher Weise wie bei der MANTO P-Laufkonsole (Art.-Nr. 606240). Mit einem zusätzlichen Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) lässt sich der Gegenpfosten auch an liegenden Tafeln befestigen.</p> <p>Fußbrett mit dem Fußbretthalter (Art.-Nr. 603609) sichern.</p> <p>Siehe Seite 184.</p>		
	<b>Fußbretthalter</b>	<b>603609</b>	<b>0,71</b>
	<p>Sichert das Fußbrett am Gegenpfosten (Art.-Nr. 600814).</p> <p>Mit roter Farbe deutlich gekennzeichnet.</p> <p>Siehe Seite 184.</p>		

	<b>Bauteil</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Gewicht [kg]</b>
	<b>Klappgerüst Geländerverlängerung</b> Wird zusammen mit Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) und Federstecker Ø4 (Art.-Nr. 173778) verwendet. Siehe Seite 189.	<b>498218</b>	<b>3,60</b>
	<b>PLATINUM 100 Podesttritt</b> Der PLATINUM 100 Podesttritt darf bis 1,00 m über dem Boden angebracht werden. Mithilfe des Podesttritts können höher liegende Bauteile erreicht werden. Zulässige Gebrauchslast: 150,00 kg. Siehe Seite 190.	<b>606480</b>	<b>5,95</b>
	<b>Klinkbühnenträger 200-300 teleskopierbar</b> Tragendes Bauteil einer Schachtbühne. Dient als Auflager für Querträger, die in einem geschlossenen Raum den Bohlenbelag tragen. Mit Klinken, die beim Umsetzen mit dem Kran selbsttätig einrasten. Verfügt über einen Verstellbereich von 1,00 m im Raster von 10 mm. Nicht teleskopierbare Klinkbühnenträger mit exakten Maßen bis 4,00 m auf Anfrage. Siehe Seite 205.	<b>600330</b>	<b>89,50</b>
 <p><i>Nur projektbezogene Produktion!</i></p>	<b>Klinkbühnenträger 350-400</b> <b>Klinkbühnenträger 300-350</b> <b>Klinkbühnenträger 250-300</b> <b>Klinkbühnenträger 200-250</b> <b>Klinkbühnenträger 150-200</b> <b>Klinkbühnenträger 125-150</b> Wie Klinkbühnenträger 200-300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330), nur nicht verstellbar. Wird nur projektbezogen für die entsprechende Anwendung produziert. Jeder Artikel gibt eine Längenspanne an, wird aber nur auf das exakte bestellte Maß innerhalb dieser Spanne gefertigt. Klinkbühnenträger < 1,25 m auf Anfrage. Keine Vermietung. Siehe Seite 204.	<b>410931</b> <b>410920</b> <b>410910</b> <b>410909</b> <b>410894</b> <b>410883</b>	<b>122,20</b> <b>108,80</b> <b>95,40</b> <b>82,00</b> <b>68,60</b> <b>55,20</b>
	<b>Aussparungskasten</b> Schafft die Aussparung in der Schachtwand für den Klinkbühnenträger. Wird beim Einschalen entweder mit einem Ankerstab und einer Anker Mutter oder mit Nägeln an der Schalung befestigt. Durch die konische Form ist der Aussparungskasten wiedergewinnbar und, sofern eine einwandfreie Beschaffenheit gegeben ist, auch wiederverwendbar. Siehe Seite 204.	<b>410942</b>	<b>2,60</b>

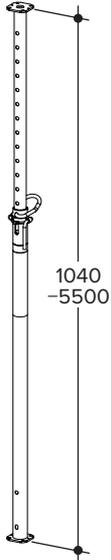
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>Ankerkonus M24/DW15</b></p> <p>Stahlkonus für Hängegerüste. Der vordere Anschluss hat ein Gewinde M24 für die Passschraube M24x70 Z 8.8 (Art.-Nr. 185635) und die Rückverankerung ein Gewinde DW15 für Ankerstäbe.</p> <p>Der Konus ist wiederverwendbar und wird mit einem Innensechskantschlüssel SW24 (Art.-Nr. 542471) entfernt.</p> <p>Siehe Seite 207.</p>	496664	0,65
<div style="display: flex; align-items: center;"> <p>Der Ankerkonus M24/DW15 muss mit einer den Baustellenbedingungen entsprechenden Rückverankerung ausgestattet werden. Details dazu finden Sie in der bauaufsichtlichen Zulassung T-211.6-1854.</p> </div>			
	<p><b>Innensechskantschlüssel SW24</b></p> <p>Zum Ausschrauben des Ankerkonus M24/DW15.</p>	542471	1,25
	<p><b>KB Auflager</b></p> <p>Auf dem KB Auflager liegt der Klinkbühnenträger. Das KB Auflager wird mit der Passschraube M24x70 Z 8.8 (Art.-Nr. 185635) und dem Ankerkonus M24/DW15 (Art.-Nr. 496664) befestigt.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (V): 22,50 kN.</p> <p>Siehe Seite 207.</p>	600338	5,81

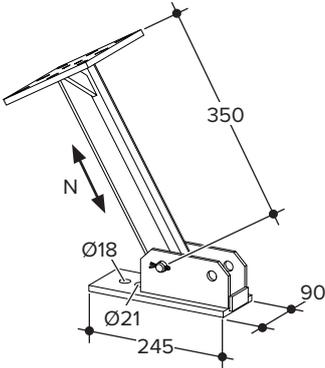
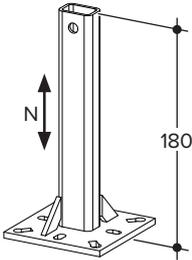
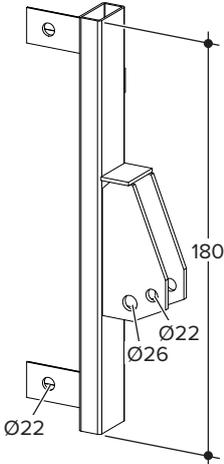
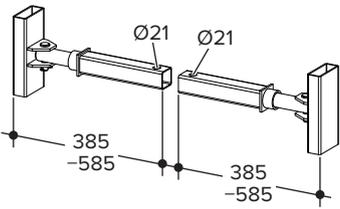
## 3.6 Streben und Stützen

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>MANTO Richtstrebe</b></p> <p>Zum Abstützen und Ausrichten der Schalung bis zu einer Höhe von 3,90 m.</p> <p>Zu jeder MANTO Richtstrebe muss ein MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) oder ein MANTO Strebenkopf (Art.-Nr. 600035) bestellt werden.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (<math>N_1</math>) Auszug min: 27,00 kN.  Zulässige Gebrauchslast (<math>N_1</math>) Auszug max.: 8,00 kN.  Zulässige Gebrauchslast (<math>N_1</math>) für weitere Auszugslängen interpolieren.  Zulässige Gebrauchslast (<math>N_2</math>): 7,50 kN</p> <p>Siehe Seite 172.</p>	565103	23,30

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>MANTO Strebenkopf</b></p> <p>Ermöglicht die Abstützung der MANTO Tafeln mit der MANTO Richtstrebe (Art.-Nr. 565103).</p> <p>Kann in Verbindung mit dem Schrägstützenadapter (Art.-Nr. 601733) auch mit den weiteren Schrägstützen (K-Richtstreben und Richtstrebe Super 10) verwendet werden.</p> <p>Kann in Verbindung mit dem Strebenadapter (Art.-Nr. 565331) auch mit EUROPLUSnew Stützen verwendet werden.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast: siehe Seite 173.</p>	600035	4,33
	<p><b>Schrägstützenadapter</b></p> <p>Wird zusammen mit dem MANTO Strebenkopf (Art.-Nr. 600035) oder dem MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) zum Abstützen der MANTO Schalung mithilfe von Schrägstützen verwendet.</p> <p>Siehe Seite 175.</p>	601733	1,31
	<p><b>MANTO Strebenanschluss</b></p> <p>Ermöglicht die Abstützung von MANTO Tafeln durch die MANTO Richtstrebe (Art.-Nr. 565103) und in Verbindung mit dem Schrägstützenadapter (Art.-Nr. 601733) auch die Abstützung durch die weiteren Schrägstützen (K-Richtstreben und Richtstrebe Super 10).</p> <p>Mit einem zusätzlichen Strebenadapter (Art.-Nr. 565331) kann auch eine BKS Richtstrebe (Art.-Nr. 482088) zur Abstützung bis zu einer maximalen Höhe von 8,00 m angeschlossen werden.</p> <p>Bei horizontaler Ausrichtung des MANTO Strebenanschlusses sind ein zusätzlicher Bolzen D16x87 (Art.-Nr. 601908) sowie ein zusätzlicher Federstecker Ø4 (Art.-Nr. 173778) erforderlich.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast: siehe Seite 175.</p>	565114	8,90

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Richtstrebe K440</b> (3250 mm – 4400 mm) Zulässige Gebrauchslast (N) bei min. Auszug (3,25 m): 20,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei min. Auszug (3,35 m): 19,20 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) bei max. Auszug (4,40 m): 11,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter (Art.-Nr. 601733) bei max. Auszug (4,50 m): 9,90 kN.	<b>601208</b>	<b>22,61</b>
	<b>Richtstrebe K600</b> (4800 mm – 6000 mm) Zulässige Gebrauchslast (N) bei min. Auszug (4,80 m): 20,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei min. Auszug (4,90 m): 17,30 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) bei max. Auszug (6,00 m): 14,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei max. Auszug (6,10 m): 11,60 kN.	<b>601210</b>	<b>34,97</b>
	<b>Richtstrebe K760</b> (5300 mm – 7600 mm) Zulässige Gebrauchslast (N) bei min. Auszug (5,30 m): 20,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei min. Auszug (5,40 m): 20,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) bei max. Auszug (7,60 m): 15,00 kN Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei max. Auszug (7,70 m): 12,40 kN. Siehe Seite 174.	<b>601212</b>	<b>50,47</b>
	<b>Richtstrebe SUPER 10</b> (7050 mm – 10250 mm) Zulässige Gebrauchslast (N) bei min. Auszug (7,05 m): 27,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei min. Auszug (7,15 m): 27,00 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) bei max. Auszug (10,25 m): 22,30 kN. Zulässige Gebrauchslast (N) mit Schrägstützenadapter bei max. Auszug (10,35 m): 18,30 kN. Siehe Seite 174.	<b>602095</b>	<b>83,25</b>

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>EUROPLUSnew 20-250</b> (1470 mm – 2500 mm)	<b>601390</b>	<b>13,15</b>
	<b>EUROPLUSnew 20-300</b> (1720 mm – 3000 mm)	<b>601400</b>	<b>16,82</b>
	<b>EUROPLUSnew 20-350</b> (1980 mm – 3500 mm)	<b>601410</b>	<b>20,52</b>
	<b>EUROPLUSnew 20-400</b> (2240 mm – 4000 mm)	<b>601415</b>	<b>23,79</b>
	<b>EUROPLUSnew 20-550</b> (3030 mm – 5500 mm)	<b>601425</b>	<b>36,07</b>
	Zulässige Belastung gem. DIN EN 1065: 20 kN		
	<b>EUROPLUSnew 30-150</b> (1040 mm – 1500 mm)	<b>601460</b>	<b>10,68</b>
	<b>EUROPLUSnew 30-250</b> (1470 mm – 2500 mm)	<b>601430</b>	<b>16,19</b>
	<b>EUROPLUSnew 30-300</b> (1720 mm – 3000 mm)	<b>601440</b>	<b>19,17</b>
	<b>EUROPLUSnew 30-350</b> (1980 mm – 3500 mm)	<b>601445</b>	<b>24,24</b>
<b>EUROPLUSnew 30-400</b> (2240 mm – 4000 mm)	<b>601450</b>	<b>28,75</b>	
Zulässige Belastung gem. DIN EN 1065: 30 kN			
<p>Alle EUROPLUSnew Stahlrohrstützen verfügen über eine Schnellabsenkung, Quetschsicherung und Ausfallsicherung des Innenrohres. Durch eine hochwertige Feuerverzinkung dauerhaft gegen Korrosion geschützt.</p> <p>Zum Abstützen und Ausrichten der Schalung bis zu einer Höhe von 3,90 m – 6,00 m.</p> <p>Siehe Seite 176.</p>			
	<b>Kontermutter A/DB 260/300</b>	<b>107107</b>	<b>0,92</b>
	für EUROPLUS 260, 300 DB/DIN, EUROPLUSnew 20-250, 20-300, EUROPLUSnew 30-150		
	<b>Kontermutter AS/DB 350/410</b>	<b>107118</b>	<b>1,00</b>
	für EUROPLUS 350 DB/DIN, EUROPLUSnew 20-350, 20-400, EUROPLUSnew 30-250, 30-300, 30-350		
	<b>Kontermutter EC 350/DB 450</b>	<b>562051</b>	<b>1,50</b>
für EUROPLUS 350 EC und 450 DB			
	<b>Kontermutter EC 400/DC 550</b>	<b>587675</b>	<b>1,39</b>
für EUROPLUS 400 EC, 550 DC, EUROPLUSnew 20-550, EUROPLUSnew 30-400			
<p>Ertüchtigt die EUROPLUSnew Stützen zur Aufnahme von Zugkräften. Muss montiert werden, wenn die EUROPLUSnew Stützen als Streben zur Aufnahme von Windlasten verwendet werden (siehe Seite 177).</p> <p>Zuglasten in der EUROPLUSnew Stütze: <math>N_{zul} = 15,0</math> kN.</p>			

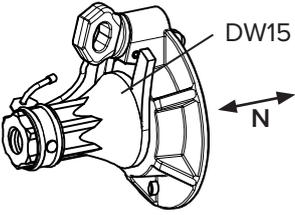
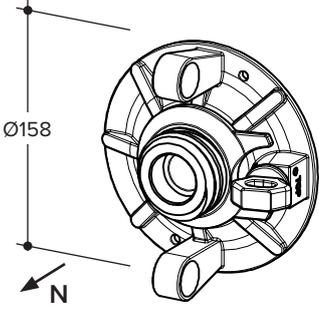
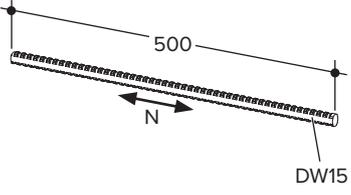
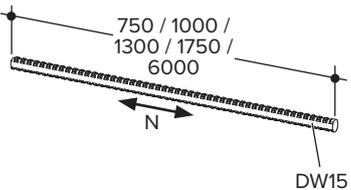
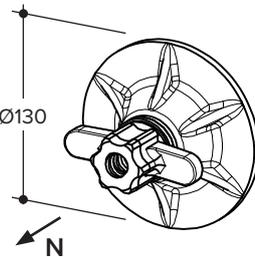
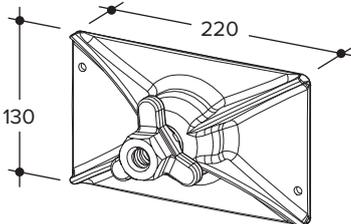
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Strebenfuß</b> Wird zum Umrüsten von EUROPLUSnew Stützen in Schrägstützen verwendet. Der Strebenfuß wird mit 4 Schrauben M12x30 MuZ an der Fußplatte der EUROPLUSnew Stütze befestigt. Zulässige Gebrauchslast (N): 34,00 kN. Begrenzte Zuglast der EUROPLUSnew Stütze beachten! Siehe Seite 176.	<b>566369</b>	<b>7,70</b>
	<b>Strebenadapter</b> Wird zum Umrüsten von EUROPLUSnew Stützen in Schrägstützen verwendet. Der Strebenadapter wird mit 4 Schrauben M12x30 MuZ an der Kopfplatte der EUROPLUSnew Stütze befestigt. Dann wird der Strebenadapter mit dem MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) oder dem MANTO Strebenkopf (Art.-Nr. 600035) verbunden. Zulässige Gebrauchslast (N): 34,00 kN. Begrenzte Zuglast der EUROPLUSnew Stütze beachten! Siehe Seite 176.	<b>565331</b>	<b>4,88</b>
	<b>BKS-Strebenanschluss</b> Bei BKS Stützen ab 8,00 m erforderlich. Pro Anschluss sind 2 Schrauben M20x40 MuZ und 1 Schraube M20x80 MuZ erforderlich. Zulässige Gebrauchslast (N): 34,00 kN. Siehe Seite 179.	<b>482008</b>	<b>9,10</b>
	<b>Spindelstück rechts</b> <b>Spindelstück links</b> Werden in Verbindung mit den Mittelrohren und ggf. dem Kupplungsrohr (Art.-Nr. 533230) zusammengebaut, um eine Spindelstütze für Schachtschalung zu erstellen. Die flachen Enden werden mit je 2 Stoßzwingen (Art.-Nr. 448010) an den MANTO Tafeln befestigt. Die Mittelrohre werden mit 2 Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) und 2 Federstecker 4 (Art.-Nr. 173776) pro Verbindung an den Spindelstücken befestigt. Das rechte Spindelstück ist blau gekennzeichnet und das linke Spindelstück rot gekennzeichnet. Siehe Seite 202.	<b>524700</b> <b>524710</b>	<b>4,70</b> <b>4,70</b>

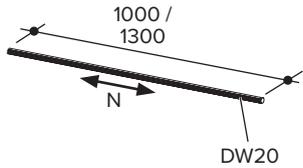
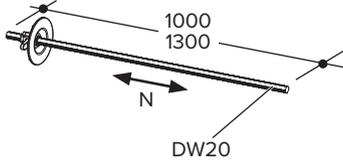
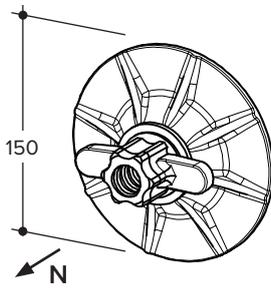
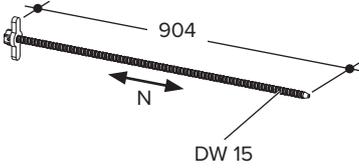
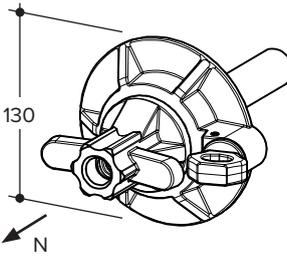
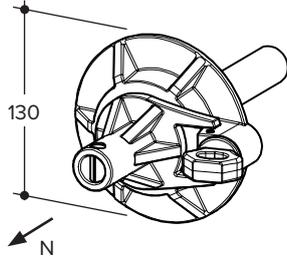
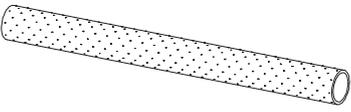
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Mittelrohr 50</b>	<b>524721</b>	<b>3,40</b>
	<b>Mittelrohr 80</b>	<b>524732</b>	<b>5,40</b>
	<b>Mittelrohr 110</b>	<b>524743</b>	<b>7,40</b>
	<b>Mittelrohr 140</b>	<b>524754</b>	<b>9,40</b>
	<b>Mittelrohr 170</b>	<b>524765</b>	<b>11,40</b>
	<b>Mittelrohr 200</b>	<b>524776</b>	<b>13,40</b>
<p>Wird zusammen mit den Spindelstücken für die Erstellung einer Spindelstütze (Schachtschalung) verwendet. Mittelrohr mit 2 Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) und 2 Federstecker Ø4 (Art.-Nr. 173778) pro Verbindung an den Spindelstücken befestigen.</p>			
	<b>Kupplungsrohr</b>	<b>533230</b>	<b>2,80</b>
<p>Ermöglicht die Verbindung von 2 Mittelrohren für eine Spindelstütze, wenn die vorhandenen Mittelrohre nicht ausreichend lang sind. Mit 2 Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) und 2 Federstecker 4 (Art.-Nr. 173778) befestigen.</p>			
	<b>Tafelsicherungsprofil</b>	<b>605999</b>	<b>2,39</b>
<p>Sichert MANTO Tafeln gegen Abheben. Wird mit dem Schraubanker MULTI-MONTI+ SSK 16x130 (Art.-Nr. 443500) im Beton befestigt. Siehe Seite 167.</p>			
	<b>Schraubanker Multi-Monti+ SSK 16x130</b>	<b>443500</b>	<b>0,21</b>
<p>Wird zur vorübergehenden Sicherung des Tafelsicherungsprofils (Art.-Nr. 605999) am Bauwerk verwendet. Pro Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) ist nur ein Schraubanker erforderlich. Siehe Seite 168.</p>			
	<b>MMS+16 Gewindeprüflehre</b>	<b>443501</b>	<b>0,04</b>
<p>Wird für die Kontrolle des Betriebszustandes des Schraubankers Multi-Monti+ SSK 16x130 (Art.-Nr. 443500) verwendet. Siehe Seite 170.</p>			

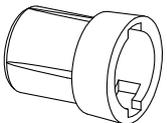
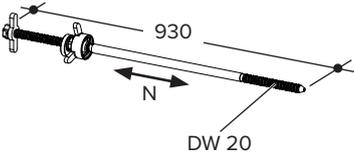
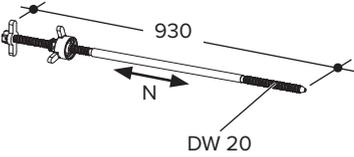
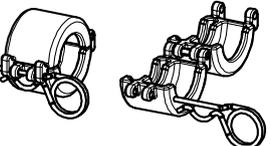
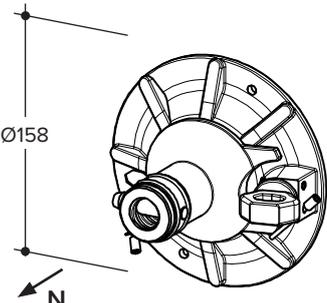
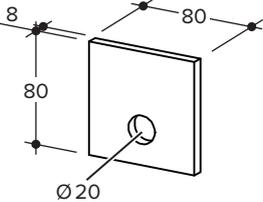
### 3.7 Bauteile für das Ankeren

Niemals Ankerstäbe schweißen und/oder erhitzen. Sie werden dadurch beschädigt und können unter Belastung brechen.

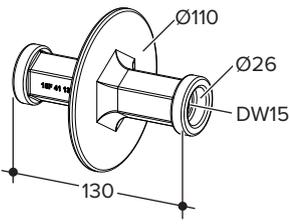
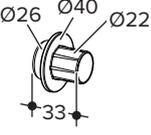
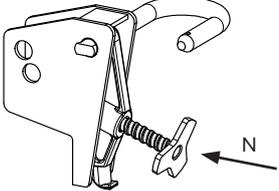
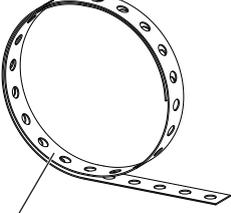
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Konusanker 15/15-35</b>	<b>610185</b>	<b>3,31</b>
	Ankerstab für Wandstärken 15 bis 35 cm.		
	<b>Konusanker 15/35-55</b>	<b>610190</b>	<b>3,85</b>
	Ankerstab für Wandstärken 35 bis 55 cm.		
<p>Zulässige Gebrauchslast (N): 90 kN. Siehe Seite 104.</p>			

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Konusanker 15 Absteckmutter</b> Zulässige Gebrauchslast (N): 90 kN. Siehe Seite 104.	<b>609650</b>	<b>2,20</b>
	<b>PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite</b> Bildet in Verbindung mit der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) und dem PLATINUM 100 Ankerstab G2 (Art.-Nr. 606340) ein hüllrohrlose einseitige Ankersystem verwendet. Siehe Seite 114. Wird auch mit einem Konusanker 15 und der Konusanker 15 Absteckmutter (Art.-Nr. 609650) verwendet für ein hüllrohrloses einseitiges Ankern mit dem Konusankersystem DW15. Zulässige Gebrauchslast (N) mit einem Konusanker 15: 90,00 kN. (Siehe Seite 105.) Zulässige Gebrauchslast (N) mit einem PLATINUM 100 Ankerstab G2: 150,00 kN. Siehe Seite 112.	<b>604197</b>	<b>2,65</b>
	<b>Ankerstab DW15/50</b> Verbindet im eingeschalteten Zustand die MANTO Säulengurte (Art.-Nr. 540005) miteinander. Immer mit 2 MANTO Anker Muttern (DW15) (Art.-Nr. 464600) zusammen einsetzen. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 125.	<b>102527</b>	<b>0,72</b>
	<b>Ankerstab DW15/75*</b> <b>Ankerstab DW15/100*</b> <b>Ankerstab DW15/130*</b> <b>Ankerstab DW15/175*</b> <b>Ankerstab DW15/600*</b> Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 125.	<b>437660</b> <b>24387</b> <b>20481</b> <b>20470</b> <b>136260</b>	<b>1,08</b> <b>1,44</b> <b>1,87</b> <b>2,52</b> <b>8,64</b>
	<b>MANTO Anker Mutter (DW15)</b> Auch bei voller Ankerlast durch spezielle Gleitscheiben mit der MANTO Ratsche (Art.-Nr. 408780) oder einem Hammer leicht zu lösen. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 125.	<b>464600</b>	<b>1,26</b>
	<b>Anker Mutter 230 (DW15)</b> Mit großer Platte und balliger Mutter bis zu 10° Neigung einsetzbar. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN.	<b>48344</b>	<b>2,40</b>

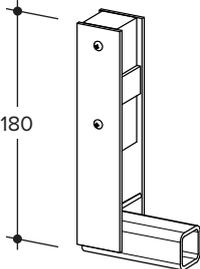
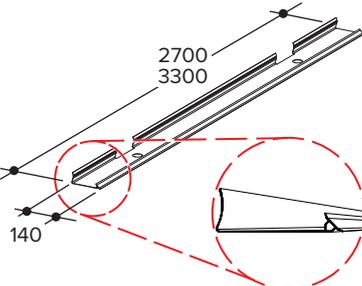
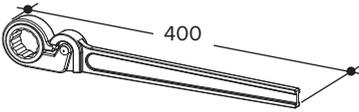
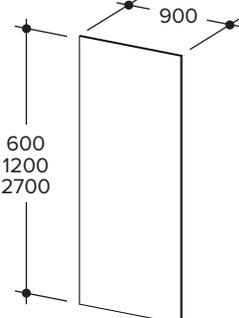
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Ankerstab DW20/100*</b>	<b>531600</b>	<b>2,56</b>
	<b>Ankerstab DW20/130*</b>	<b>531610</b>	<b>3,33</b>
Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN. Siehe Seite 125.			
	<b>Ankergarnitur DW20/100**</b>	<b>534213</b>	<b>4,10</b>
	<b>Ankergarnitur DW20/130**</b>	<b>534224</b>	<b>4,80</b>
Ankerstab mit einer unverlierbaren Anker Mutter 150 (DW20) (Art.-Nr. 531481). Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN. Keine Vermietung.			
	<b>Anker Mutter DW20/150</b>	<b>531481</b>	<b>1,51</b>
Anker Mutter für Ankerstäbe DW20, leicht zu befestigen. Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN. Siehe Seite 125.			
	<b>MR Ankerstab DW15</b>	<b>607250</b>	<b>1,71</b>
Spezieller Ankerstab für das einseitige Anker mit Hüllrohr. Für Wandstärken bis 37 cm. Mit Griff zum leichten Ein- und Herausschrauben. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 120.			
	<b>MANTO Bedienmutter</b>	<b>607230</b>	<b>2,18</b>
Teil des einseitigen Ankersystems mit Hüllrohr. Nur in Verbindung mit MANTO G3 und G3 M Tafeln. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 120.			
	<b>MANTO Gegenmutter</b>	<b>607240</b>	<b>2,11</b>
Teil des einseitigen Ankersystems mit Hüllrohr. Nur in Verbindung mit MANTO G3 und G3 M Tafeln. Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN. Siehe Seite 120.			
	<b>Hüllrohr DW15x2000 (Ø26/22)*</b>	<b>605916</b>	<b>0,47</b>
	<b>Hüllrohr DW20x2000 (Ø32/26)*</b>	<b>605921</b>	<b>0,84</b>
Hüllrohr aus Kunststoff zum Schutz des Ankerstabs. Die Werte in Klammern geben den inneren bzw. äußeren Durchmesser an. Länge: 2,0 m.			

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>MR Dichtkonus</b></p> <p>Konus aus Kunststoff zum Aufsatz auf Hüllrohre mit Innendurchmesser 22 mm. Erstellt ein Ankerloch, das nach dem Ausschalen mit einem Stopfen oder mit Mörtel verschlossen werden kann.</p> <p>Kann aus dem erhärteten Beton entnommen und wiederverwendet werden.</p>	607122	0,01
	<p><b>PLATINUM 100 Ankerstab</b></p> <p>Bildet mit der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) und der PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite (Art.-Nr. 604197) ein hüllrohrloses Ankersystem.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 114.</p>	604300	4,07
	<p><b>PLATINUM 100 Ankerstab G2</b></p> <p>Bildet mit der PLATINUM 100 Absteckschelle (Art.-Nr. 604021), der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) und der PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite (Art.-Nr. 604197) ein schnell und einfach zu installierendes hüllrohrloses Ankersystem. Es kann einseitig entweder von der Schließseite oder von der Stellseite aus bedient werden.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 116.</p>	606340	3,92
	<p><b>PLATINUM 100 Absteckschelle</b></p> <p>Wird verwendet, um die Wandstärke am PLATINUM 100 Ankerstab G2 (Art.-Nr. 606340) einzustellen.</p> <p>Siehe Seite 116.</p>	604021	0,26
	<p><b>PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite</b></p> <p>Bildet in Verbindung mit der PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite (Art.-Nr. 604197) und dem PLATINUM 100 Ankerstab G2 (Art.-Nr. 606340) das hüllrohrlose einseitige Ankersystem.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 150,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 113.</p>	604196	2,79
	<p><b>Platte 8/8*</b></p> <p>Wird bei liegenden Tafeln zum Anschließen des unteren Ankerstabs zusammen mit einer Sechskantmutter 15/50 (Art.-Nr. 164535) verwendet.</p>	400214	0,40

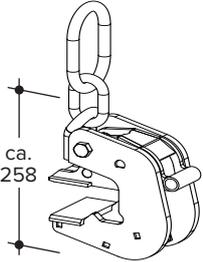
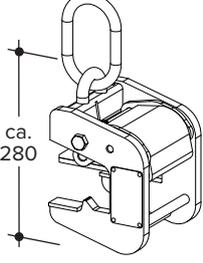
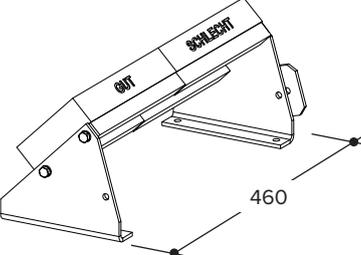
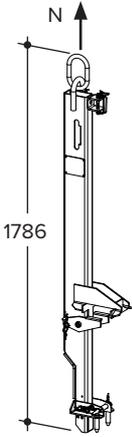
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>Sechskantmutter 15/50</b></p> <p>Wird als Anker Mutter für die starren Platten ohne Gewinde eingesetzt. Die Bedienung erfolgt mit einem Schlüssel SW 30.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN.</p>	164535	0,22
	<p><b>MANTO G3 DW Einsatz*</b></p> <p>Wird für die klassische Ankerung mit Ankerstab und Hüllrohr und auch für die einseitige Ankerung mit MR Ankerstab und Hüllrohr verwendet.</p> <p>Schützt die Ankerlöcher vor Verschleiß und dichtet das Ankersystem gegen die Tafel ab.</p> <p>Siehe Seite 101.</p>	607915	0,05
	<p><b>MANTO G3 Dichteinsatz*</b></p> <p>Wird für die hüllrohrlose einseitige Ankerung mit konischen Ankern verwendet.</p> <p>Schützt die Ankerlöcher vor Verschleiß und dichtet das Ankersystem gegen die Tafel ab.</p> <p>Siehe Seite 101.</p>	607925	0,05
	<p><b>MANTO G3 Wechselwerkzeug</b></p> <p>Zum Entfernen der MANTO G3 Kunststoffeinsätze (Art.-Nr. 607915 und 607925) und zum Entfernen anhaftender Betonreste aus den Ankerlöchern der MANTO Tafeln.</p>	608270	1,83
	<p><b>A-Stopfen, 100 Stück</b></p> <p>Zum Verschließen der Ankerlöcher Ø24 mm und Ø27 mm (mit Kragen) und des MANTO G3 DW Einsatzes (Art.-Nr. 607915).</p> <p>Farbe rot.</p>	602578	0,00
	<p><b>TEKKO Stopfen, 100 Stück</b></p> <p>Zum Verschließen des MANTO G3 Dichteinsatzes (Art.-Nr. 607925).</p> <p>Farbe blau.</p>	197457	0,16
	<p><b>MANTO Stopfen, 100 Stück</b></p> <p>Zum Verschließen der Ankerlöcher Ø24 mm in der MANTO VZ Tafel.</p> <p>Farbe gelb.</p>	453253	0,00
	<p><b>Ankerhalter MR</b></p> <p>Wird am Randprofil der MANTO Tafel befestigt, damit ein Anker über der Tafel, außerhalb des Betons gesetzt werden kann.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 10,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 130.</p>	566667	2,40

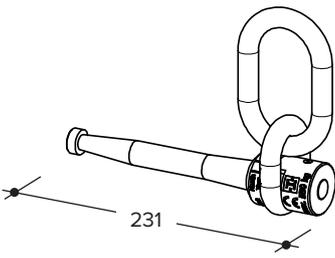
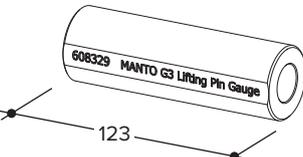
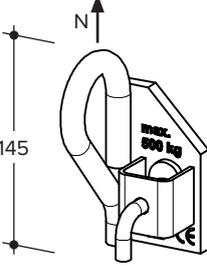
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>Wassersperre (DW15)*</b></p> <p>Wird mit Ankerstäben DW15 und Hüllrohren eingesetzt, um wasserdichte Ankerstellen herzustellen.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 90,00 kN.</p> <p>Wasserdichtigkeit: 7 bar.</p> <p>Siehe Seite 126.</p>	164400	0,55
	<p><b>250 Stk. WS Adapter Ø22*</b></p> <p>Wird zusammen mit der Wassersperre (DW15) verwendet, wenn Hüllrohre mit Außendurchmesser &gt; 26 mm eingesetzt werden.</p> <p>Verpackungseinheit von 250 Stück.</p> <p>Siehe Seite 128.</p>	605789	1,09
	<p><b>FU Spanner</b></p> <p>Wird zusammen mit dem Lochband als Ankerlösung für Fundamentalschalung verwendet.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 12,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 130.</p>	568357	3,60
	<p><b>Lochband 25 m*</b></p> <p>Der FU Spanner und das Lochband werden in Fundamentalschalung zusammen eingesetzt.</p> <p>Nutzlast: 15,00 kN.</p>	568081	17,20

### 3.8 Zubehör

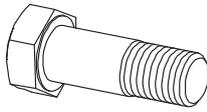
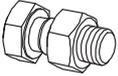
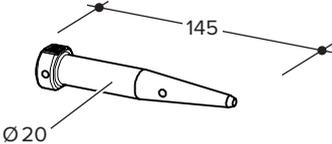
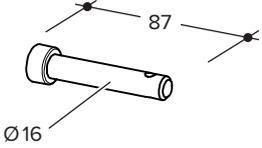
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO Aufsatz</b> Mit eingebauter Nagelleiste; für eine bauseitige Aufstockung bis 300 mm mit 21 mm dicker Schalhaut. MANTO Aufsätze werden mit je 1 Stoßzwing (Art.-Nr. 448010) befestigt.	<b>450157</b>	<b>1,55</b>
	<b>Dreikant S-Leiste 270</b> <b>Dreikant S-Leiste 330</b> Zum Brechen der Betonkanten um 20 mm bei rechtwinkligen Ecken und Säulen. Wird auf das Randprofil der Tafel gesteckt.	<b>544952</b> <b>549830</b>	<b>1,40</b> <b>1,70</b>
	<b>MANTO Ratsche</b> Zum schnellen, geräuscharmen sowie kraft- und materialschonendem Bedienen von Verbindungsmitteln und Ankermuttern.	<b>408780</b>	<b>1,00</b>
	Hebel der Ratsche nicht verlängern!		
	<b>Schalhaut 90/270 ungebohrt**</b> <b>Schalhaut 90/120 ungebohrt**</b> <b>Schalhaut 90/60 ungebohrt**</b> 21 mm Schalhäute ohne Ankerlöcher für Sichtbetonwände. Die Ankerlöcher sind bauseits an entsprechender Stelle zu bohren. Keine Vermietung.	<b>479996</b> <b>480009</b> <b>490884</b>	<b>40,00</b> <b>17,80</b> <b>8,90</b>

## 3.9 Lastaufnahmemittel

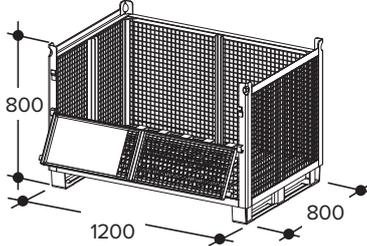
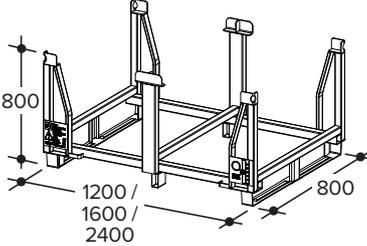
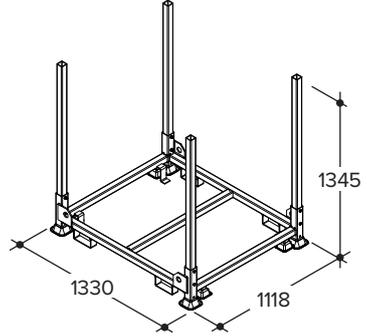
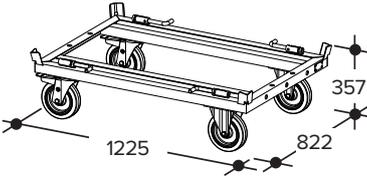
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>MANTO Transporthaken G2</b></p> <p>Zum Aufrichten und Krantransport einzelner oder verbundener MANTO Schalelemente (alle Generationen).</p> <p>Der MANTO Transporthaken G2 wird am Randprofil der MANTO Tafeln angeschlossen. Er ist mit einer selbstschließenden Sicherungsfalle ausgestattet.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 15,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 225.</p>	608380	10,50
 <p>Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens G2!</p>			
	<p><b>MANTO Transporthaken</b></p> <p>Zum Transport einzelner MANTO Tafeln sowie zum Umsetzen von Tafelverbänden (alle Generationen).</p> <p>Der Transporthaken wird am Randprofil der MANTO Tafeln angeschlossen. Er ist mit einer selbstschließenden Sicherungsfalle ausgestattet.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 10,00 kN.</p> <p>Siehe Seite 227.</p>	446710	14,27
 <p>Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens!</p>			
	<p><b>Hakenlehre</b></p> <p>Wird für die Kontrolle des Betriebszustandes des MANTO Transporthakens verwendet.</p>	548700	23,64
	<p><b>PLATINUM 100 Aufrichtriegel</b></p> <p>Zum Aufrichten und Versetzen von Tafelverbänden.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 15,00 kN</p> <p>Siehe Seite 210.</p>	606920	27,99
 <p>Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des PLATINUM 100 Aufrichtriegels (Art.-Nr. 606920)!</p>			

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<p><b>MANTO G3 Verladebolzen</b></p> <p>Zum Krantransport von einzelnen oder gestapelten liegenden MANTO G3 und G3 M Schalelementen sowie von einzelnen liegenden MANTO G3 Innenecken 35 mit entsprechender Bohrung in den Randprofilen.</p> <p>Nicht bei MANTO Tafeln G1 oder G2 verwenden!</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 5,50 kN.</p> <p>Nutzlast: 22,00 kN für ein Set bestehend aus 4 Stück.</p> <p>Siehe Seite 224.</p>	<p><b>608295</b></p>	<p><b>1,61</b></p>
 <p>Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO G3 Verladebolzens (Art.-Nr. 608295)!</p>			
	<p><b>MANTO G3 Verladebolzen Lehre</b></p> <p>Wird für die Kontrolle des Betriebszustandes des MANTO G3 Verladebolzens verwendet.</p>	<p><b>608329</b></p>	<p><b>0,90</b></p>
	<p><b>MANTO Verladehaken</b></p> <p>Zum horizontalen Krantransport von Tafelbündeln aus gestapelten liegenden MANTO G1 und G2 Tafeln.</p> <p>Zum Be- und Entladen von Tafelpaketen.</p> <p>Nicht zusammen mit MANTO Tafeln G3 oder G3 M verwenden.</p> <p>Zulässige Gebrauchslast (N): 5,00 kN</p> <p>Nutzlast: 20,00 kN für ein Set bestehend aus 4 Stück.</p> <p>Siehe Seite 223.</p>	<p><b>461033</b></p>	<p><b>1,21</b></p>
 <p>Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Verladehakens (Art.-Nr. 461033)!</p>			

## 3.10 Befestigungsmittel

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Passschraube M24x70 Z 8.8*</b> Verzinkte Schraube zur Befestigung des KB Auflagers am Ankerkonus M24/DW15 (Art.-Nr. 496664).	<b>185635</b>	<b>0,47</b>
	<b>Sechskantschraube ISO 4017 – M16x35 MuZ 8.8*</b> Wird beim Aufstocken der MANTO Schachtecke eingesetzt.	<b>603623</b>	<b>0,13</b>
	<b>Sechskantschraube M12x30 MuZ 4.6*</b> Wird zum Anschluss einer EUROPLUSnew Stütze an den Strebenfuß (Art.-Nr. 566369) oder Strebenadapter (Art.-Nr. 565331) verwendet. 8 Stück je Stütze verwenden.	<b>5210</b>	<b>0,06</b>
	<b>Gurtbolzen Ø20</b> Für den Anschluss der MANTO P-Laufkonsole (Art.-Nr. 606240) an liegende Tafeln.	<b>420000</b>	<b>0,32</b>
	<b>Bolzen Ø16x87</b> Für den Anschluss von Schrägstützen an den MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) beim horizontalen Einsatz.	<b>601908</b>	<b>0,19</b>
	<b>Federstecker 4</b> Sichert den Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) und den Bolzen Ø16x87 (Art.-Nr. 601908).	<b>173776</b>	<b>0,02</b>

### 3.11 Transporthilfen

	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>Euro Gitterbox</b> Kranbare Gitterbox zur Lagerung und zum Transport von Kleinmaterial. Kann mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren werden. Nutzlast: 1200 kg. Siehe Seite 235.	<b>548480</b>	<b>68,79</b>
	<b>Euro Stapelgestell 120/80</b> <b>Euro Stapelgestell 160/120</b> <b>Euro Stapelgestell 240/80</b> Kranbares Stapelgestell zur Lagerung und zum Transport von Material. Das Euro Stapelgestell 120/80 kann mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren werden. Nutzlast: 1200 kg. Siehe Seite 235.	<b>553689</b> <b>566494</b> <b>566509</b>	<b>54,47</b> <b>80,00</b> <b>105,00</b>
	<b>PROTECTO Schutzgitter Gestell</b> Zur Lagerung und zum Transport von PROTECTO Schutzgittern G2. Zulässige Gebrauchslast: 1200 kg. Siehe Seite 235.	<b>692740</b>	<b>56,00</b>
	<b>Euro Trolley</b> Zum manuellen Transport der Euro Gitterbox (Art.-Nr. 548480), dem Euro Stapelgestell 120/80 (Art.-Nr. 553689) und weiteren von Hünnebeck zugelassenen Transporthilfen. Der Euro Trolley verfügt über 2 feststellbare Lenkrollen. Nutzlast: 1300 kg. Siehe Seite 235.	<b>607610</b>	<b>39,57</b>

## 4 MANTO Tafeln

Die Abmessungen und Kombinationsmöglichkeiten der Tafeln sorgen für ein genaues Anpassen der MANTO Schalung an das zu schalende Bauwerk.

Die Geometrie und die Profile sind bei allen Tafeln ähnlich. Die Tafeln haben ein umlaufendes Randprofil und im 300 mm Raster angeordnete gelochte Riegelprofile.

Der bei Tafeln am meisten beanspruchte Eckbereich ist durch ein Eckblech ausgesteift. Das untere Randprofil verfügt über eine spezielle Hebelkante, die das Feinjustieren mit einem Nageleisen nach dem Absetzen durch den Kran erleichtert.

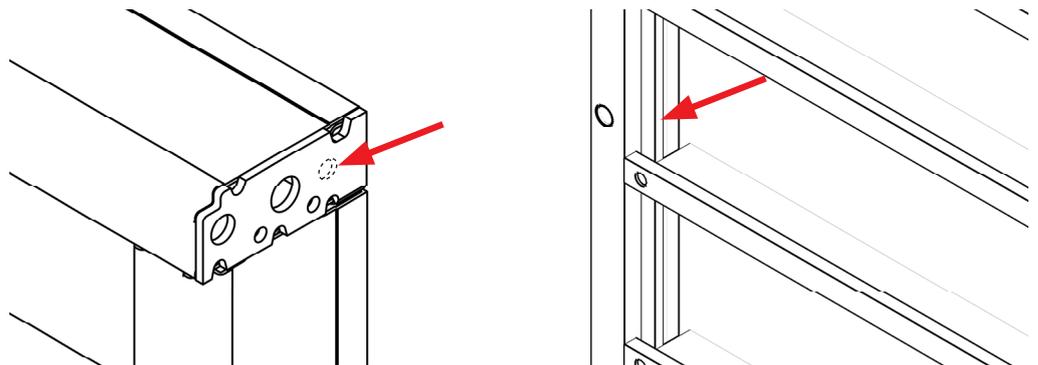
Durch die stetige Weiterentwicklung der MANTO Tafeln sind neue Ausführungen eingeführt worden und können zusammen mit älteren Ausführungen verwendet werden.

Die verschiedenen Generationen der MANTO Tafeln werden als G1, G2, G3 und G3 M bezeichnet.

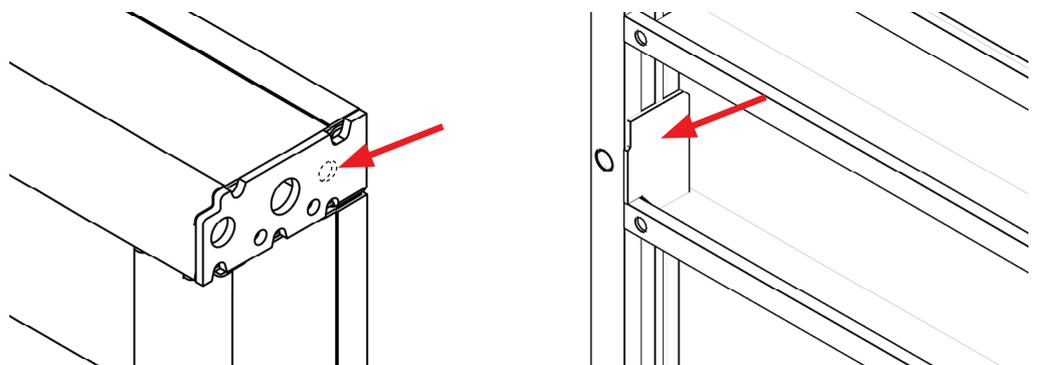
Die nächsten Abschnitte erläutern die die Unterschiede zwischen den verschiedenen Ausführungen sowie allgemeine Regeln der Verwendung und/oder Kombination verschiedener Tafeln.

### 4.1 MANTO Tafeln G1

MANTO Tafeln ohne Ø 14 mm Bohrloch in den Eckblechen und ohne Verstärkungsblech an der Innenseite des langen Randprofils im Bereich der Ankerlagen



MANTO Tafeln ohne Ø 14 mm Bohrloch in den Eckblechen und mit Verstärkungsblech an der Innenseite des langen Randprofils im Bereich der Ankerlagen



Zulässige Gebrauchslasten für MANTO Tafeln G1: 60,00 kN/m<sup>2</sup>, nur mit DW15.  
MANTO Tafeln G1 sind nicht für den Einsatz mit DW20 geeignet.

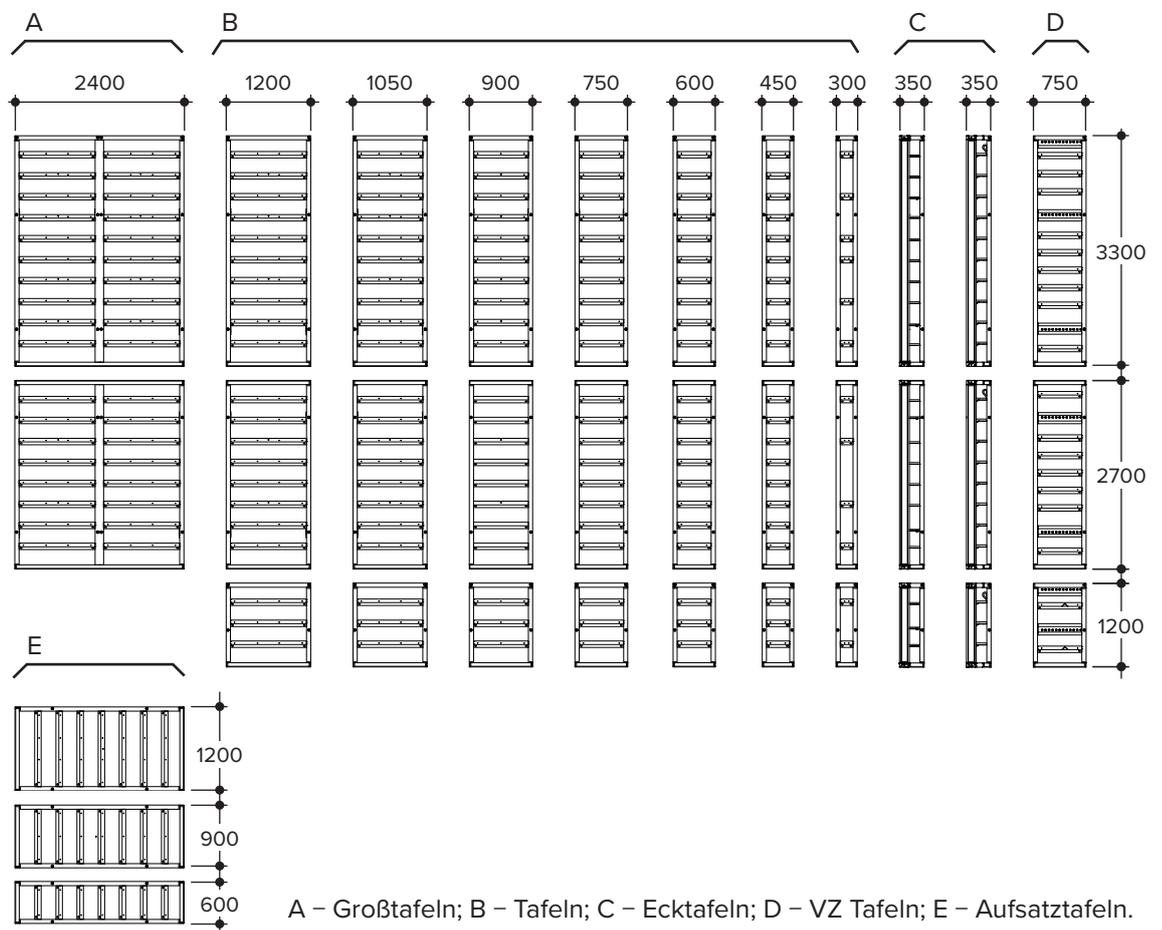


MANTO Tafeln G1 haben die gleichen Artikelnummern wie die MANTO Tafeln G2, sie sind nicht jedoch mehr bei Hünnebeck erhältlich.

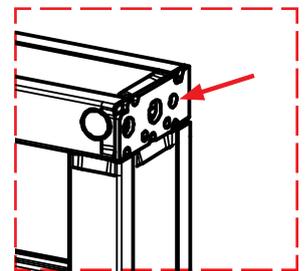
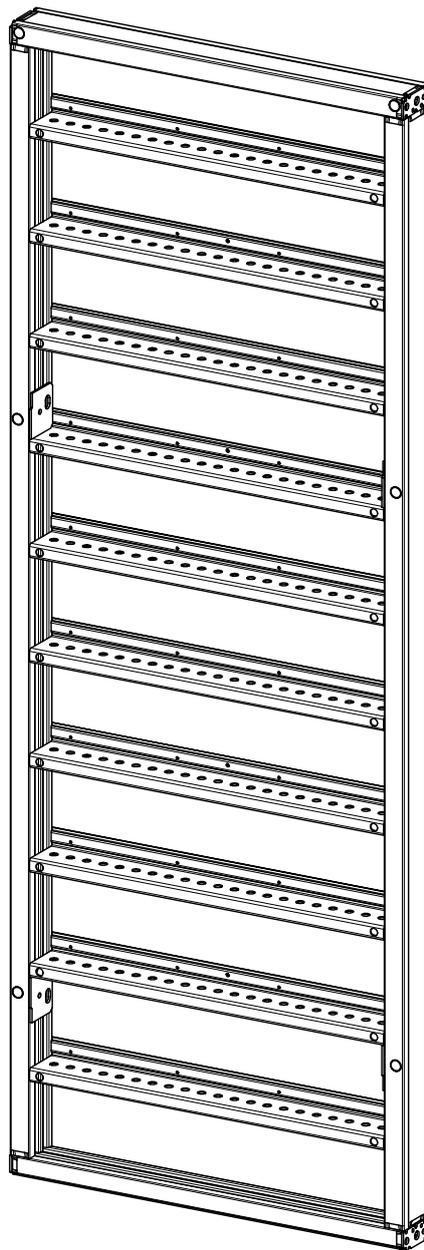
## 4.2 MANTO Tafeln G2

MANTO Tafeln G2 sind an den folgenden Merkmalen erkennbar:

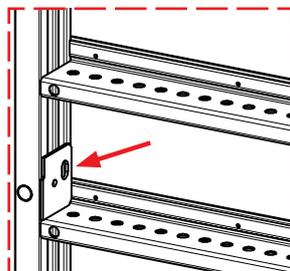
- Verstärkungsbleche an der Innenseite der langen Randprofile im Bereich der Ankerstelle  
an Tafeln 2,70 m hoch und  $\geq 1,05$  m breit und  
an Tafeln 3,30 m hoch und  $\geq 0,60$  m breit
- Ankerlage am langen Randprofil mit nur einem Loch (ohne kleinere Löcher oberhalb und unterhalb des Ankerlochs, die für einseitiges Ankern benötigt werden).  
MANTO Großtafeln sind mit paarweise angeordneten Ankerlagen am Mittelprofil versehen.
- Keine Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegeln und kleineren Randprofilen.
- Mit  $\varnothing 14$  mm Löchern in den Eckblechen.



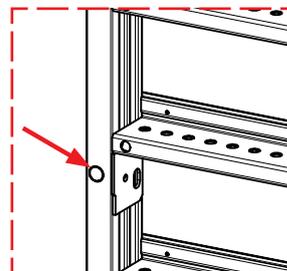
Zulässige Gebrauchslasten der MANTO Tafeln: siehe Seite 236.



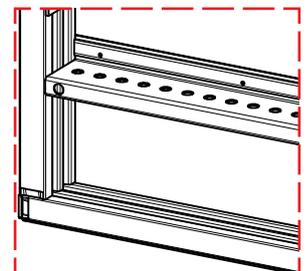
Ø 14 mm Löcher in den Eckblechen.



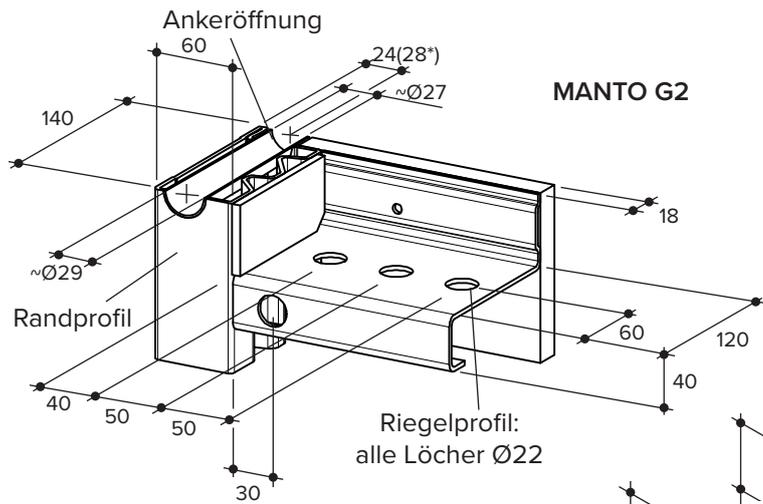
Verstärkungsbleche an der Innenseite des langen Randprofils im Bereich der Ankerstellen.



Ankerlage am langen Randprofil ohne kleinere Löcher (kein einseitiges Ankeren möglich).

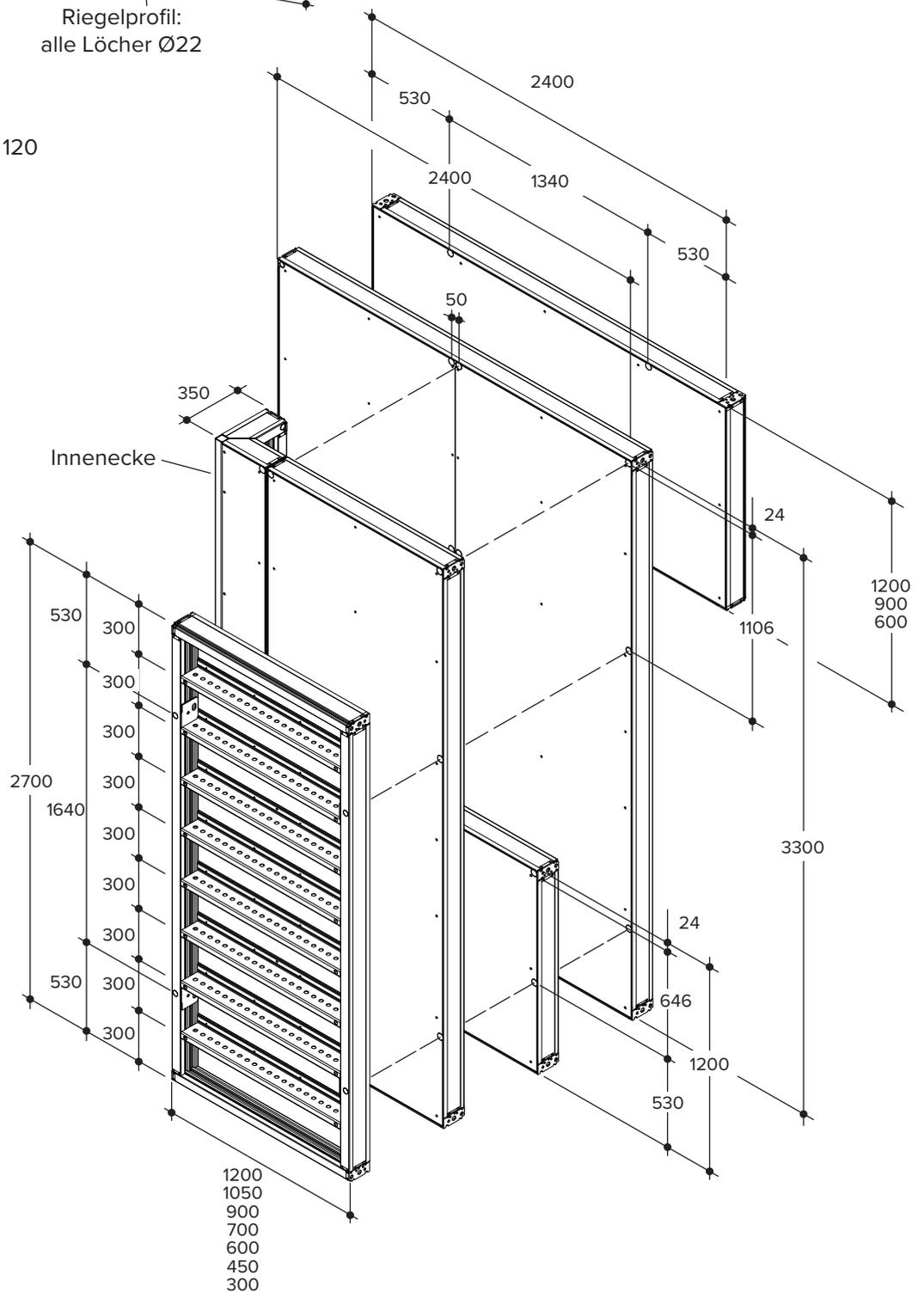


Keine Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegel und kleineren Randprofilen.



MANTO G2

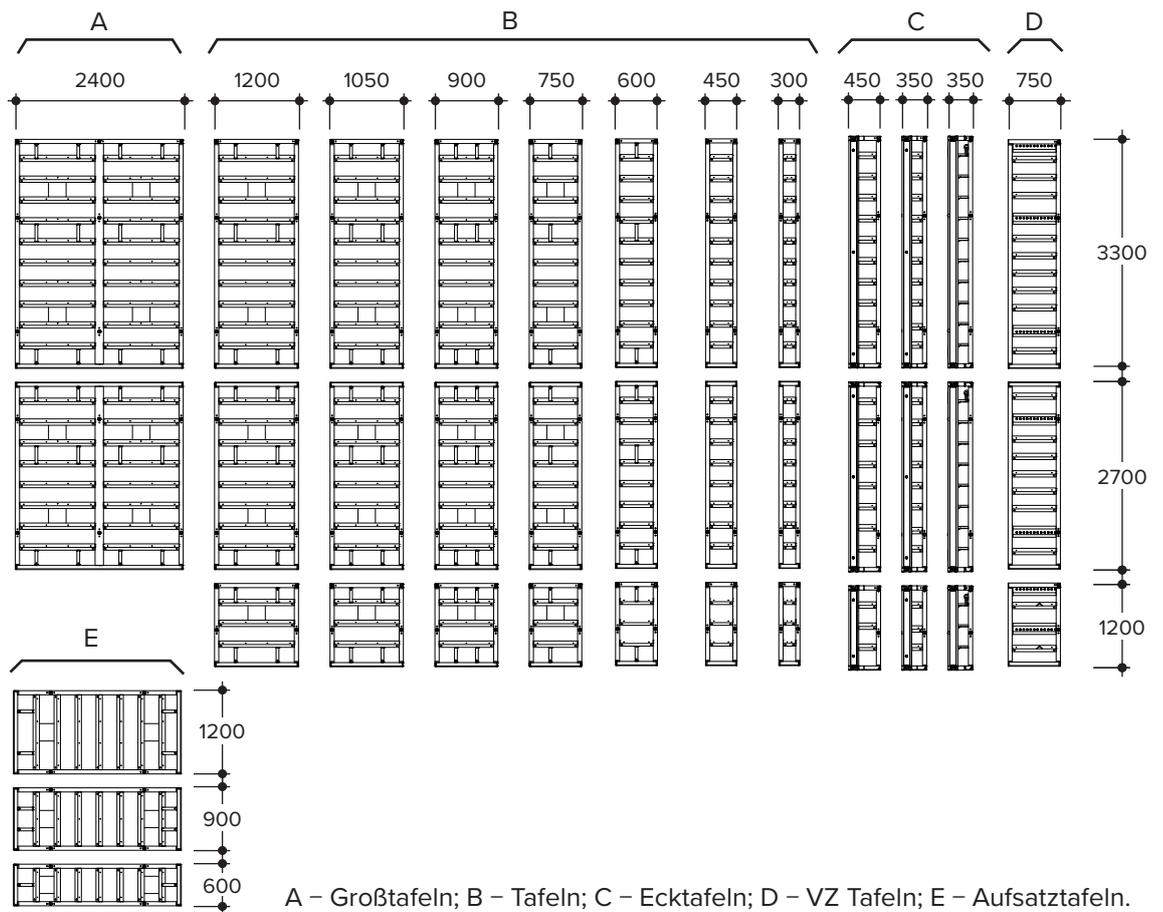
\*oberste Ankerlage bei  
MANTO Tafeln 330 und 120



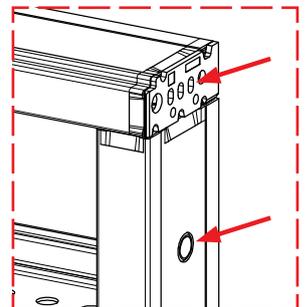
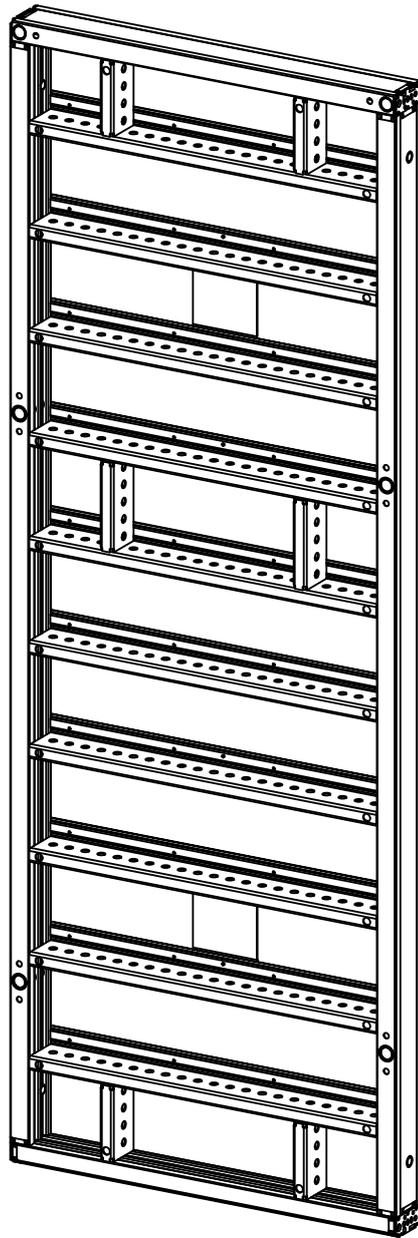
## 4.3 MANTO Tafeln G3

MANTO Tafeln G3 sind an den folgenden Merkmalen erkennbar:

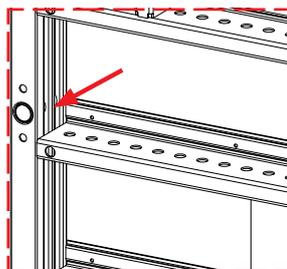
- Keine Verstärkungsbleche an der Innenseite der langen Randprofile im Bereich der Ankerstelle
- Ankerlage am langen Randprofil mit kleineren Löchern oberhalb und unterhalb des Ankerlochs für einseitiges Ankern
- Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegeln und kleineren Randprofilen (an den meisten Tafeln).
- Bohrungen  $\varnothing 22$  in den Seitenprofilen.



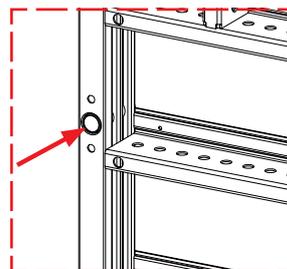
Zulässige Gebrauchslasten der MANTO Tafeln: siehe Seite 236.



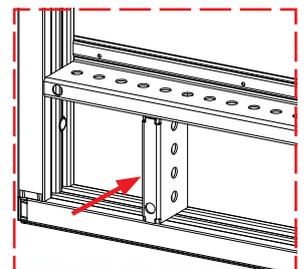
3 Langlöcher in den Eckblechen und Bohrung Ø21. Dadurch auch im Stapel leicht erkennbar.



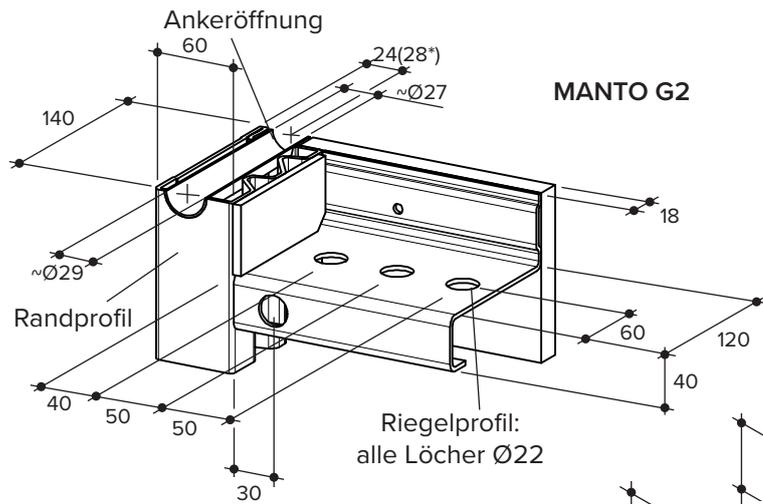
Keine Verstärkungsbleche an der Innenseite des langen Randprofils im Bereich der Ankerstellen.



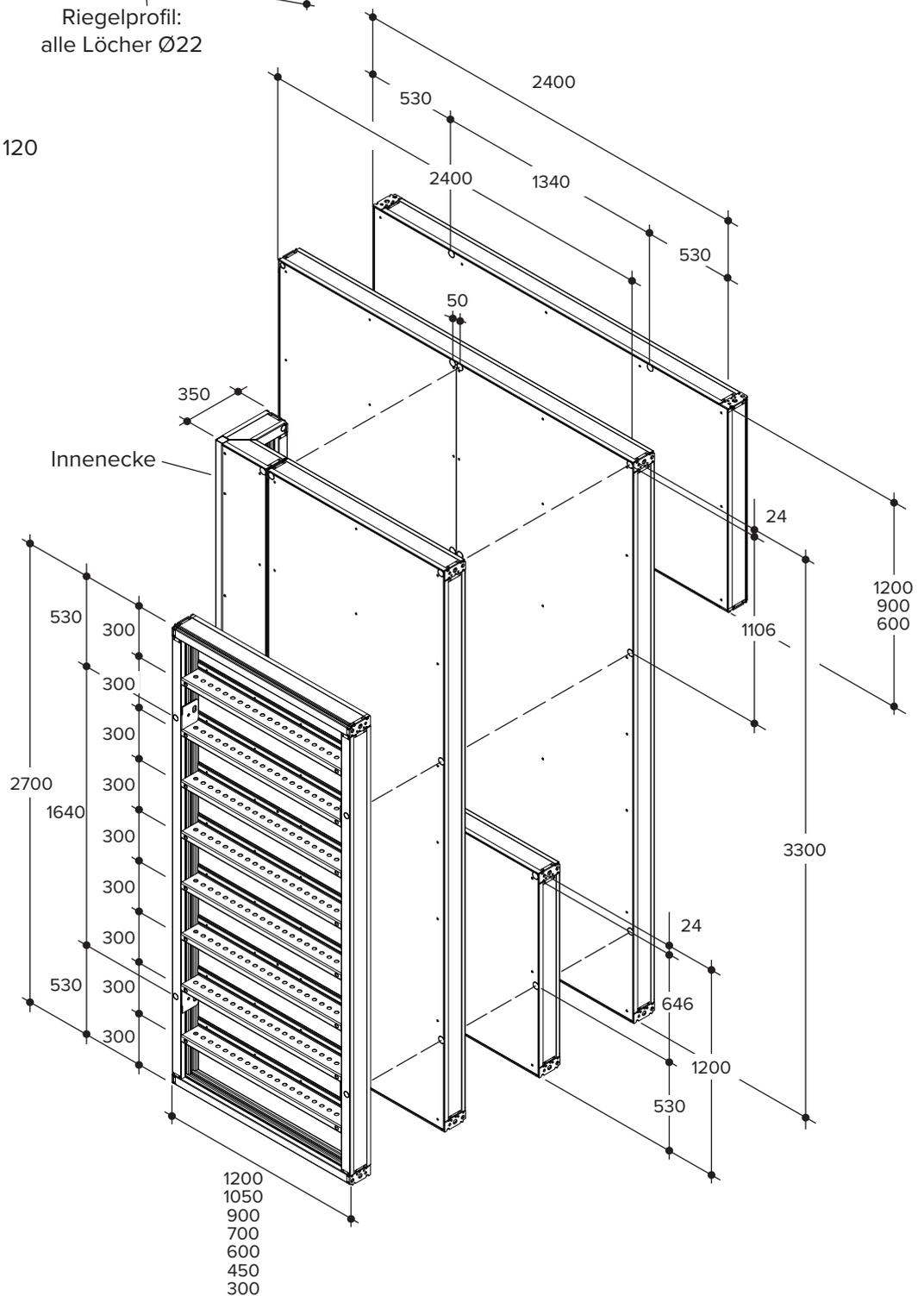
Ankerlage am langen Randprofil mit kleineren Löcher für einseitiges Anknern.



Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegeln und kleineren Randprofilen (an den meisten Tafeln).



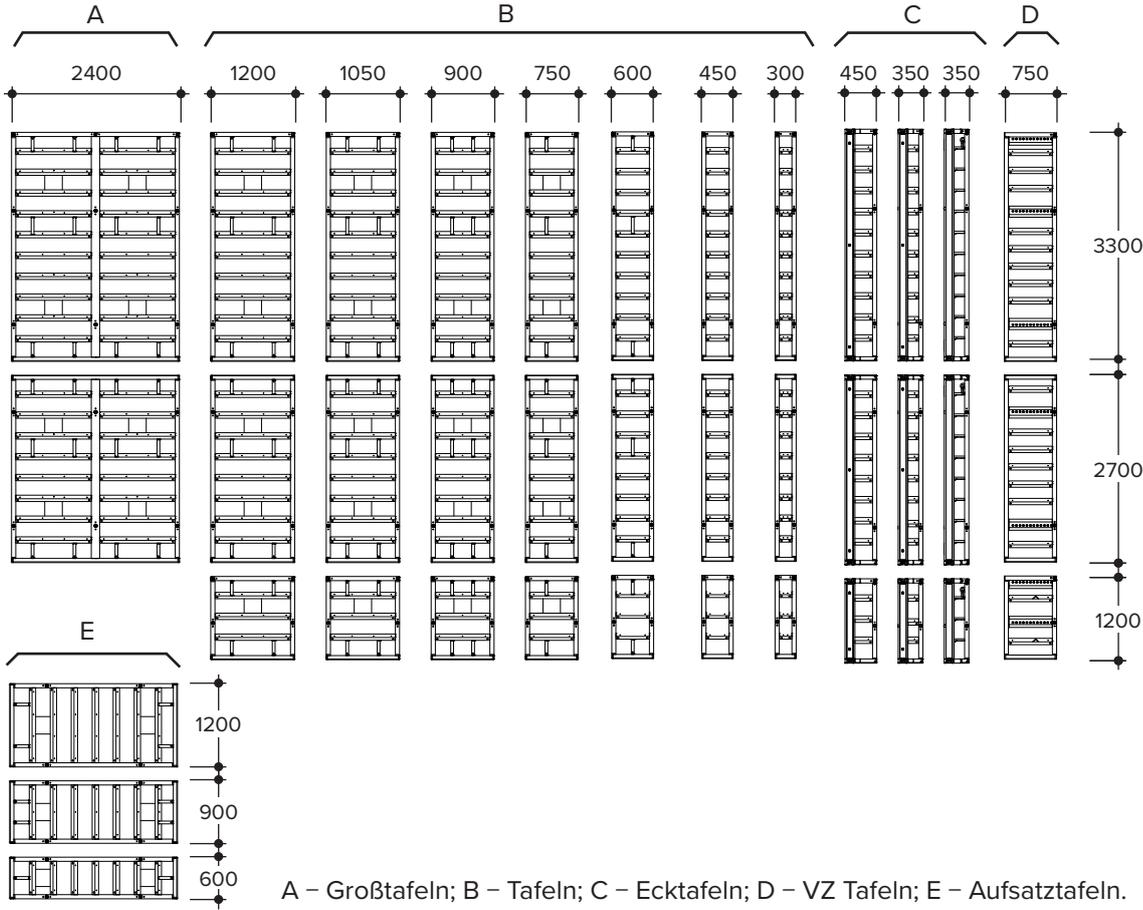
\*oberste Ankerlage bei  
MANTO Tafeln 330 und 120



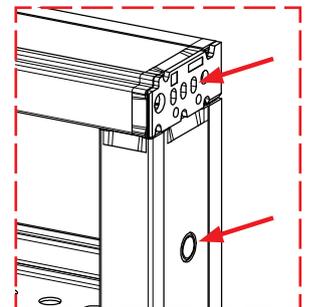
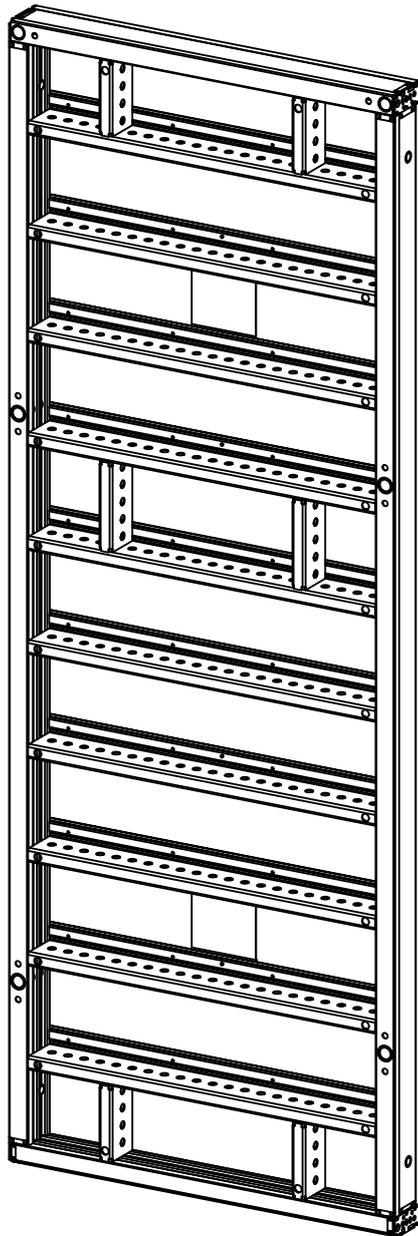
4.4 MANTO Tafeln G3 M

MANTO Tafeln G3 sind an den folgenden Merkmalen erkennbar:

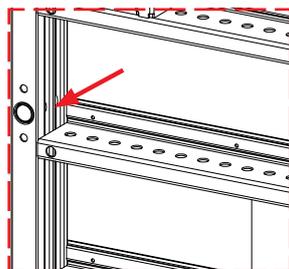
- Keine Verstärkungsbleche an der Innenseite der langen Randprofile im Bereich der Ankerstelle
- Ankerlage am langen Randprofil mit kleineren Löchern oberhalb und unterhalb des Ankerlochs für einseitiges Ankern
- Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegeln und kleineren Randprofilen (an den meisten Tafeln).
- Bohrungen Ø22 in den Seitenprofilen.



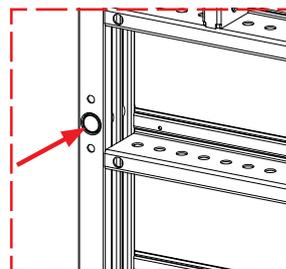
 Zulässige Gebrauchslasten der MANTO Tafeln: siehe Seite 236.



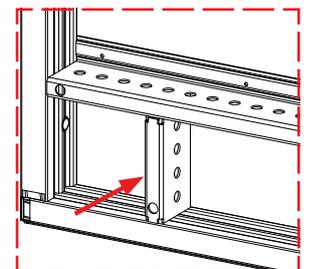
3 Langlöcher in den Eckblechen und Bohrung  $\text{Ø}21$ . Dadurch auch im Stapel leicht erkennbar.



Keine Verstärkungsbleche an der Innenseite des langen Randprofils im Bereich der Ankerstellen.



Ankerlage am langen Randprofil mit kleineren Löchern für einseitiges Ankeren.



Aussteifungen zwischen den Riegeln und/oder zwischen Riegeln und kleineren Randprofilen (an den meisten Tafeln).



## 4.5 Verwendung von MANTO Tafeln verschiedener Generationen

### 4.5.1 Regeln zur Verwendung verschiedener Tafelgenerationen

Beim Einsatz von MANTO Tafeln verschiedener Generationen in einer Schalungskonstruktion müssen folgende Regeln eingehalten werden:

- Alle Tafeln müssen dem Frischbetondruck standhalten können. Insbesondere den reduzierten zulässigen Betondruck von MANTO Tafeln G1 beachten (vgl. Seite 46).
- Tafeln verschiedener Generationen können horizontal nebeneinander verbunden werden (vgl. Abschnitt 4.5.2 auf Seite 57). Die Regeln zur horizontalen Verbindung der Tafeln sind für alle Generationen gleich.
- Einseitiges Ankern ist nur bei MANTO Tafeln G3 oder G3 M möglich.
- Tafeln verschiedener Generationen können entsprechend der nachfolgenden Schemata gegenüberliegend verwendet werden.

MANTO Tafeln zweiseitige Ankerung				
Stellseite		Schließseite		
		G2	G3	G3 M
	G2	✓	✓	–
	G3	✓	✓	–
	G3 M	–	–	✓

MANTO Tafeln einseitige Ankerung				
Stellseite		Schließseite		
		G2	G3	G3 M
	G2	–	–	–
	G3	–	✓	–
	G3 M	–	–	✓

MANTO Großtafeln* zweiseitige Ankerung				
Stellseite		Schließseite		
		G2	G3	G3 M
	G2	✓	–	–
	G3	–	✓	–
	G3 M	–	–	✓

MANTO Großtafeln* einseitige Ankerung				
Stellseite		Schließseite		
		G2	G3	G3 M
	G2	–	–	–
	G3	–	✓	–
	G3 M	–	–	✓

\*gilt auch für MANTO G3 M Tafeln 240/330 und MANTO G3 M Tafeln 240/270

Alle anderen in dieser AuV enthaltenen Regeln gelten für MANTO Tafeln G1, G2, G3 und G3 M.

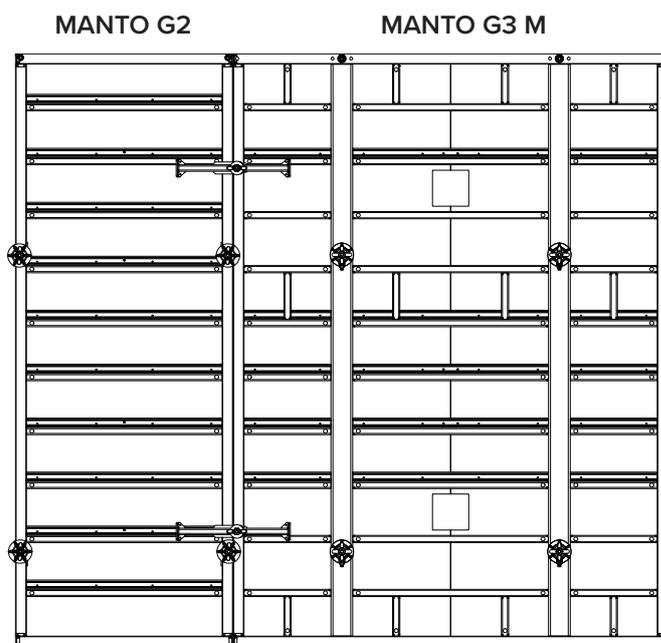
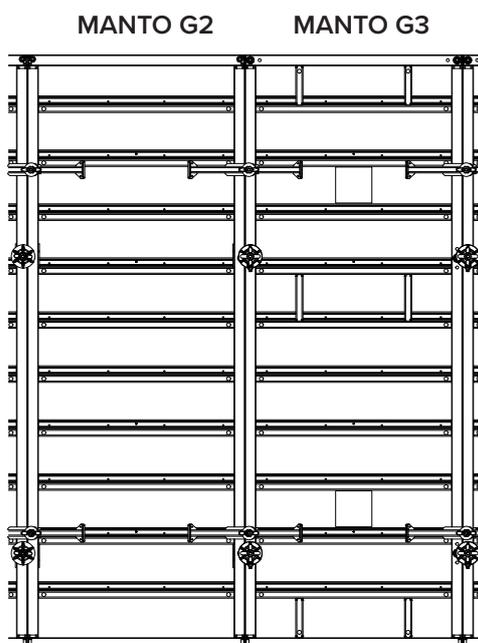
**4.5.2 Beispiele für die Verbindung von MANTO Tafeln verschiedener Generationen**

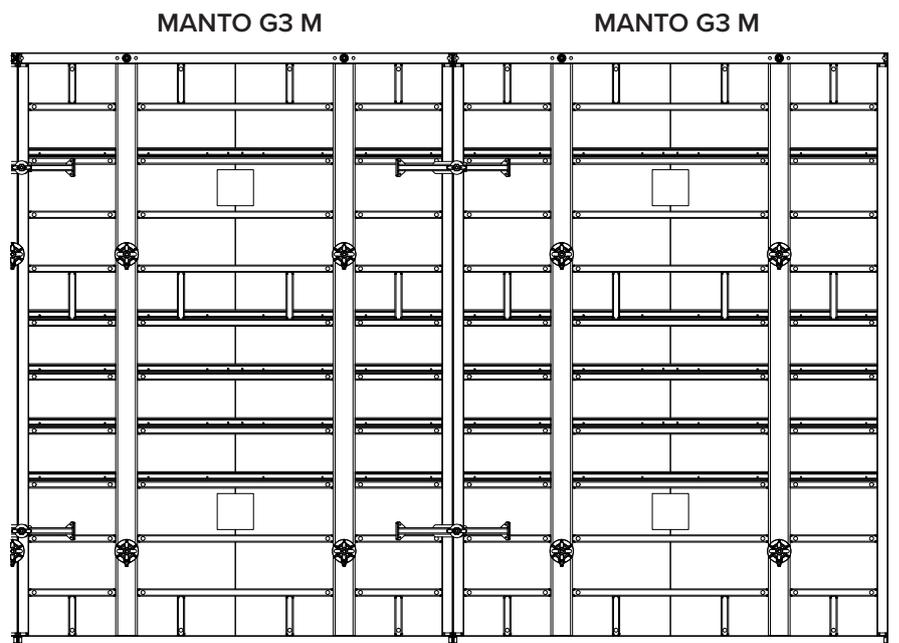
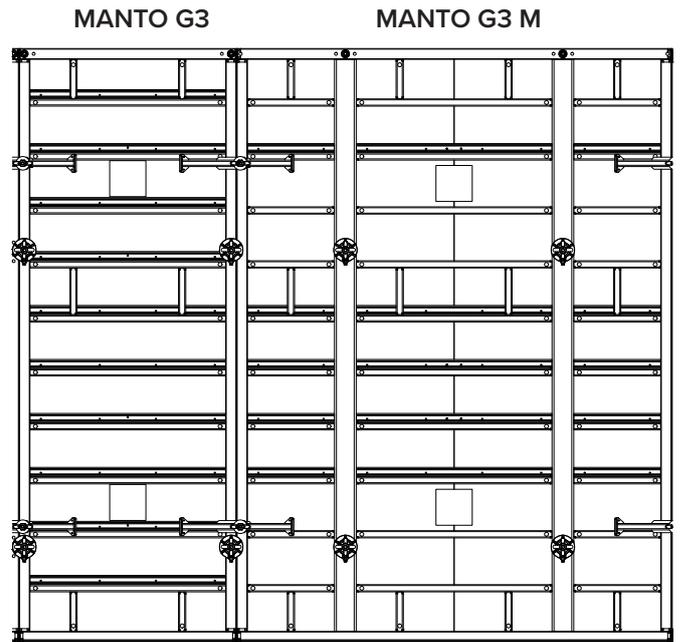
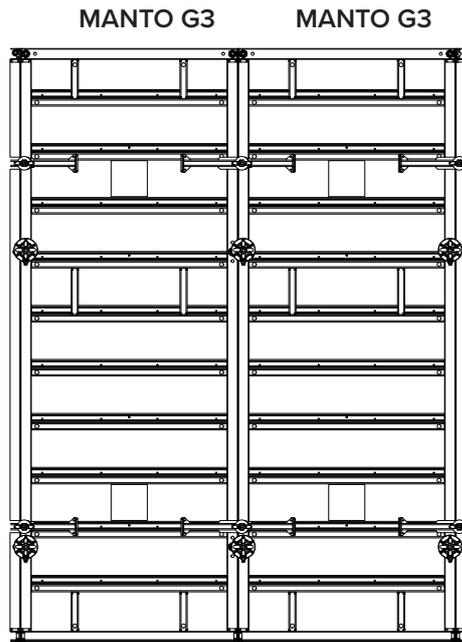


Die nachfolgenden Abbildungen zeigen beispielhafte Tafelverbindungen mit der MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000). Die gezeigten Tafeln können Sie so auch mit dem PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) verbinden (ggf. andere Position wählen).



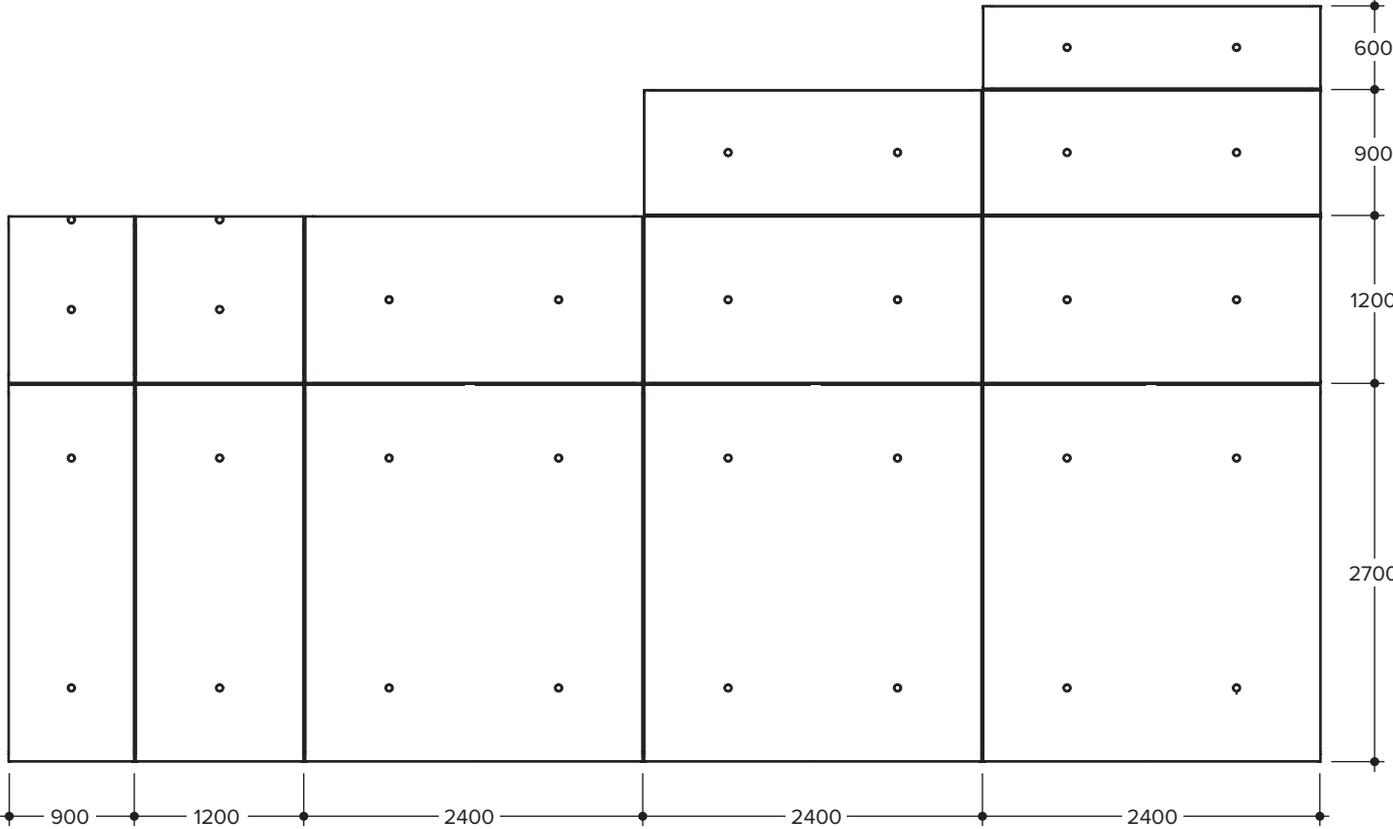
Die oberste Ankerlage an MANTO Tafeln 330 ist nur notwendig wenn darüber aufgestockt wird.



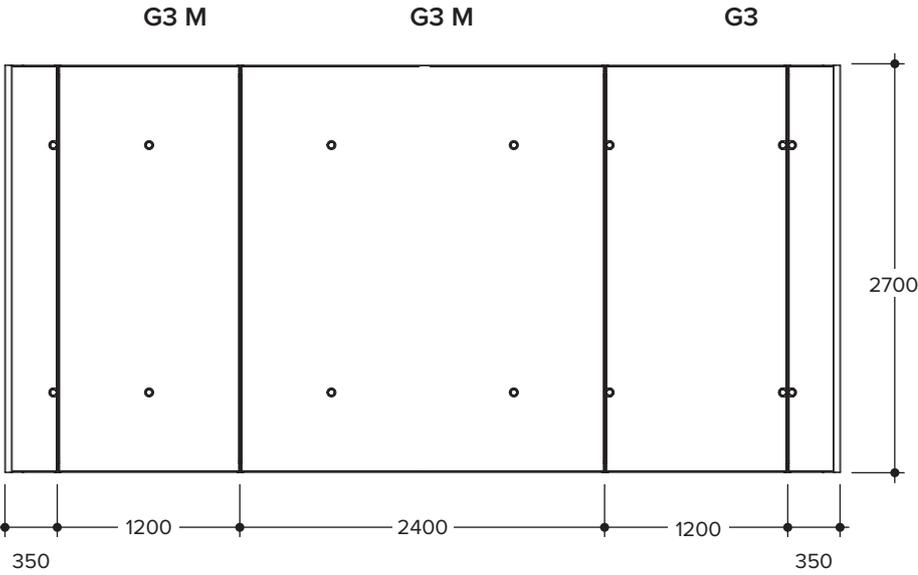


4.6 Ankerbild

Beispiel: MANTO G3 M aufgestockt



Beispiel: MANTO G3 und MANTO G3 M in der Innenecke



## 5 Tafeln horizontal verbinden

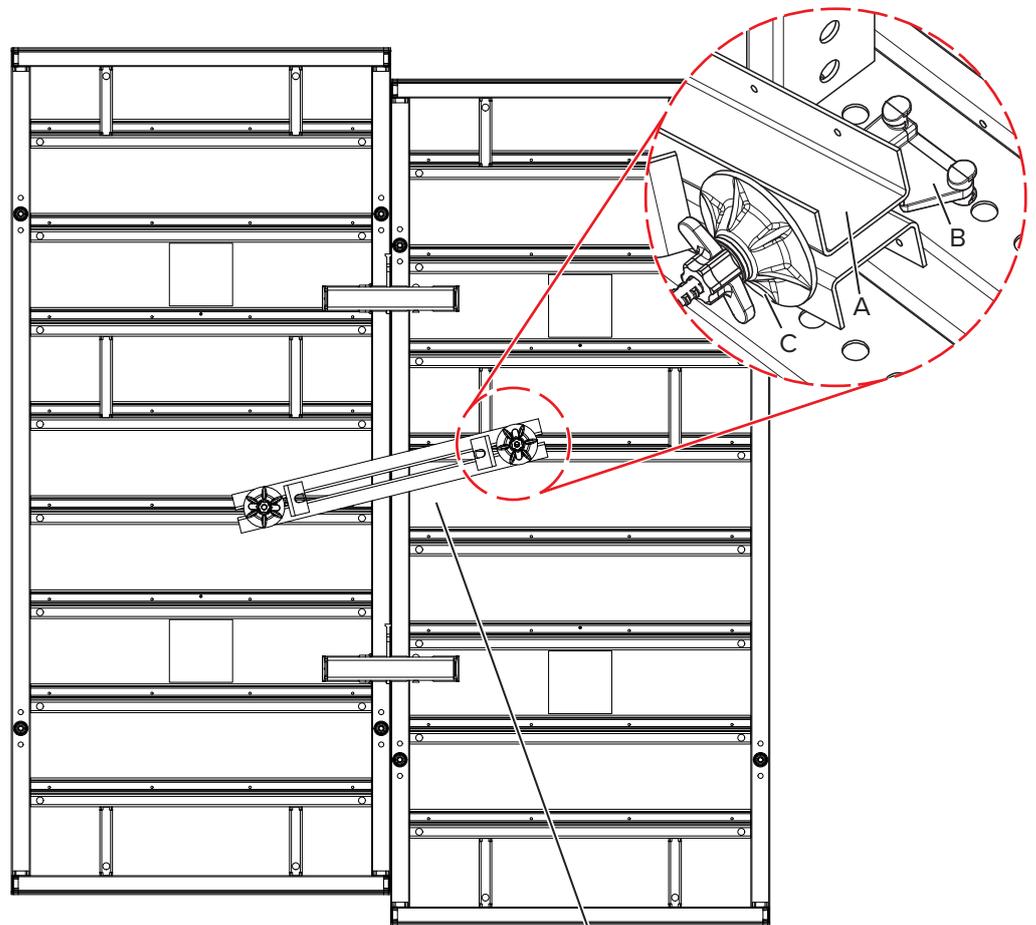
MANTO Tafeln verbinden Sie in der Regel mit der MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000) oder dem PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900). Wenn Sie Ausgleiche am Vertikalstoß verwenden, müssen Sie die Ausgleichsrichtzwinge oder den MANTO Riegel 100 verwenden.



Montierte Verbindungsmittel vor jeder Verwendung und nach jedem Umsetzen auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.

### 5.1 Höhenversatz

MANTO Tafeln mit einem Höhenversatz von bis zu 20 mm können mit den MANTO Verbindungsmitteln verbunden werden. Bei größeren Versätzen und wenn die Verbindungsmittel nicht über einen der H-Riegel greifen können, müssen die Vertikalstöße zusätzlich mit MANTO Gurten ausgesteift werden.



MANTO Riegel 100 (**A**, Art.-Nr. 450764)  
PLATINUM 100 Multibolzen (**B**, Art.-Nr. 605810)  
MANTO Anker Mutter (**C**, Art.-Nr. 464600)

## 5.2 Mit der MANTO Richtzwing

Die MANTO Richtzwing (Art.-Nr. 448000) können Sie für alle vertikalen und horizontalen Tafelstöße verwenden. Die MANTO Richtzwing mit ihrem 630 mm langen Richtprofil sorgt bei bestimmungsgemäßer Verwendung für einen dichten, versatzfreien und fluchtend ausgerichteten Tafelstoß.

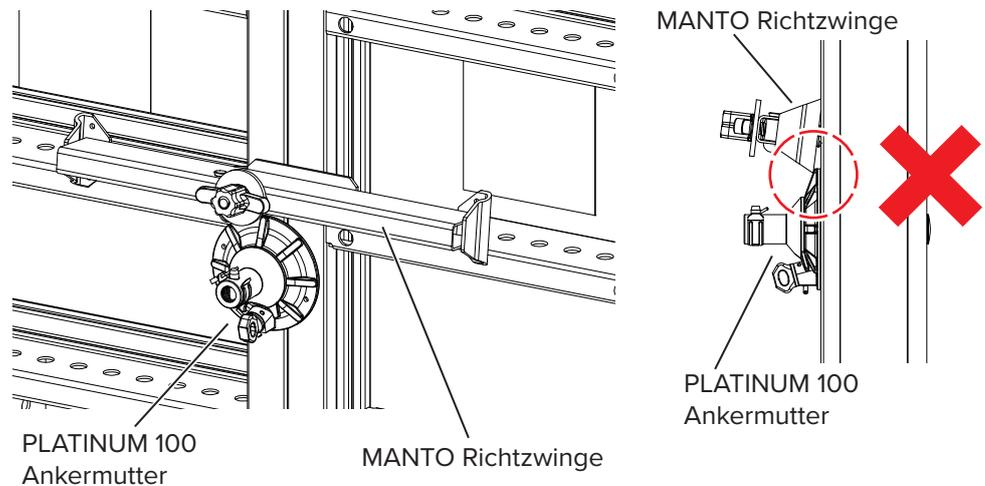


### WARNUNG

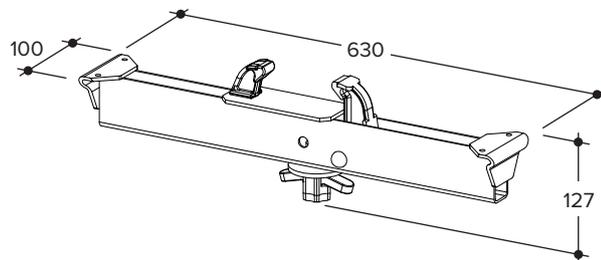
#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende MANTO Tafeln!

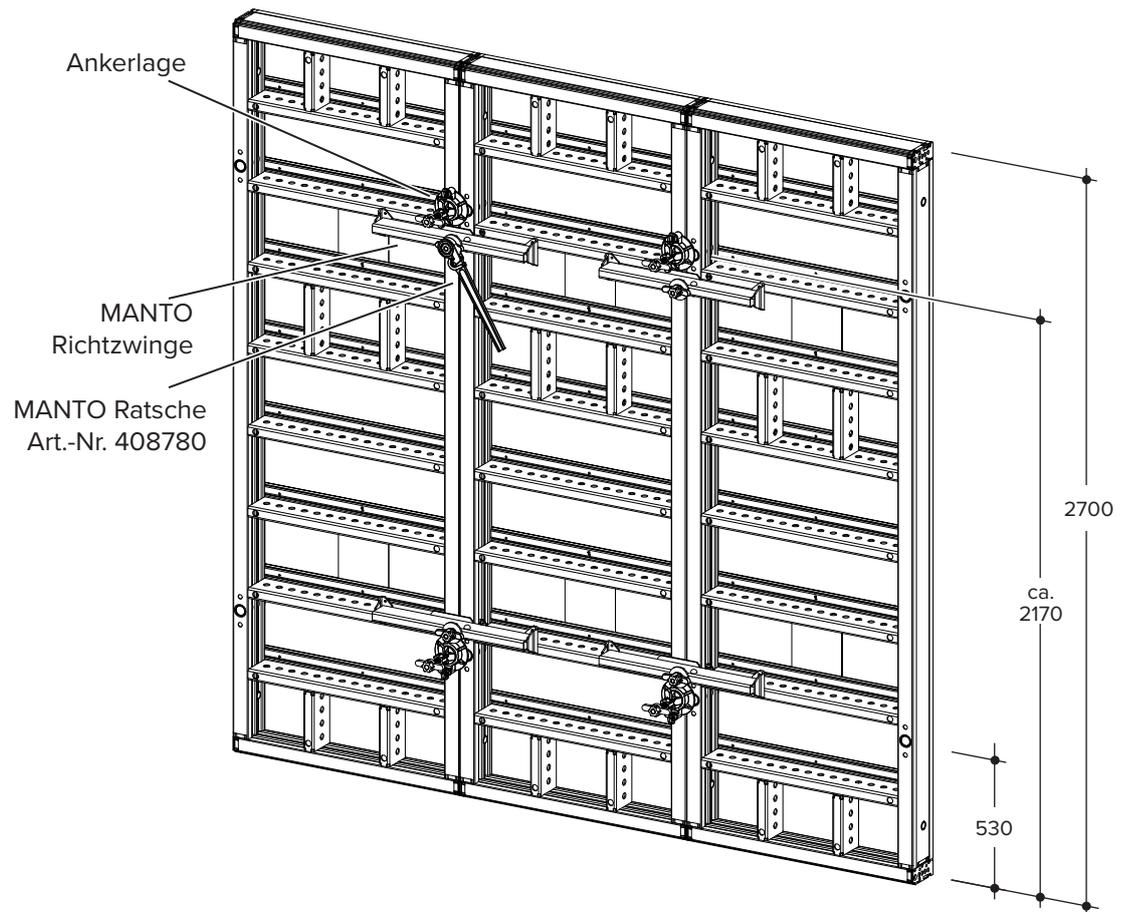
Bei falscher Montage kann sich die MANTO Richtzwing (Art.-Nr. 448000) lösen und Schalelemente können beim Krantransport herunterfallen!

Bei jeder Montage sicherstellen, dass die MANTO Richtzwing nicht auf der PLATINUM 100 Anker Mutter aufliegt. Die MANTO Richtzwing muss vollständig an den MANTO Tafeln anliegen. MANTO Richtzwing ggf. einen H-Riegel höher oder tiefer montieren.



MANTO Richtzwing  
(Art.-Nr. 448000)





**Schritt 1** MANTO Richtzwingen (Art.-Nr. 448000) möglichst im Bereich der Verankerung an den Randprofilen des Tafelrahmens montieren. Die Auflageflächen der MANTO Richtzwingen müssen vollständig auf den Riegeln der Tafel aufliegen.



Beim einseitigen Ankern mit der PLATINUM 100 Ankermutter auf ausreichenden Abstand zwischen Ankermutter und Richtzwingen achten.

MANTO Richtzwingen ggf. einen H-Riegel höher oder tiefer montieren.

**Schritt 2** MANTO Richtzwingen mit der MANTO Ratsche festziehen. Die MANTO Ratsche ermöglicht ein schnelles, ermüdungsfreies, geräuscharmes und materialchonendes Arbeiten. Steht keine MANTO Ratsche zur Verfügung, MANTO Richtzwingen mit einem Hammer Schlag auf die Flügel der Flügelmutter festziehen.

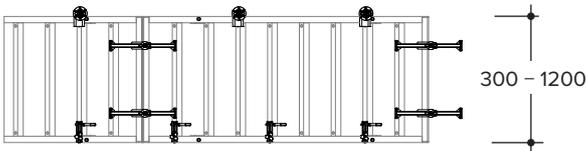
**Typische Anordnungen**

Folgende Abbildungen zeigen typische Anordnungen von verbundenen, nebeneinander stehenden MANTO Tafeln am Beispiel der Generation G2. Zum besseren Verständnis zeigt die Legende unten die verwendeten Komponenten.

**Legende**

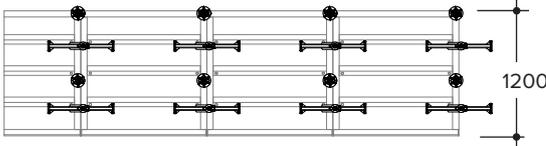
	MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000), alternativ PM Keilrichtschloss
	MANTO Anker Mutter (Art.-Nr. 464600) oder Anker Mutter 150 (Art.-Nr.: 531481)

**Schalungshöhe: 0,30 m bis 1,20 m**

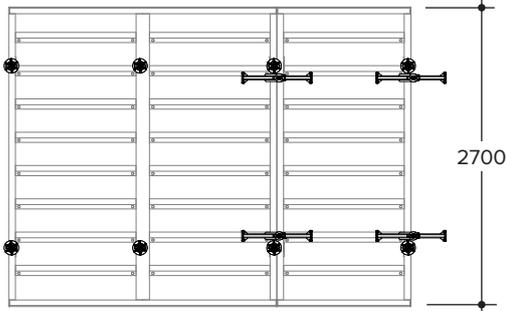


	Diese Anordnung zeigt die Verankerung mit dem FU Spanner (Art.-Nr. 568357). Weitere Informationen auf Seite 129.
---	--

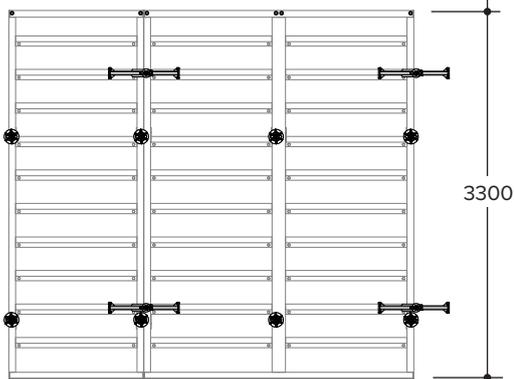
**Schalungshöhe: 1,20 m**



**Schalungshöhe: 2,70 m**



**Schalungshöhe: 3,30 m**



	Die oberste Ankerlage an MANTO Tafeln 330 ist nur notwendig, wenn darüber aufgestockt wird.
---	---

## 5.3 Mit dem PM Keilrichtschloss

Mithilfe des PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) verbinden Sie MANTO Tafeln und richten sie versatzfrei und fluchtend aus.

Wenn das PM Keilrichtschloss nicht am Tafelstoß montiert ist, z. B. beim Versetzen der Schalung, lagert es sicher befestigt im PM Keilrichtschlosshalter (Art.-Nr. 609070). Dort ist es für die nächste Verwendung stets griffbereit.

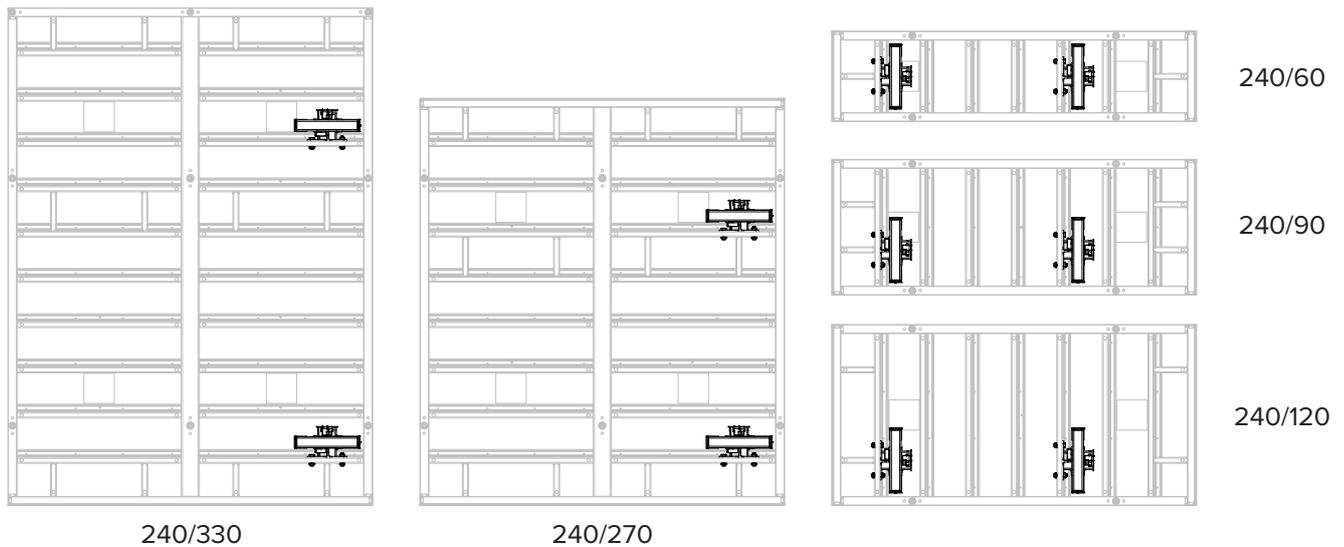
PM Keilrichtschloss und PM Keilrichtschlosshalter bilden zusammen die Tafelverbindungseinheit (Art.-Nr. 609080). Das PM Keilrichtschloss ist auch separat erhältlich.

### 5.3.1 Tafelverbindungseinheit an der MANTO Tafel montieren

Die Montagepositionen der Tafelverbindungseinheit sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Wenn Sie die Tafelverbindungseinheit an diesen Positionen montieren, ist sichergestellt, dass das PM Keilrichtschloss stets an geeigneter Position montiert werden kann. Wir empfehlen, nicht von diesen Montagepositionen abzuweichen.

An Tafeln, die in den nachfolgenden Abbildungen nicht gezeigt sind, können Sie die Tafelverbindungseinheit nicht montieren. Sie können die Tafeln aber trotzdem mit den separat erhältlichen PM Keilrichtschlössern verbinden.

#### MANTO G2/G3 Tafeln 240



#### MANTO G2/G3 Tafeln 120 und 105



MANTO G2/G3 Tafeln 90, 75 und 60



90/330

90/270

90/120

75/330

75/270

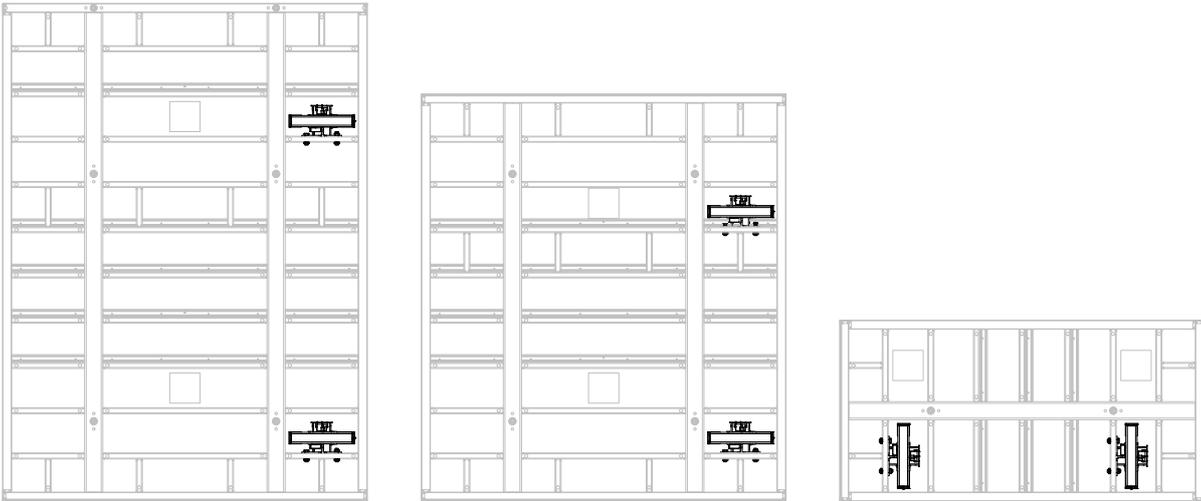
75/120

60/330

60/270

60/120

MANTO G2/G3 M Tafeln 240

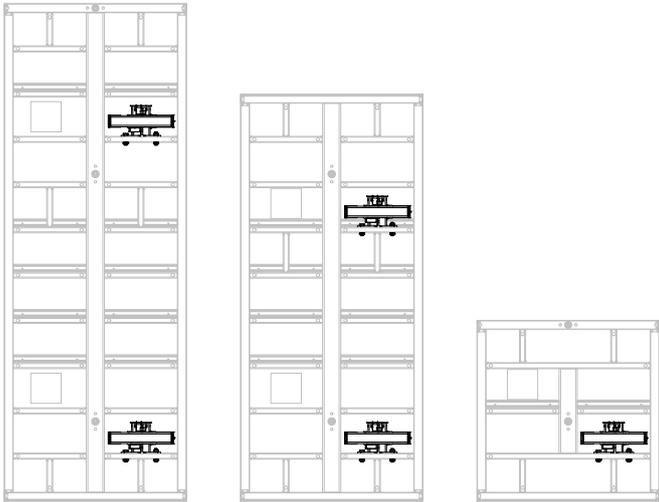


240/330

240/270

240/120

MANTO G3 M Tafeln 120

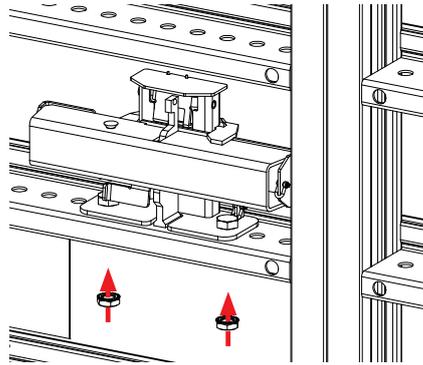


120/330

120/270

120/120

**Schritt 1** Tafelverbindungseinheit (Art.-Nr. 609080) mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern am Riegel der Tafel montieren.



## 5.3.2 PM Keilrichtschloss aus dem Keilrichtschlosshalter entnehmen und am Tafelstoß montieren

MANTO Tafeln können nebeneinander (Vertikalstoß) mit dem PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) verbunden werden.

Aufgestockte MANTO G3 und G3/M Tafeln (Horizontalstoß) können ebenfalls mit dem PM Keilrichtschloss verbunden werden. Dafür muss das PM Keilrichtschloss so angebracht werden, dass es auf einem V-Riegel aufliegt.

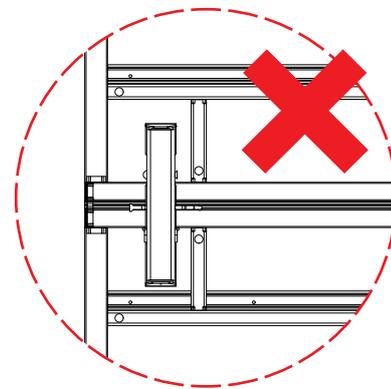
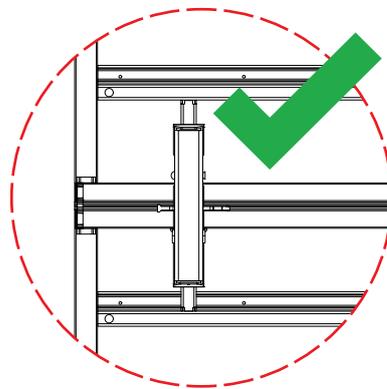


### WARNUNG

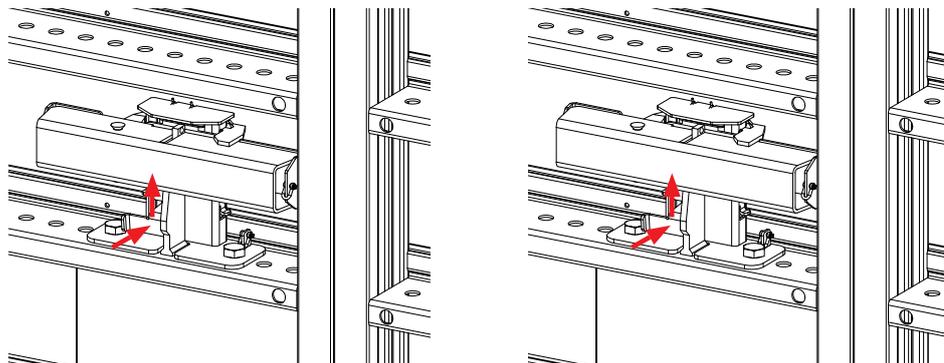
#### Verletzungsgefahr durch heruntergefallene Schalelemente!

Wenn das PM Keilrichtschloss am horizontalen Stoß nicht über einem V-Riegel montiert ist, ist die Tafelverbindung nicht stabil.

PM Keilrichtschloss an horizontalen Stößen nur über einem V-Riegel montieren!

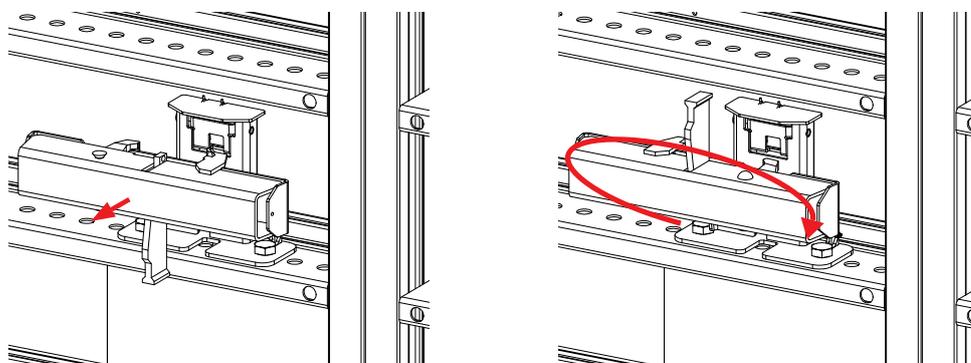


**Schritt 1** Hebel in Richtung Tafel und dann nach oben drücken, um das PM Keilrichtschloss zu lösen.

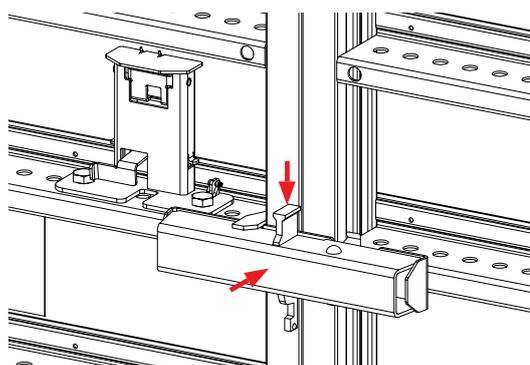


**Schritt 2** Das PM Keilrichtschloss aus dem PM Keilrichtschlosshalter (Art.-Nr. 609070) ziehen.

**Schritt 3** Das PM Keilrichtschloss um 180° drehen (der Keil muss nach oben zeigen).

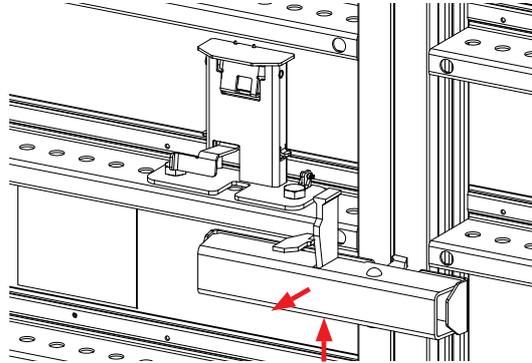


**Schritt 4** Das PM Keilrichtschloss in Position bringen und durch einen Hammerschlag auf den Keil von oben sichern.



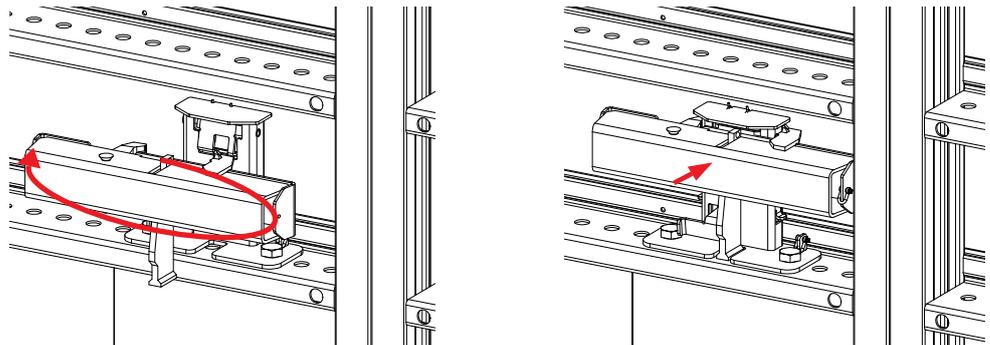
## 5.3.3 PM Keilrichtschloss vom Tafelstoß demontieren und am Keilrichtschlosshalter fixieren

**Schritt 1** Mit einem Hammerschlag von unten auf den Keil das PM Keilrichtschloss lösen und dann herausziehen.

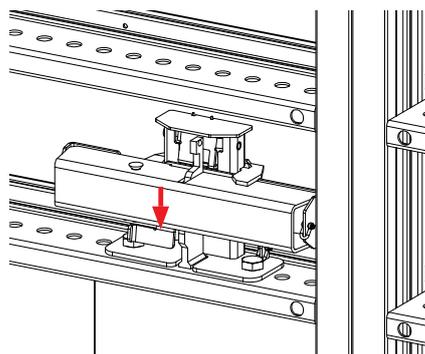


**Schritt 2** Das PM Keilrichtschloss um 180° drehen (der Keil muss nach unten zeigen).

**Schritt 3** Das PM Keilrichtschloss auf das Montageprofil des Keilrichtschlosshalters stellen. Der Abstand der Krallen passt sich dadurch automatisch an die Einheit an.



**Schritt 4** PM Keilrichtschloss nach unten drücken bis es einrastet.



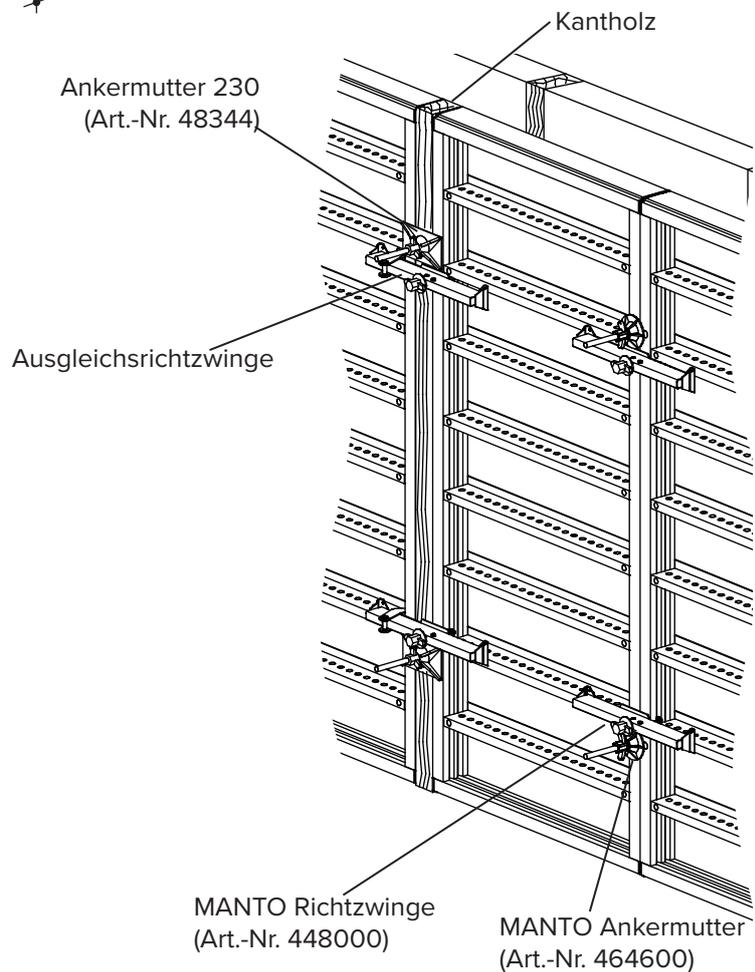
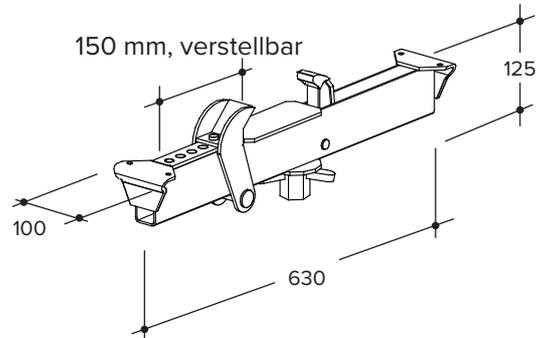
## 5.3.4 Tafelverbindungseinheit von der MANTO Tafel demontieren

Tafelverbindungseinheit in umgekehrter Reihenfolge wie in Abschnitt 5.3.1 auf Seite 64 beschrieben demontieren.

## 5.4 Mit der Ausgleichsrichtzwing

Die Ausgleichsrichtzwing wird zur Verbindung der Vertikalstöße zwischen MANTO Tafeln eingesetzt, wenn Ausgleiche zwischen den Tafeln verwendet werden. Zusätzlich ermöglicht eine verschiebbare Kralle einen Ausgleich im Tafelstoß von bis zu 150 mm.

Ausgleichsrichtzwing  
(Art.-Nr. 467898)

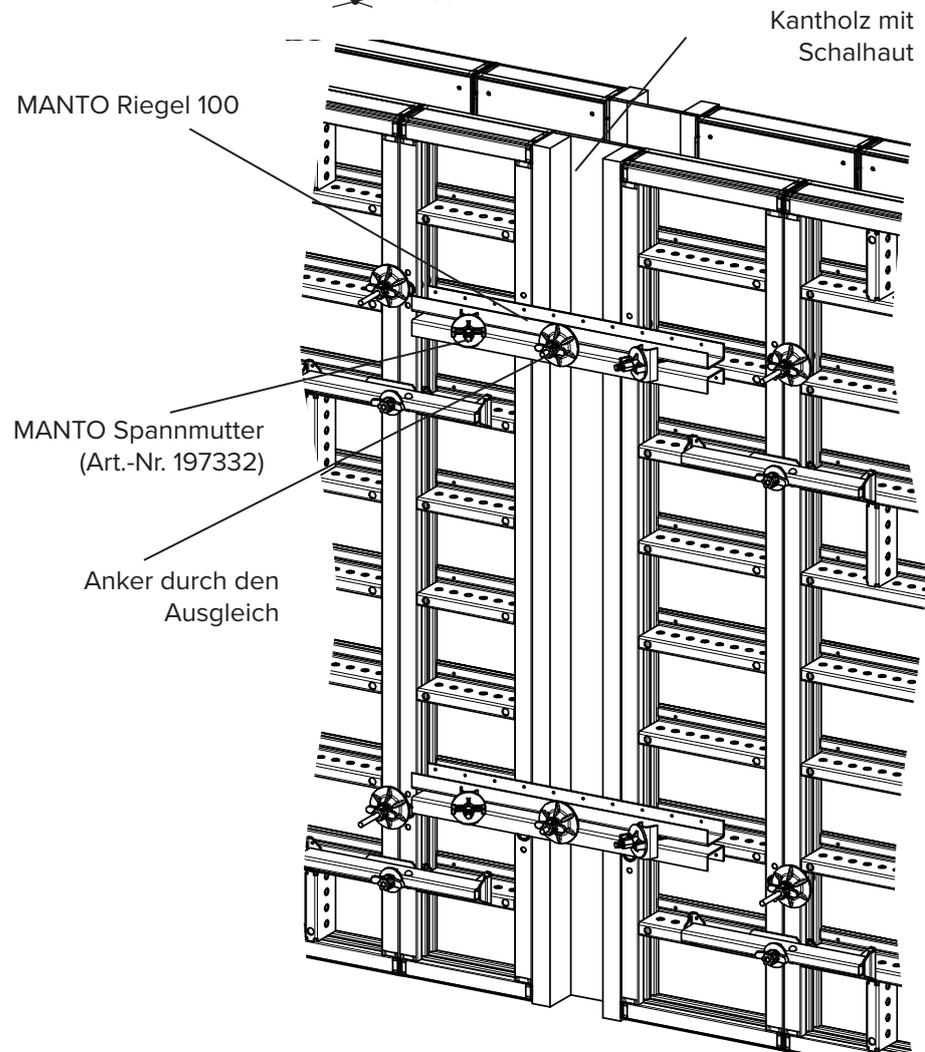
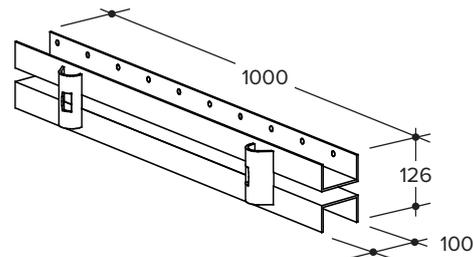


## 5.5 Mit dem MANTO Riegel 100

Tafeln mit vertikalen Ausgleichen bis 300 mm können mit dem MANTO Riegel 100 verbunden werden. Im Beispiel sind je 2 Riegelspanner und 2 Spannmutter an den Querriegeln der Tafeln befestigt und sorgen für einen fluchtenden, zugfesten Ausgleich. Alternativ können Sie 2 PLATINUM 100 Multibolzen (Art.-Nr. 605820) und 2 MANTO Anker Muttern (Art.-Nr. 464600) verwenden.

Anker möglichst mittig durch den Ausgleich setzen.

MANTO Riegel 100  
(Art.-Nr. 450764)



Regeln zum Ausgleich siehe Seite 72.

## 5.6 MANTO XXL Tafeln

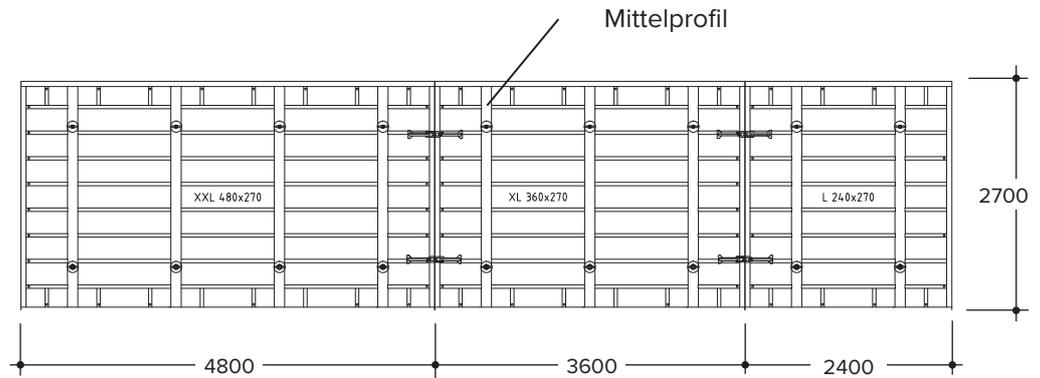
### Typische Anordnungen

Nachfolgend sind typische Anordnungen von verbundenen, nebeneinander stehenden MANTO XXL Tafeln dargestellt.

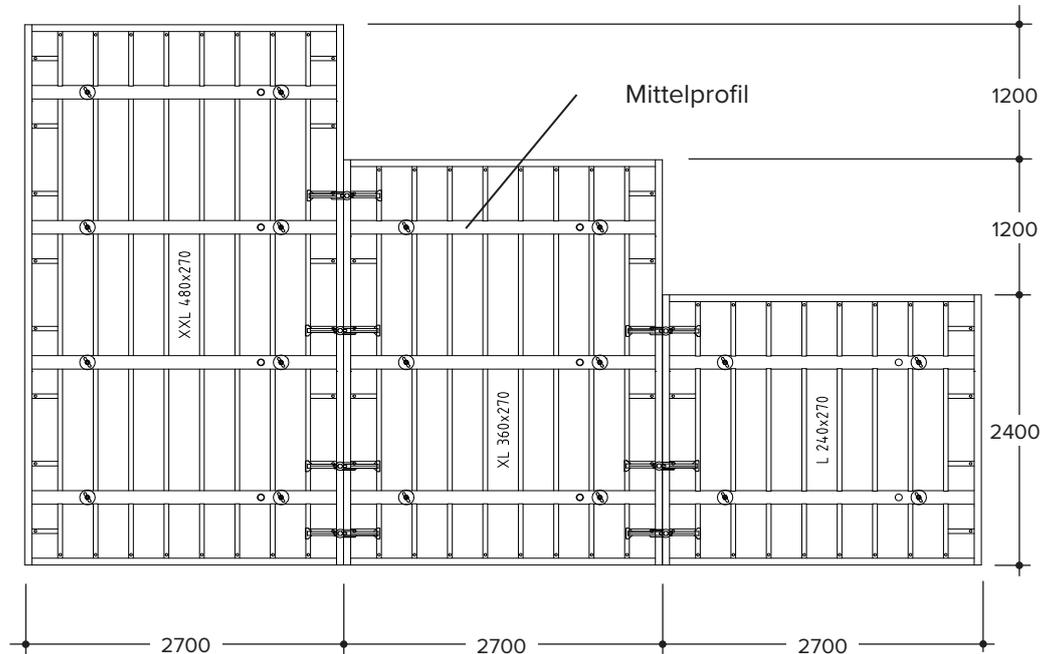
Zum besseren Verständnis zeigt die Legende unten die verwendeten Komponenten.



Bei stehenden Tafeln (Mittelprofil verläuft vertikal):



Bei liegenden Tafeln (Mittelprofil verläuft horizontal):



Die Abbildungen oben zeigen typische Verbindungen zwischen MANTO XXL Tafeln mit der MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000). Andere Anordnungen und/oder Varianten müssen nach den jeweiligen Anforderungen erstellt werden.

## 6 Horizontale Ausgleiche

In diesem Kapitel werden Regeln und typische Lösungen für horizontale Ausgleiche bis 300 mm gezeigt. Durch geschickte Anordnung von Tafeln und Systemausgleichen sowie Verbindungsmitteln kann ggf. auf bauseitige Ausgleiche oder zusätzliche Ankerung verzichtet werden. Die jeweiligen Regeln sind dazu zu beachten.

Hier dargestellt werden folgende typische Ausgleichbreiten:

- Ausgleiche bis 60 mm Breite siehe Seite 74.
- Ausgleiche bis 80 mm Breite siehe Seite 74.
- Ausgleiche bis 150 mm Breite siehe Seite 75.
- Ausgleiche bis 300 mm Breite siehe Seite 76.

### 6.1 Allgemeine Regeln

Beachten Sie bei der Auswahl einer geeigneten Ausgleichlösung die spezifischen Gegebenheiten. Das betrifft die tatsächliche Einflussbreite (EB siehe Seite 73) und die maximale Einflussbreite (max. EB, siehe Seite 73).



Ist die tatsächliche Einflussbreite geringer als die maximale Einflussbreite, kann auf eine Ankerung verzichtet werden.

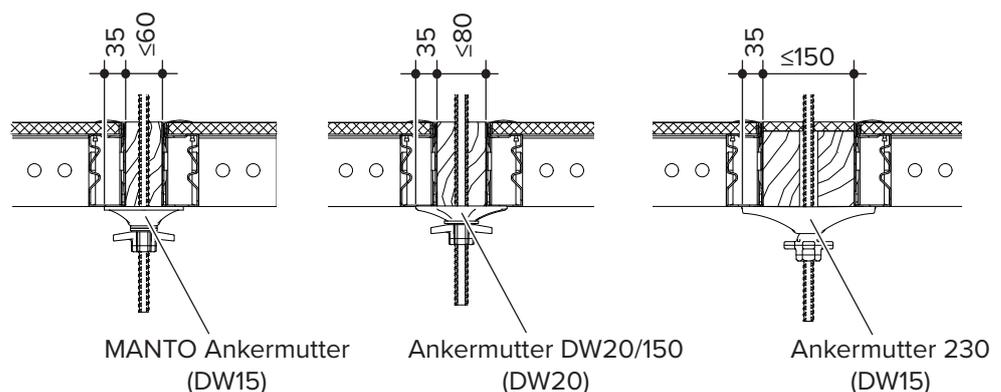
$EB < \text{max. EB} \rightarrow$  keine Ankerung im Ausgleich.



Ist die tatsächliche Einflussbreite größer als die maximale Einflussbreite, muss mindestens ein weiterer Anker gesetzt werden. Siehe dazu die typischen Beispiele in den folgenden Unterkapiteln.

$EB \geq \text{max. EB} \rightarrow$  mindestens ein Anker im Ausgleich.

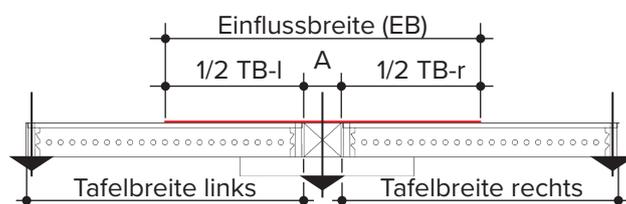
Bei Ankerung durch den Ausgleich ist grundsätzlich mittig durch den Ausgleich zu ankern. Dabei muss der Ankerteller die Tafel um mindestens 35 mm übergreifen. Das kann durch die Wahl einer entsprechenden Anker Mutter erreicht werden.



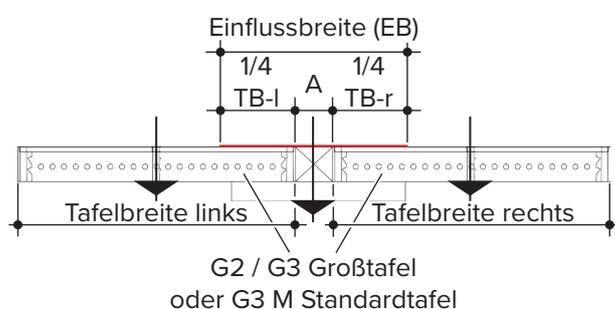
### Tatsächliche Einflussbreite

Die tatsächliche Einflussbreite (EB) lässt sich aus dem Tafeltyp, der Tafelbreite und der Ausgleichbreite ermitteln.

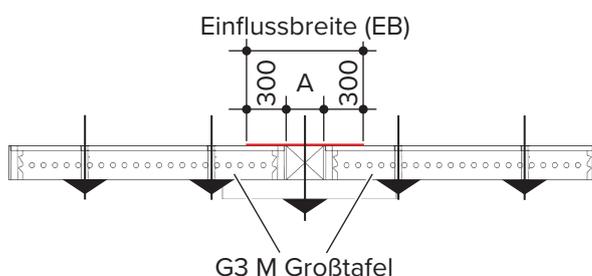
Grundsätzlich entspricht die tatsächliche Einflussbreite vereinfacht der Summe aus der Breite des Ausgleichs (A) und jeweils der halben Breite der angrenzenden Tafeln (1/2 TB-l und 1/2 TB-r).



Befinden sich neben dem Ausgleich MANTO G2 oder G3 Großtafeln oder MANTO G3 M Standardtafeln, entspricht die tatsächliche Einflussbreite vereinfacht der Summe aus der Breite des Ausgleichs (A) und jeweils der geviertelten Breite der angrenzenden Tafeln (1/4 TB-l und 1/4 TB-r). Das liegt an der unterschiedlichen Ankerlage.



Befinden sich neben dem Ausgleich MANTO G3 M Großtafeln, entspricht die tatsächliche Einflussbreite vereinfacht der Summe aus der Breite des Ausgleichs (A) und 2 x 300 mm. Das liegt an dem abweichenden Ankermuster.



### Maximale Einflussbreite

Die maximale Einflussbreite (max. EB) richtet sich nach der eingesetzten Tafelhöhe, dem Betondruckprofil und dem eingesetzten Ankerquerschnitt.

Maximale Einflussbreite (max. EB) bei Ankerung des Ausgleich mit einzelem Anker (siehe Lösungen 6.2.1, 6.2.2 und 6.2.3)				
Tafelhöhe	Druckprofil	max. EB		Verbindungsmittel je Tafel ***
		DW15 *	DW20 **	
2,70 m	Hydrostatisch $\Delta$	1,30 m	1,50 m	2
	Konstant $\square$	1,20 m	1,40 m	2
3,30 m	Hydrostatisch $\Delta$	1,05 m	1,50 m	2
	Konstant $\square$	1,00 m	1,20 m	2

\* Konstantdruck für DW15 = 60,00 kN/m<sup>2</sup>

\*\* Konstantdruck für DW20 = 80,00 kN/m<sup>2</sup>

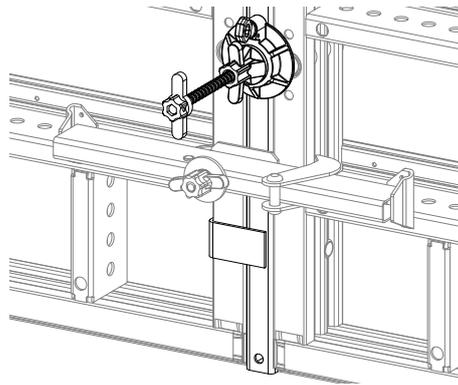
\*\*\* Entsprechend der Belastbarkeit der Kanthölzer und der Stöße sind ggf. zusätzliche Verbindungsmittel erforderlich.

## 6.2 Typische Lösungen

### 6.2.1 Ausgleiche bis 60 mm Breite

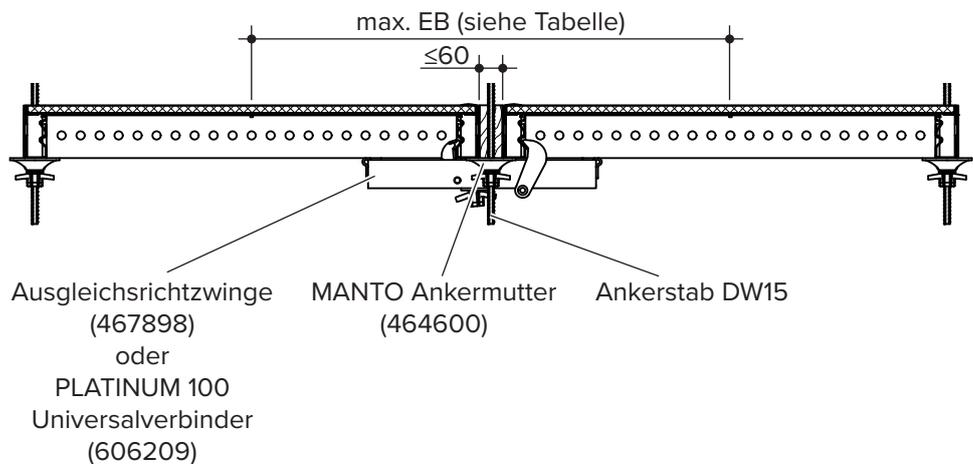
#### Systemausgleiche

Im Produktsortiment gibt es 50 mm breite Systemausgleiche. Diese bieten in den allgemeinen Systemhöhen 1200 mm, 2700 mm und 3300 mm auch Ankeröffnungen zur einfachen standardmäßigen Ankerung. An MANTO G3 Eckausgleichen können sogar einseitige Ankersysteme angeschlossen werden.

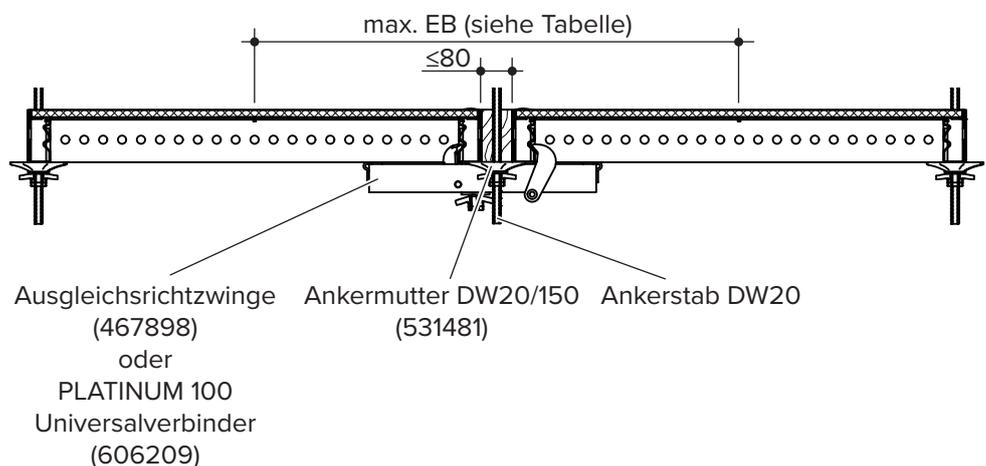


#### Bauseitige Ausgleiche

Von den Systemausgleichen abweichende Ausgleichbreiten werden mit bauseitigen vollflächigen Kanthölzern der Stärke 140 mm erstellt.

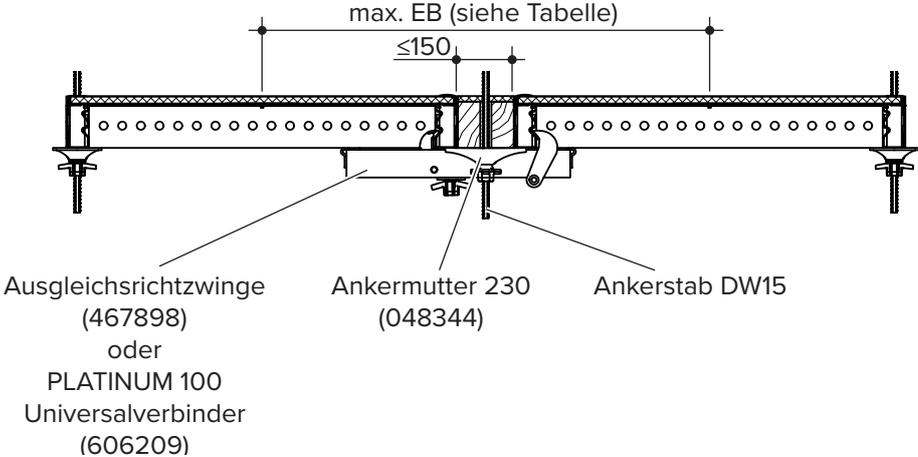


### 6.2.2 Ausgleiche bis 80 mm Breite

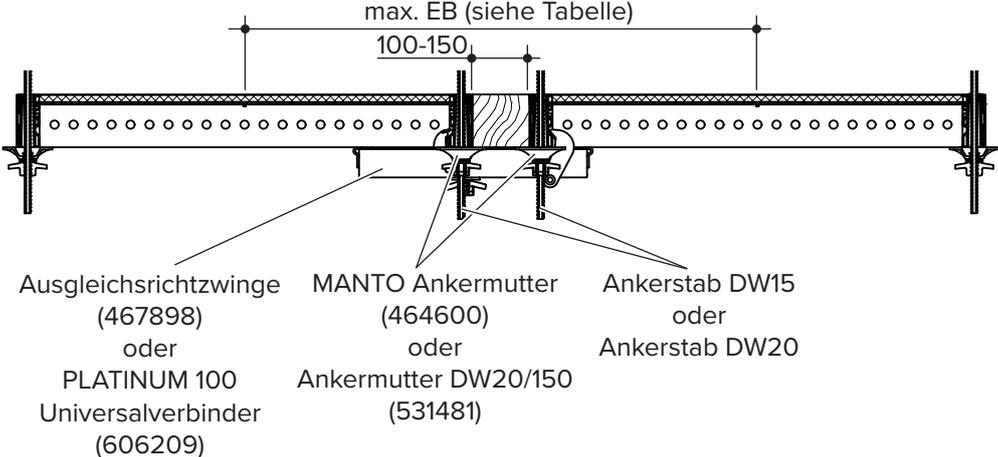


6.2.3 Ausgleiche bis 150 mm Breite

Bei tatsächlicher Einflussbreite (EB) ≤ maximale Einflussbreite (max. EB)

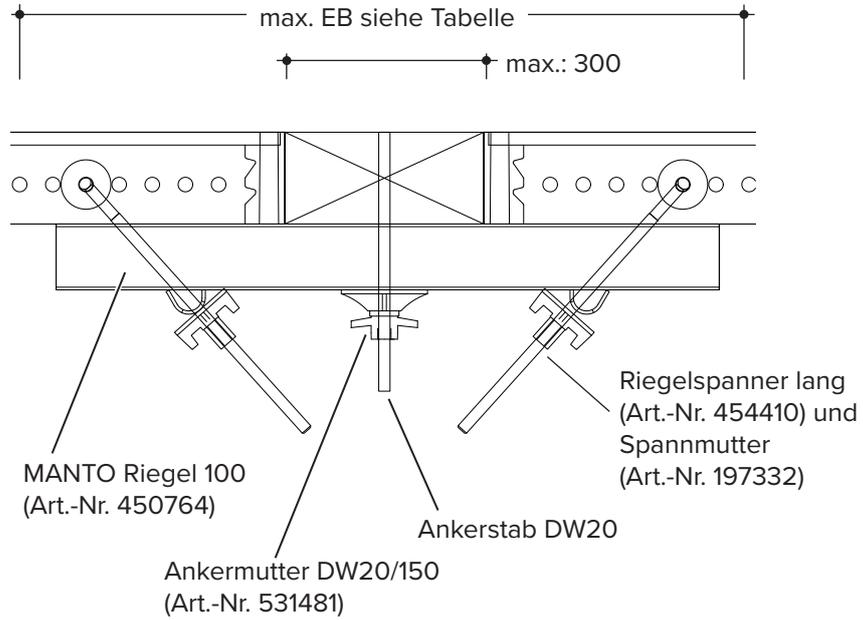


Bei tatsächlicher Einflussbreite (EB) > maximale Einflussbreite (max. EB)

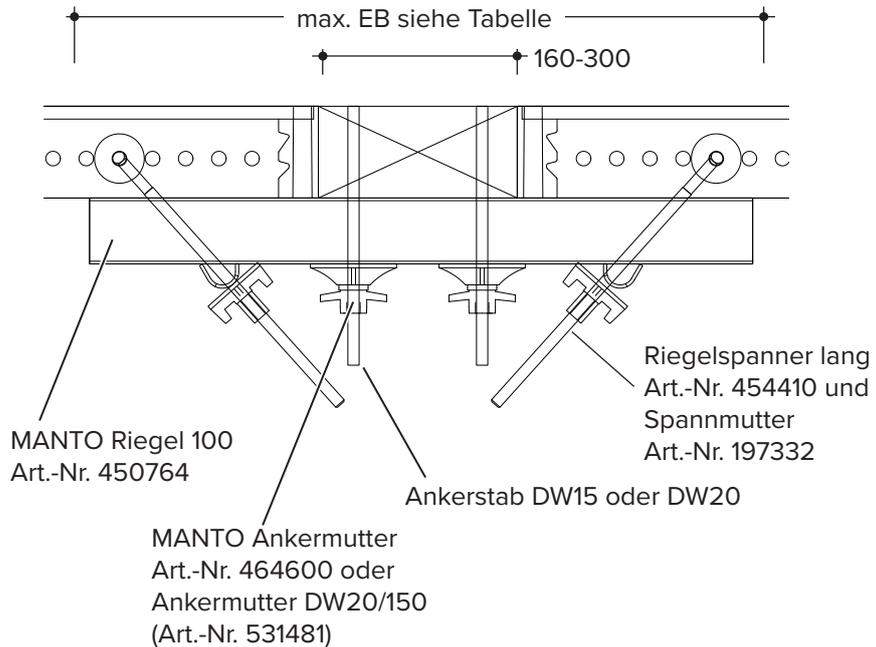


## 6.2.4 Ausgleiche bis 300 mm Breite

Bei tatsächlicher Einflussbreite (EB)  $\leq$  maximale Einflussbreite (max. EB)



Bei tatsächlicher Einflussbreite (EB)  $>$  maximale Einflussbreite (max. EB)

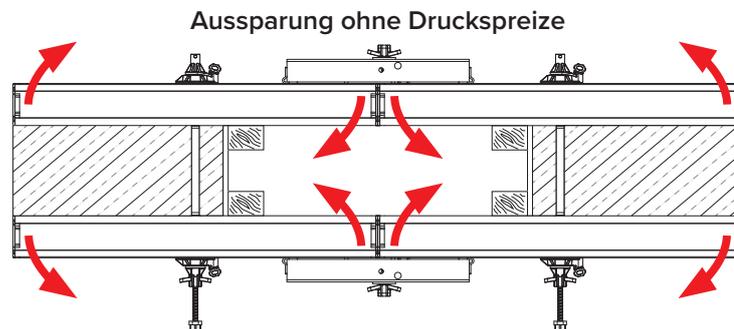
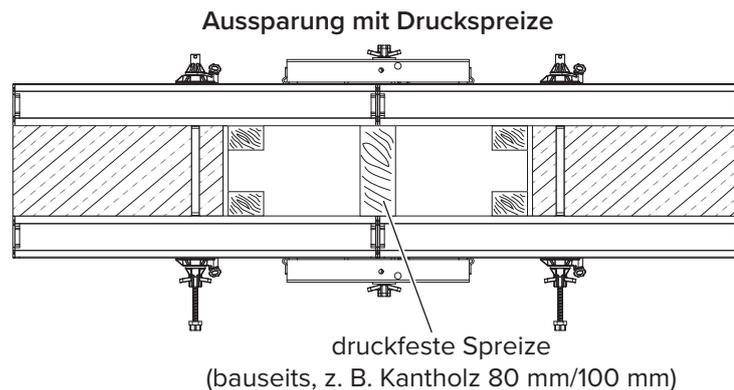


### 6.3 Fenster- und Türaussparungen

Werden mittig geankerte Tafeln (G3 M) im Bereich von Fenster- und Türaussparungen asymmetrisch belastet, z. B. durch einseitige Betonage, müssen an den Tafelstößen ausreichend druckfeste Spreizen eingebaut werden. Andernfalls kann es zu einem Wippeneffekt kommen:

Die Tafeln werden im belasteten Bereich auseinander gedrückt und am nicht belasteten Tafelstoß zusammengedrückt. Die Verbindungsmittel am Stoß der Tafeln sind nicht darauf ausgelegt, diese Kraft aufzunehmen.

Die bauseitigen Spreizen müssen in den Ankerlagen und am oberen und unteren Tafelrand eingesetzt werden.



Die druckfesten Spreizen (z. B. Kantholz 80 mm/100 mm) am Tafelstoß jeweils in jeder Ankerlage und am oberen und unteren Elementrand einbauen.



Für MANTO Tafeln, die am Randprofil geankert werden, gelten diese Bestimmungen nicht.

## 7 Vertikale Tafelerweiterungen

MANTO Tafeln können ohne zusätzliche Tafeln bis zu 500 mm aufgestockt werden.

Falls diese Art der Aufstockung nicht für die erforderliche Höhe der Schalung reicht, können MANTO Tafeln übereinander verbunden (aufgestockt) werden (siehe Seite 80).

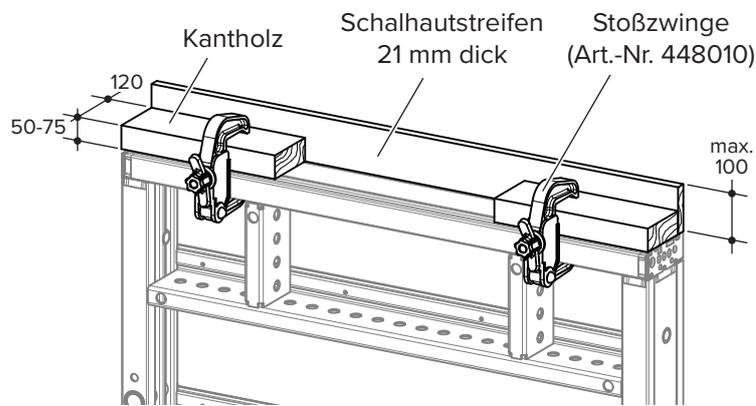


Aufgestockte Tafeln erzeugen höhere Ankerlasten. Dies ist bei der Ausführungsplanung zu berücksichtigen.



Montierte Verbindungsmittel vor jeder Verwendung und nach jedem Umsetzen auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.

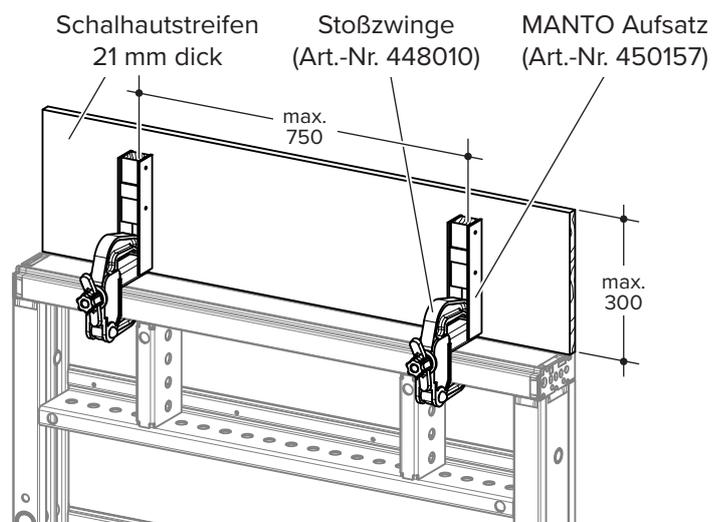
### 7.1 Aufstockung bis 100 mm (mit Stoßzwinge)



**Schritt 1** Kanthölzer mithilfe von Stoßzwingen (Art.-Nr. 448010) am obersten Randprofil der aufzustockenden Tafel befestigen.

**Schritt 2** Eine 21 mm starke und bis zu 100 mm hohe Holzschalhaut an die Kanthölzer nageln.

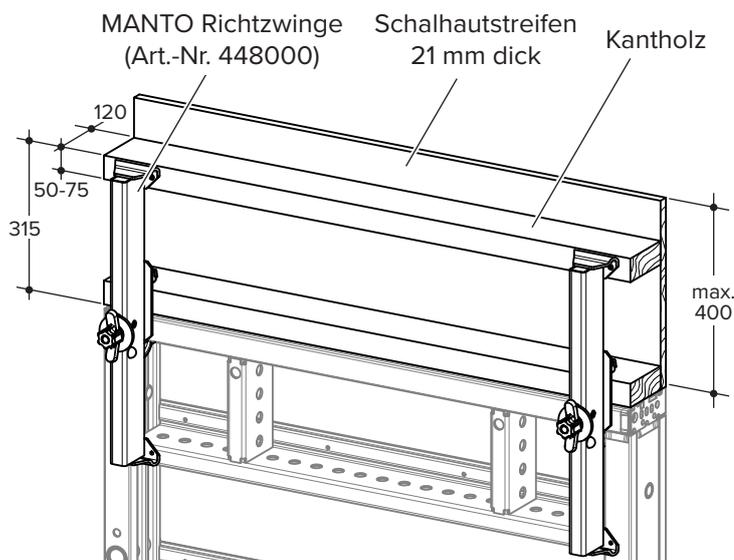
### 7.2 Aufstockung bis 300 mm (mit Stoßzwinge und MANTO Aufsatz)



**Schritt 1** MANTO Aufsätze mithilfe von Stoßzwingen (Art.-Nr. 448010) am obersten Randprofil der aufzustockenden Tafel befestigen. Maximaler Abstand zwischen den MANTO Aufsätzen (Art.-Nr. 450157): 750 mm.

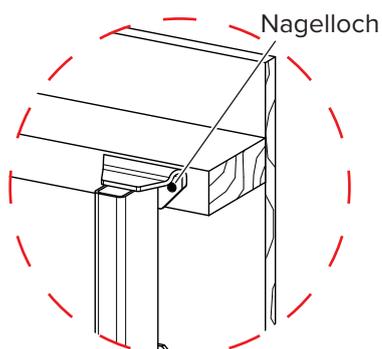
**Schritt 2** Eine 21 mm starke und bis zu 300 mm hohe Holzschalhaut an die MANTO Aufsätze nageln. Dazu verfügen die MANTO Aufsätze über eingebaute Holzleisten.

### 7.3 Aufstockung bis 400 mm (mit MANTO Richtzwinge)



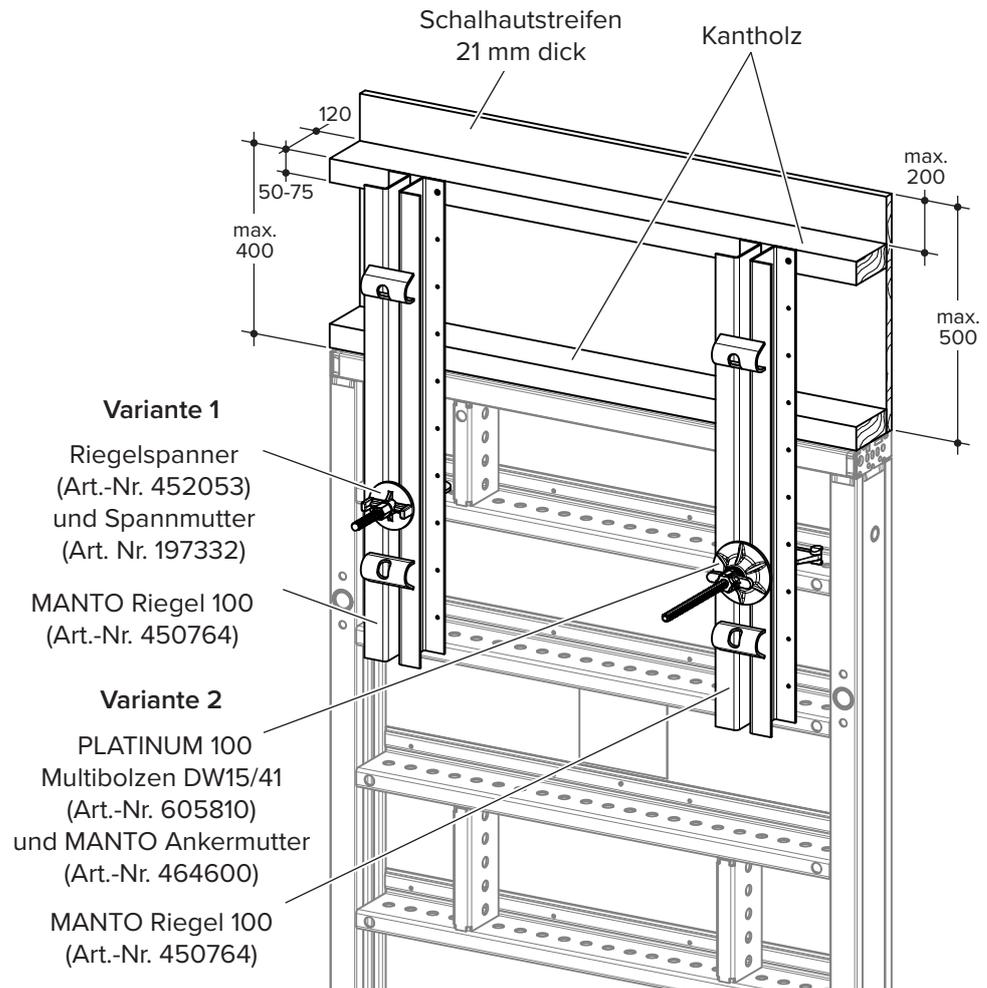
**Schritt 1** Kantholz mithilfe von 2 MANTO Richtzwingen (Art.-Nr. 448000) am obersten Randprofil der aufzustockenden Tafel befestigen.

**Schritt 2** Zweites Kantholz an die oberen Arme der MANTO Richtzwingen nageln. Dazu verfügen die MANTO Richtzwingen über Nagellöcher in den Auflagern an den Enden der Arme.



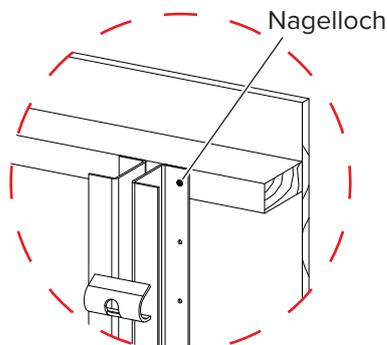
**Schritt 3** Eine 21 mm starke und bis zu 400 mm hohe Holzschalhaut an die Kanthölzer nageln.

## 7.4 Aufstockung bis 500 mm (mit MANTO Riegel 100)



**Schritt 1** MANTO Riegel 100 (Art.-Nr. 450764) mithilfe von Riegelspanner (Art.-Nr. 452053) und Spannmutter (Art. Nr. 197332) oder mithilfe von PLATINUM 100 Multibolzen DW15/41 (Art.-Nr. 605810) und MANTO Anker Mutter (Art.-Nr. 464600) am obersten H-Riegel der MANTO Tafeln befestigen.

**Schritt 2** 2 Kanthölzer auf die MANTO Riegel 100 nageln. Dazu verfügen die MANTO Riegel 100 über Nagellocher in den Flanschen.



**Schritt 3** Eine 21 mm starke und bis zu 500 mm hohe Holzschalhaut an die Kanthölzer nageln.

## 7.5 Aufstockungen über 500 mm

Für Aufstockungen um mehr als 500 mm, können MANTO Tafeln durch den Anbau weiterer MANTO Tafeln an der Oberkante (Horizontalstoß) übereinander aufgestockt werden. Siehe Kapitel 8 auf Seite 81.

## 8 Tafeln vertikal verbinden (aufstocken)



Die hier gezeigten Anordnungen berücksichtigen lediglich das Gewicht der gezeigten Bauteile. Wenn zusätzliche Bauteile, wie z. B. Bühnen montiert werden, muss die Anzahl der Verbindungsmittel an das tatsächliche Gewicht angepasst werden.

Weitere, nicht dargestellte Anordnungen müssen vom Anwender geprüft werden!

Bei Fragen an einen Hünnebeck Fachberater wenden.

### 8.1 Generelle Regeln

#### 8.1.1 Regeln für die Tafelaufstockung

- Montierte Verbindungsmittel vor jeder Verwendung und nach jedem Umsetzen auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.
- Wenn bei horizontal angeordneten, aufgestockten Tafeln eine Betonierbühne verwendet wird, müssen die Ankerstäbe immer an der obersten Gerüstlage gesetzt werden oder es muss eine PLATINUM 100 Abschaltzwinge (Art.-Nr. 604328) verwendet werden.
- Werden mehr als 2 Verbindungsmittel am Stoß benötigt, kann nicht das PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) verwendet werden.



Die Tafelgeneration 3 (MANTO G3 und G3 M) besitzt im Gegensatz zu vorigen Generationen V-Riegel. An diesen kann das PM Keilrichtschloss (Art.-Nr. 606900) angeschlossen werden. Daraus ergibt sich eine maximale Anzahl von 2 PM Keilrichtschlössern je Tafelstoß.

Für Montage des PM Keilrichtschlosses siehe Kapitel 5.3.2 auf Seite 66.

#### 8.1.2 Regeln für die Verwendung und Kombination der Verbindungsmittel

- Eine aufgestockte Tafel muss immer mit mindestens 2 Verbindungsmitteln mit der darunter stehenden Tafel verbunden werden.
- Den PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel (Art.-Nr. 450157) in der Regel zusammen mit einem weiteren Verbindungsmittel einsetzen.  
Niemals nur einen Aufstockriegel allein je Horizontalstoß verwenden!
- Durch Setzen eines PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegels (Art.-Nr. 60700) können vier MANTO Richtzwingen (Art.-Nr. 448000) eingespart werden.

## 8.1.3 Regeln für die Anordnung der Verbindungsmittel am Schalelement

- Die Verbindungsmittel dürfen nicht auf der Anker Mutter aufliegen.  
Abstände zwischen Tafelrand und Zwingenachse beachten.

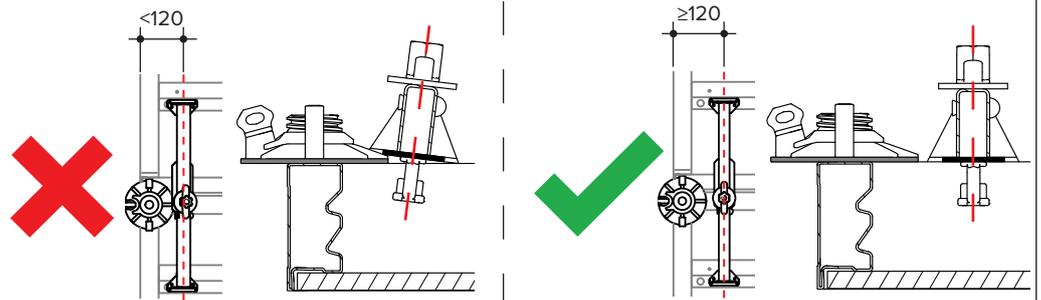


### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende MANTO Tafeln!

Bei falscher Montage kann sich die MANTO Richtzwinge lösen und Schalelemente können beim Krantransport herunterfallen!

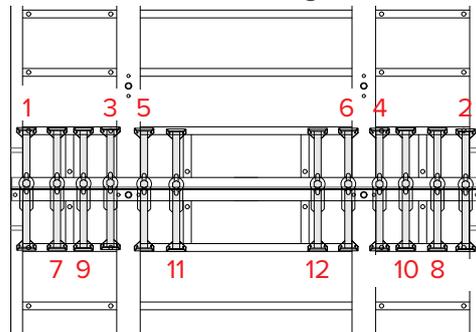
Bei jeder Montage sicherstellen, dass die MANTO Richtzwinge nicht auf der zur einseitigen Ankerung vormontierten Anker Mutter aufliegt. Die MANTO Richtzwinge muss vollständig an den MANTO Tafeln anliegen. MANTO Richtzwinge entsprechend weiter vom Randprofil entfernt montieren.



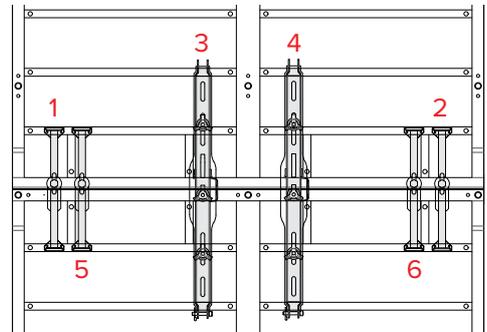
- Die Verbindungsmittel von außen nach innen und vom Rand- zum Mittelprofil bzw. zur Tafelmitte an den Randriegeln montieren (siehe nachfolgende Grafiken).

#### Für Tafelbreiten 240 cm

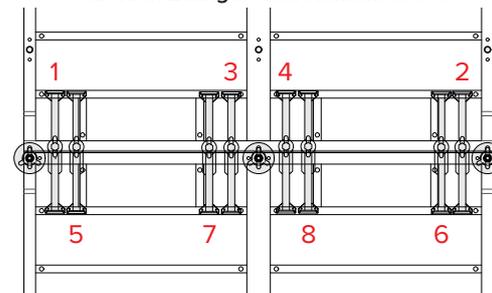
##### MANTO G3 M Großtafel mit Richtzwingen



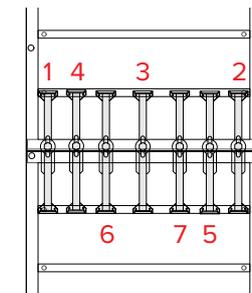
##### MANTO G3 Großtafel mit PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel und Richtzwingen



##### Für Tafelbreiten 240 cm MANTO G3 Großtafel mit Richtzwingen und Anker Muttern

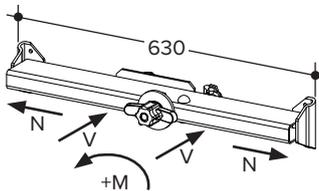
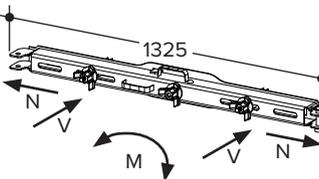


##### Für Tafelbreiten $\leq 120$ cm



### 8.1.4 Verbindungsmittel für die Tafelaufstockung

Mit den Verbindungsmitteln für das Aufstocken von MANTO Tafeln werden die Tafelstöße dicht geschlossen und die Tafeln versatzfrei fluchtend ausgerichtet und verbunden.

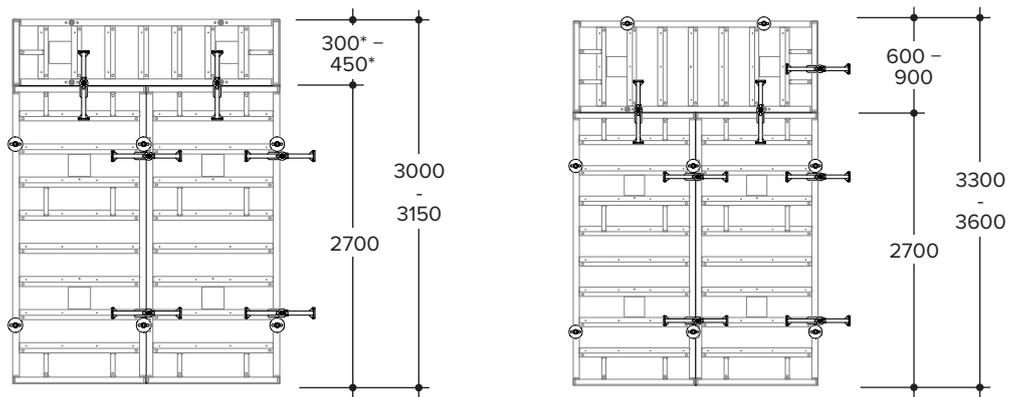
	Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
	<b>MANTO Richtzwing</b> Zulässiges Moment (-M, Schalhaut unten): 1,70 kNm Zulässiges Moment (+M Schalhaut oben): 1,20 kNm Zulässige Gebrauchslast (N): 11,20 kN Zulässige Gebrauchslast (V): 6,70 kN	<b>448000</b>	<b>5,50</b>
	Die Biegemomenten­trag­fä­hig­keit $M_{zul}$ der MANTO Richtzwing (Art.-Nr. 448000) kann positiv oder negativ sein. Bei zum Boden (nach unten) gerichteter Schalhaut ist die Biegemomenten­trag­fä­hig­keit negativ. Für die Berechnung der erforderlichen Anzahl Verbindungsmittel am Horizontalstoß wird der ungünstigere Fall (Schalhaut oben) mit 1,20 kNm zugrundegelegt.		
	<b>PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel</b> Zulässiges Moment (M): 4,50 kNm Zulässige Gebrauchslast (N): 15,00 kN Zulässige Gebrauchslast (V): 11,00 kN	<b>607000</b>	<b>18,83</b>

### 8.2 Aufstockungen mit der MANTO Richtzwing

Für Montage der MANTO Richtzwing (Art.-Nr. 448000) siehe Kapitel 5.2 auf Seite 61.

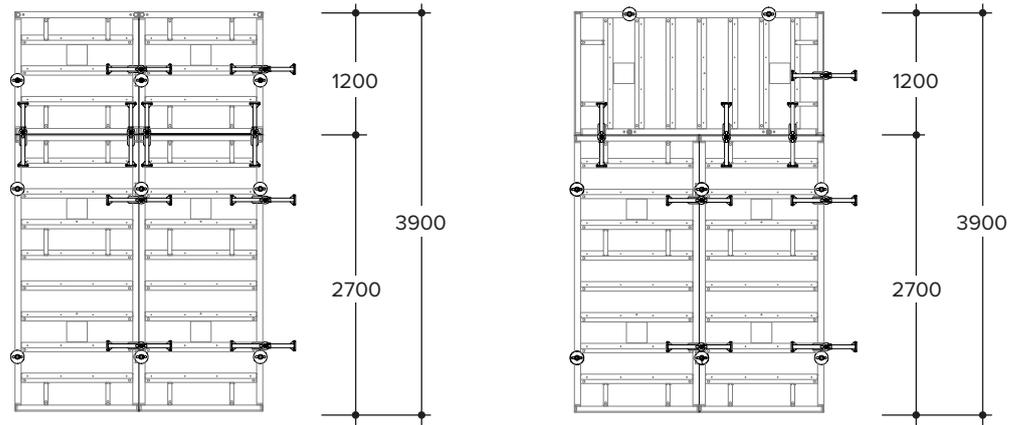
Mit MANTO Richtzwinge, Ankern und MANTO Tafeln 2,70 m

- Schalungshöhe: 3,00 m bis 3,60 m

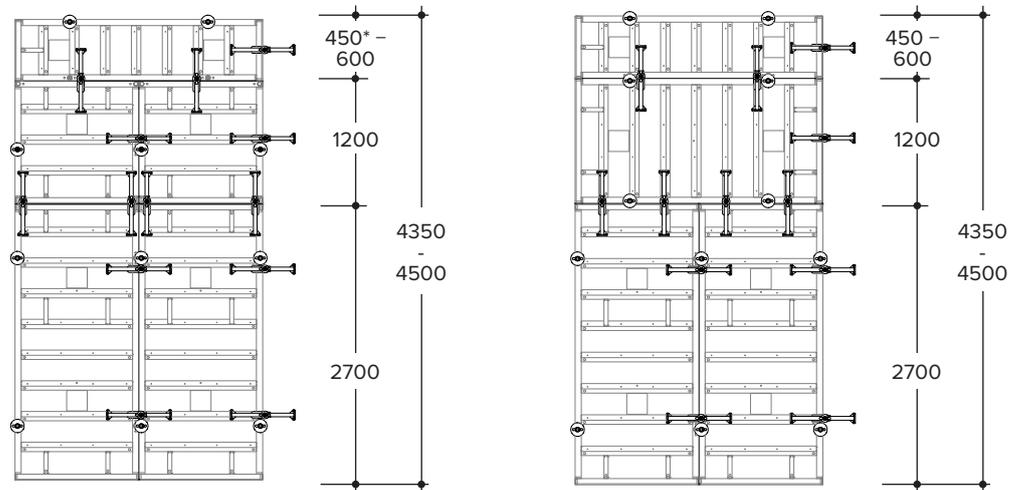


Mit einem (\*) gekennzeichnete Tafeln sind nicht in der tatsächlichen Breite dargestellt und dienen ausschließlich der Veranschaulichung.

• Schalungshöhe: 3,90 m



• Schalungshöhe: 4,35 m bis 4,50 m

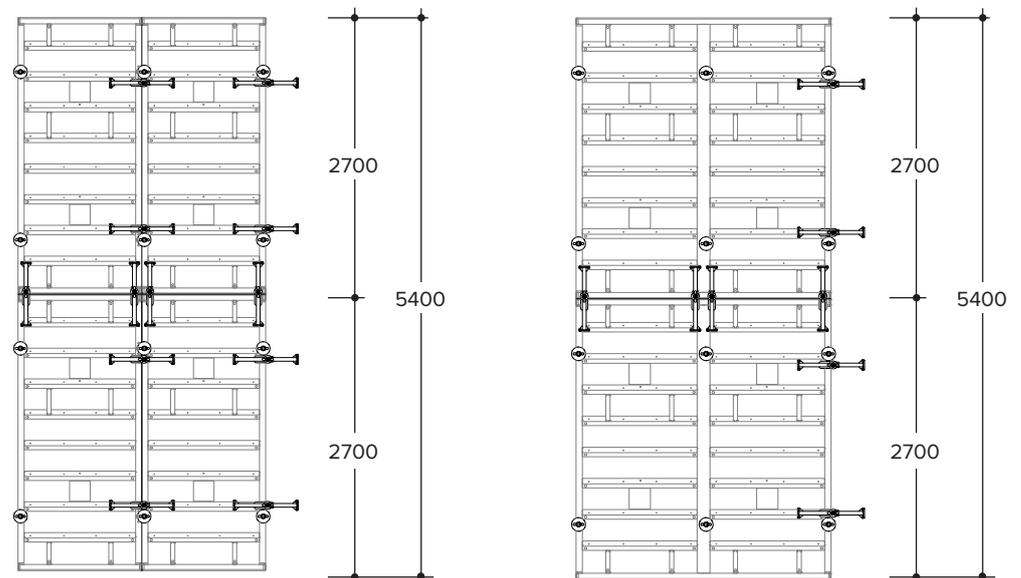


Mit einem (\*) gekennzeichnete Tafeln sind nicht in der tatsächlichen Breite dargestellt und dienen ausschließlich der Veranschaulichung.

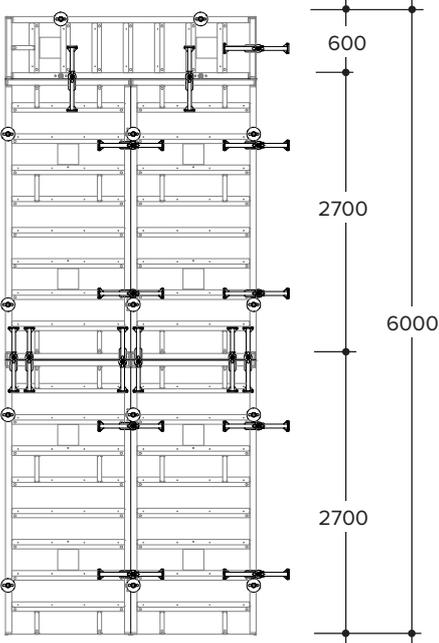
• Schalungshöhe: 5,40 m

linke Darstellung: MANTO G2 Tafeln

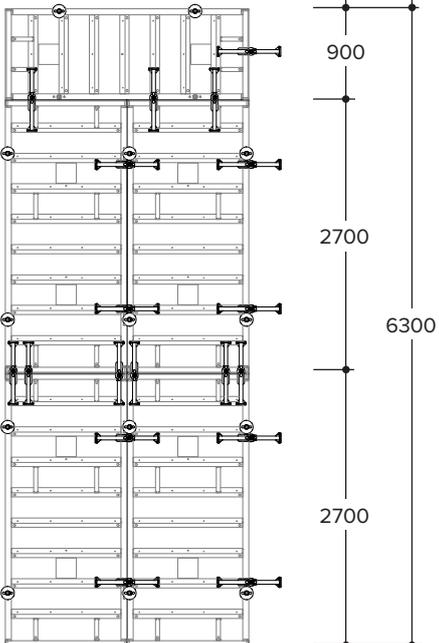
rechte Darstellung: MANTO G3 Großtafeln 240/270



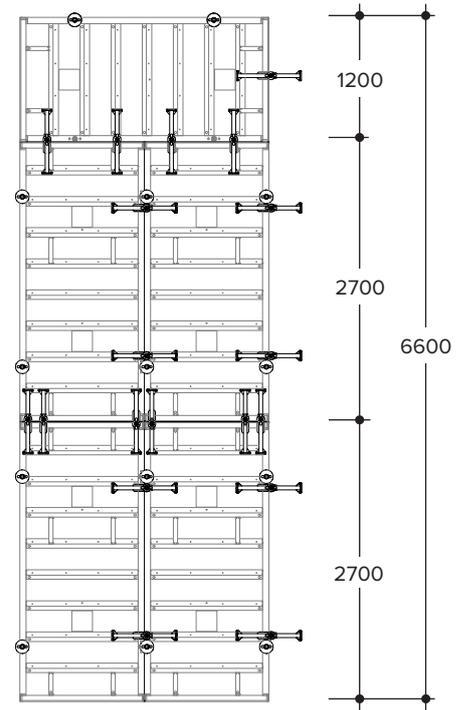
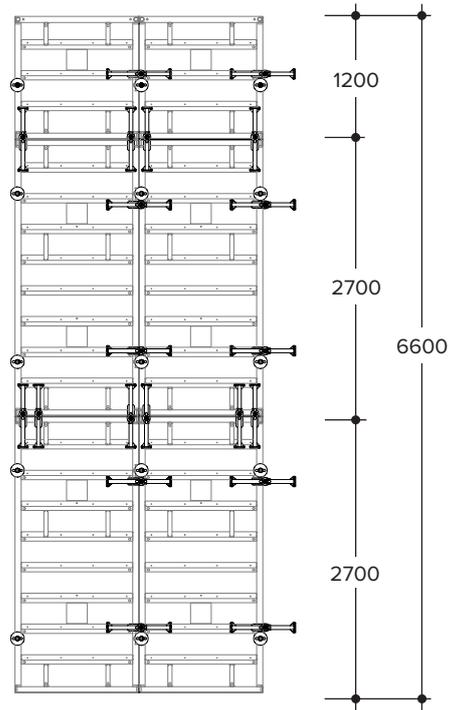
• Schalungshöhe: 6,00 m



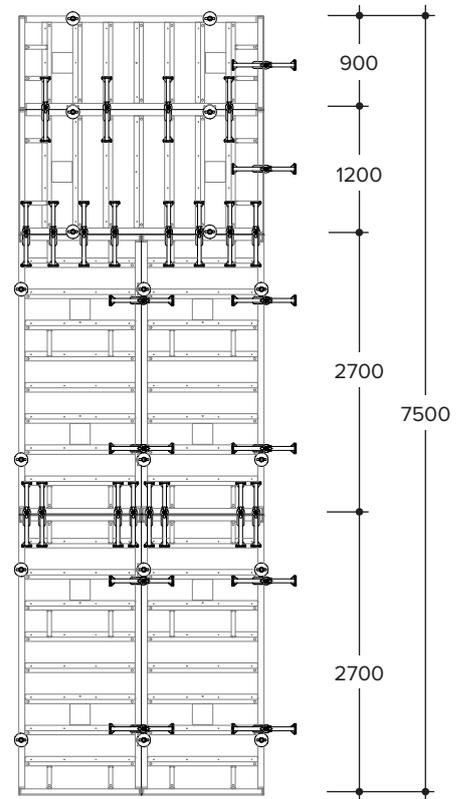
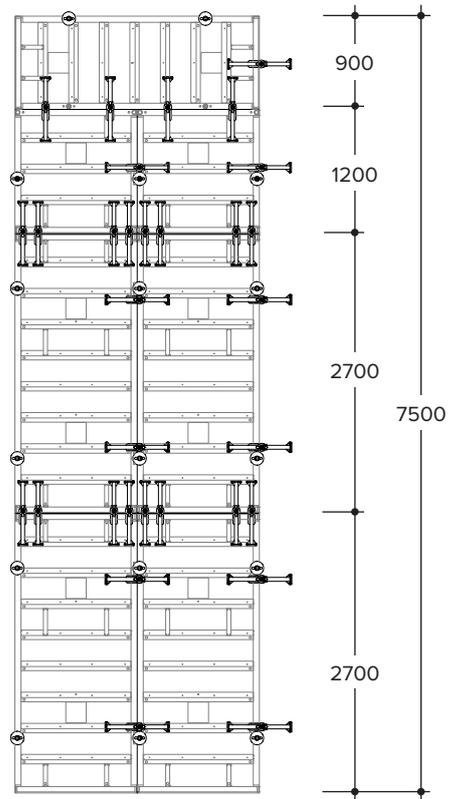
• Schalungshöhe: 6,30 m



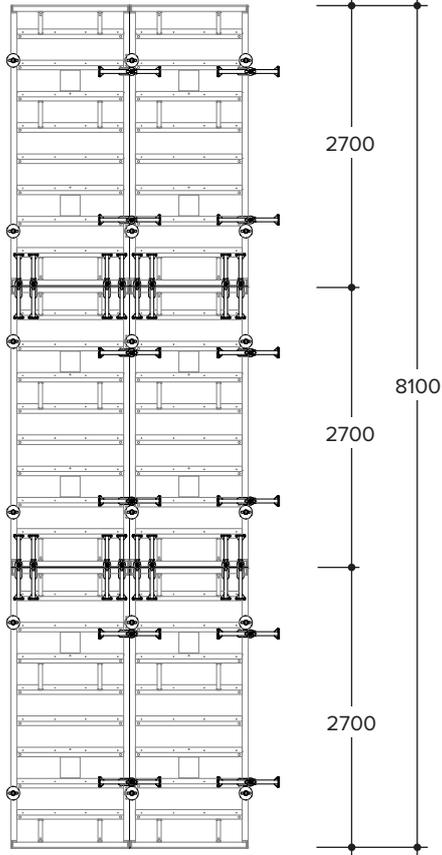
## • Schalungshöhe: 6,60 m



## • Schalungshöhe: 7,50 m

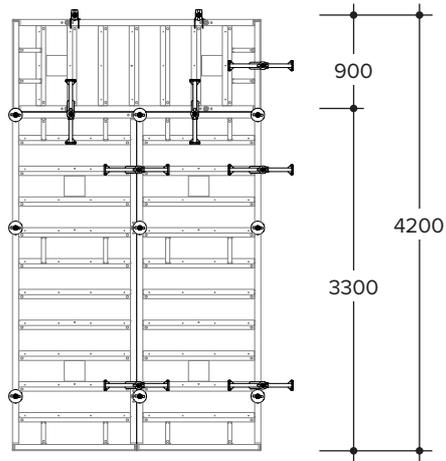


• Schalungshöhe: 8,10 m

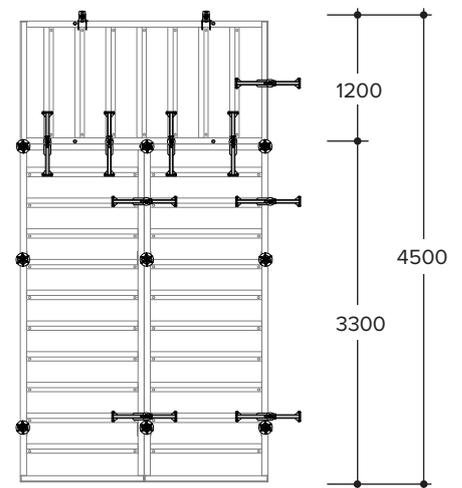
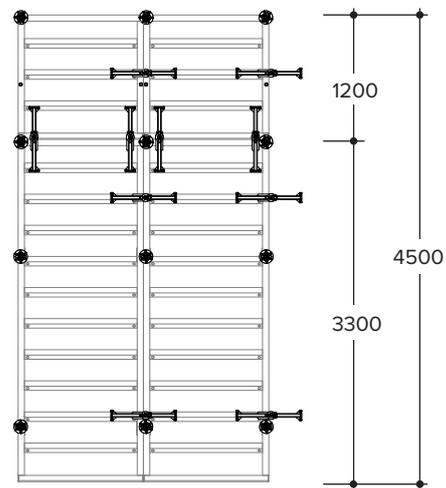


Mit der MANTO Richtzwinde, Ankern und MANTO Tafeln 3,30 m

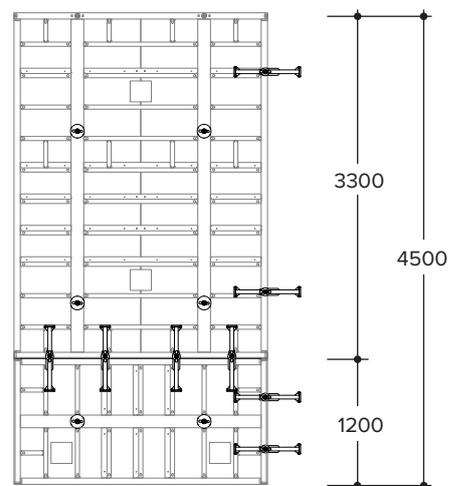
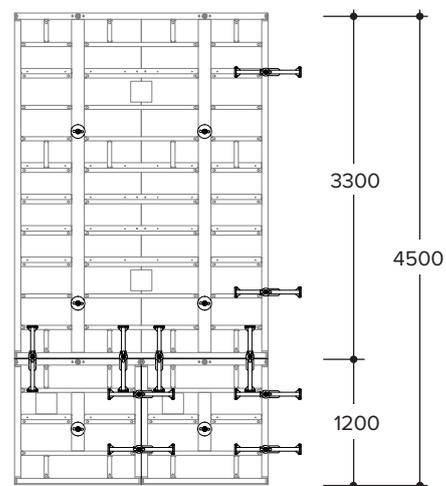
• Schalungshöhe: 4,20 m



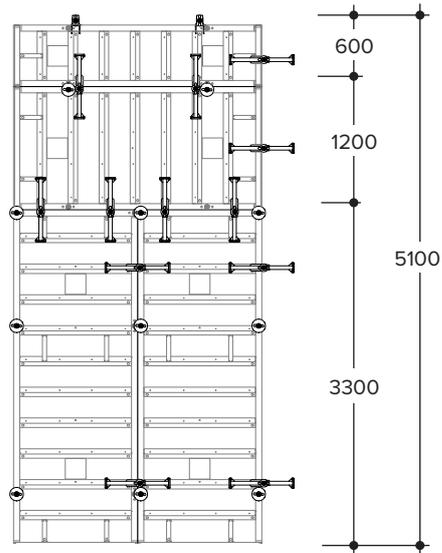
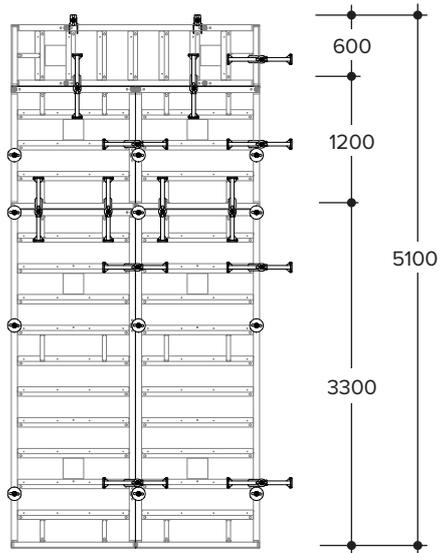
• Schalungshöhe: 4,50 m



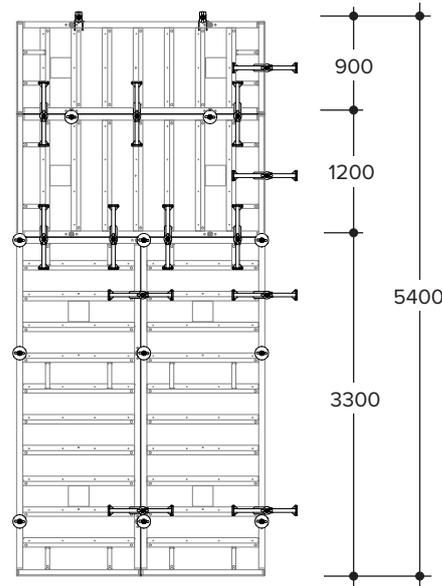
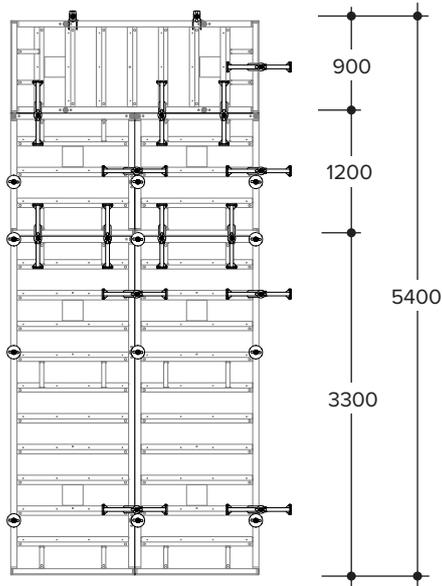
mit MANTO G3 M Großtafeln 240/330:



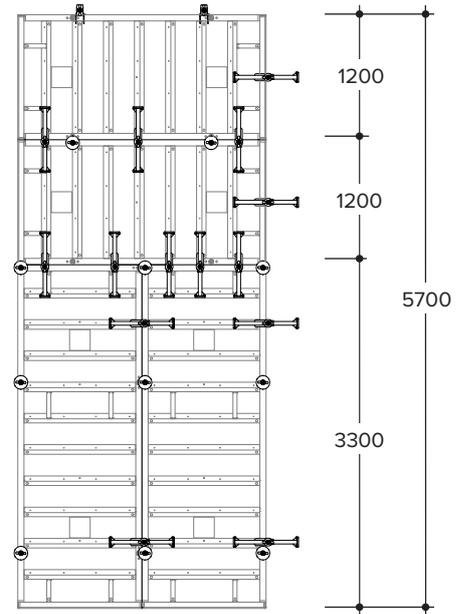
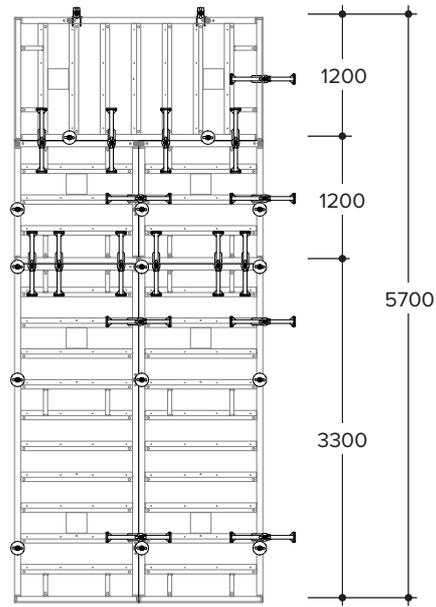
• Schalungshöhe: 5,10 m



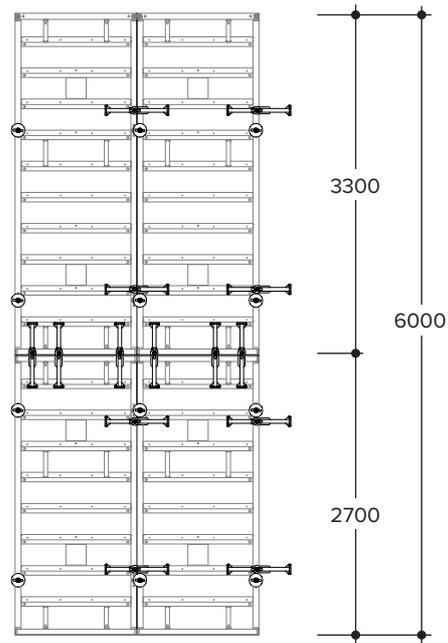
• Schalungshöhe: 5,40 m



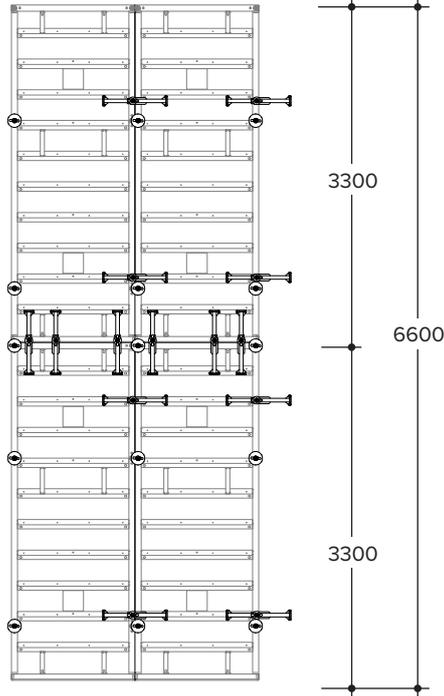
## • Schalungshöhe: 5,70 m



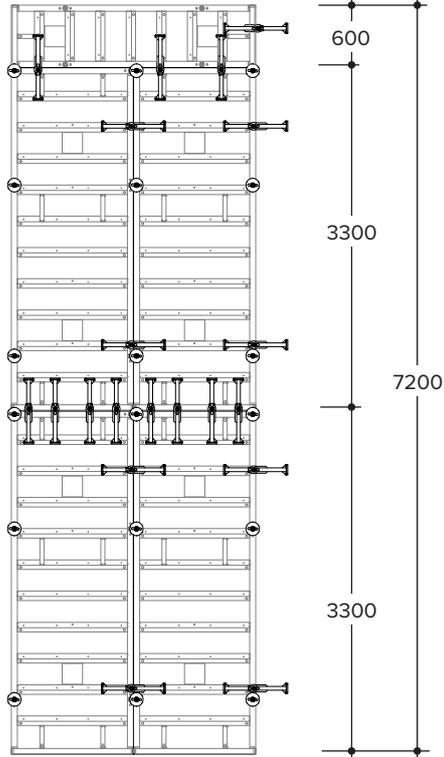
## • Schalungshöhe: 6,00 m



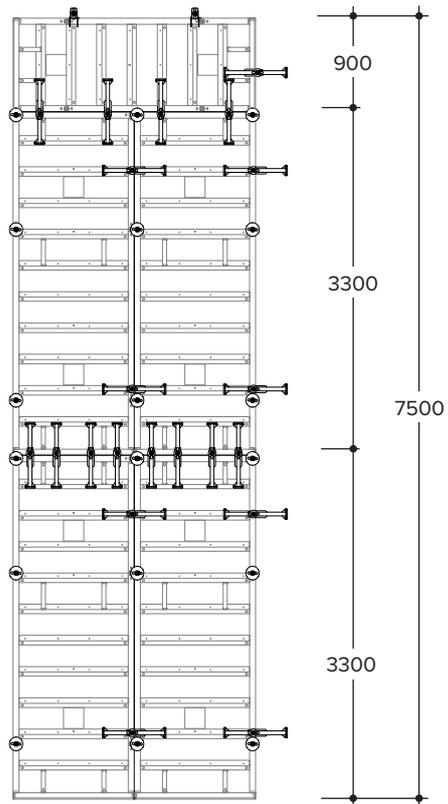
• Schalungshöhe: 6,60 m



• Schalungshöhe: 7,20 m



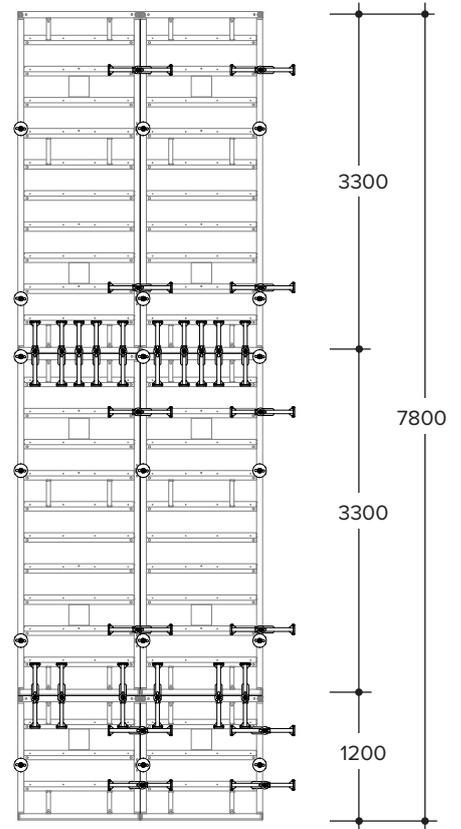
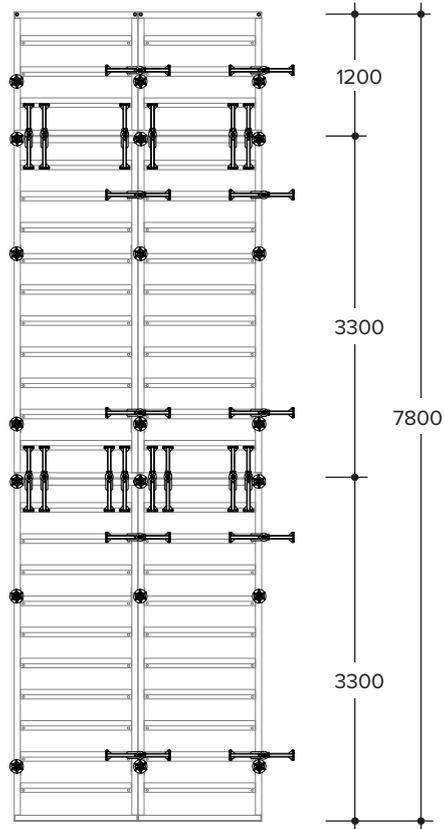
• Schalungshöhe: 7,50 m



• Schalungshöhe: 7,80 m

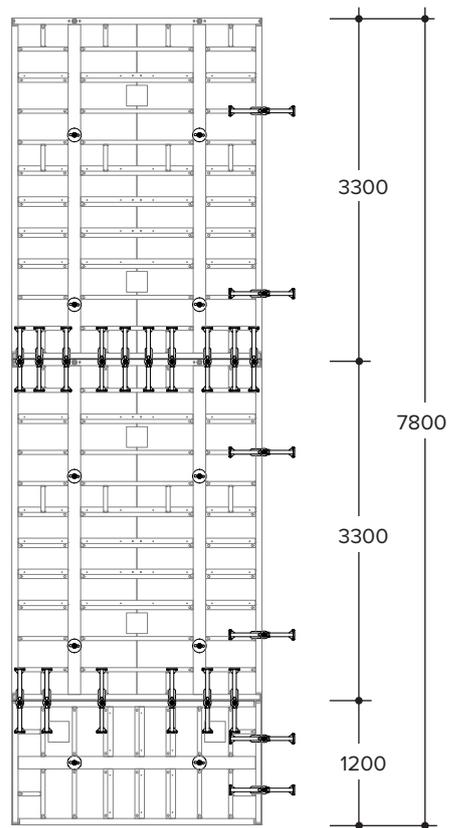
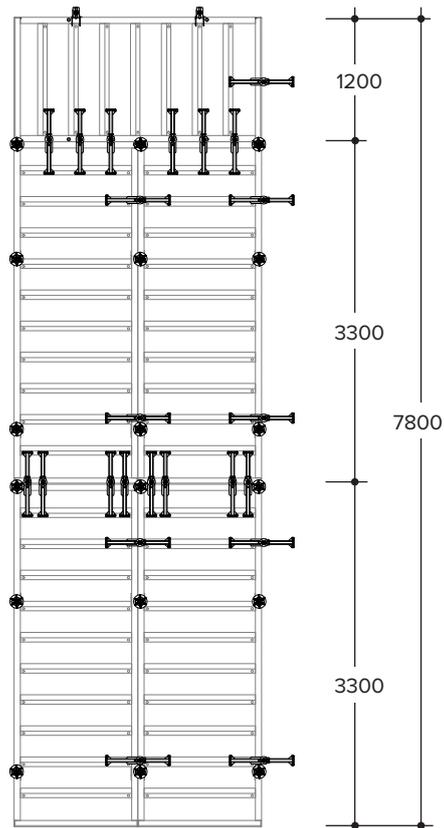
linke Darstellung: MANTO G2 Tafeln

rechte Darstellung: MANTO G3 Tafeln



linke Darstellung: MANTO G2 Tafeln

rechte Darstellung: mit MANTO G3 M Großtafeln 240/330

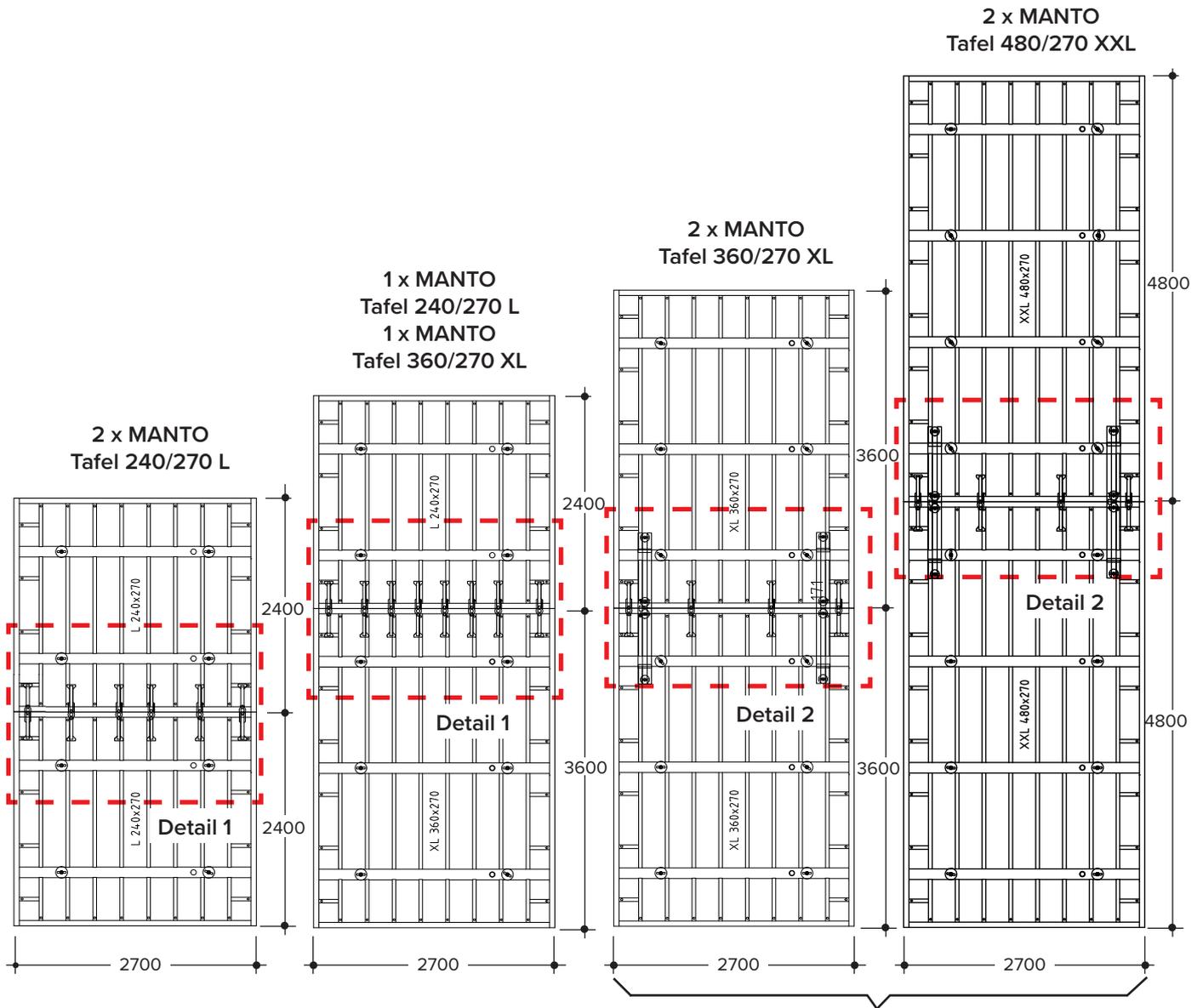


## 8.3 Aufstockungen von MANTO XXL Tafeln

Mit der MANTO Richtzwinge, Anker und MANTO XXL Tafeln

### Typische Anordnungen

Folgende Abbildungen zeigen typische Ankerlagen und Anordnungen der Verbindungen zwischen aufgestockten MANTO XXL Tafeln.



6 x MANTO Richtzwinge

8 x MANTO Richtzwinge

4 x MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000)  
 2 x Gurt 171 (Art.-Nr. 503908)  
 8 x Riegelspanner (Art.-Nr. 503908 oder 454410)  
 8 x Spannmutter (Art.-Nr. 197332)



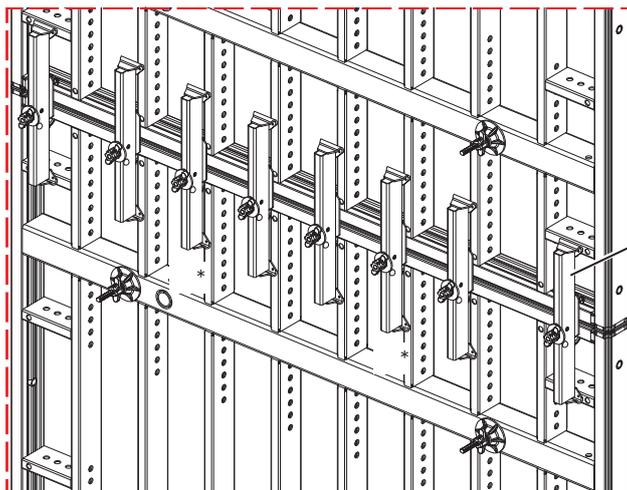
Die Abbildungen oben zeigen typische Verbindungen zwischen MANTO XXL Tafeln. Andere Anordnungen und/oder Varianten müssen nach den jeweiligen Anforderungen erstellt werden.

### Typische Anordnung

Folgende Details zeigen eine typische vertikale Verbindung zwischen MANTO XXL Tafeln und einer der folgenden Tafeln:

#### Detail 1

- MANTO Tafel L 240/270 (Art.-Nr. 600860) + MANTO Tafel L 240/270 (Art.-Nr. 600860)  
6 x MANTO Richtzwinge
- MANTO Tafel L 240/270 (Art.-Nr. 600860) + MANTO Tafel XL 360/270 (Art.-Nr. 600861)  
8 x MANTO Richtzwinge

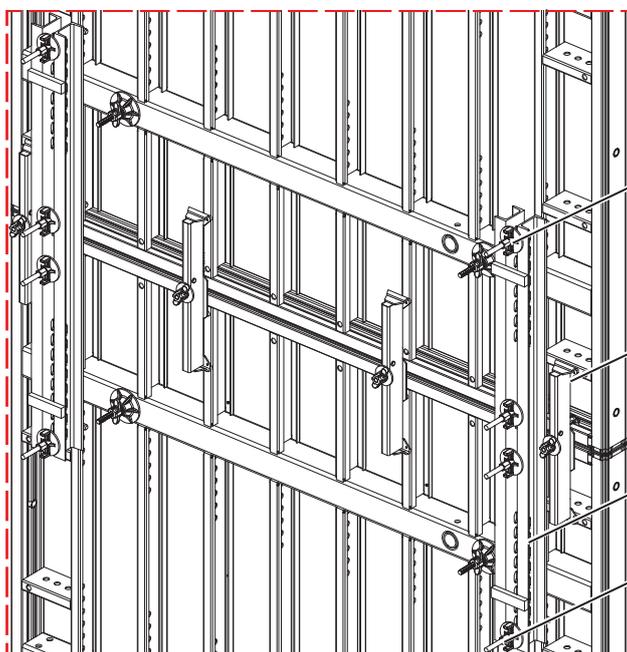


MANTO Richtzwinge  
(Art.-Nr. 448000)

(\*) Bei der Variante mit  
nur 6 Zwingen sind  
diese Zwingen nicht  
erforderlich.

#### Detail 2

- MANTO Tafel XL 360/270 (Art.-Nr. 600861) + MANTO Tafel XL 360/270 (Art.-Nr. 600861)  
4 x MANTO Richtzwinge (Art.-Nr. 448000)  
2 x Gurt 171 (Art.-Nr. 503908)  
2 x Riegelspanner (Art.-Nr. 503908 oder 454410)  
8 x Spannmutter (DW15) (Art.-Nr. 197332)
- MANTO Tafel XXL 480/270 (Art. Nr. 600862) + MANTO Tafel XXL 480/270 (Art.-Nr. 600862)  
(Verbindungsmitel wie bei 2x XL Tafel)



Spannmutter  
(Art.-Nr. 197332)

MANTO Richtzwinge  
(Art.-Nr. 448000)

Gurt 171  
(Art.-Nr. 503908)

Riegelspanner  
(Art.-Nr. 452053  
oder 454410)

## 8.4 Aufstockungen mit dem PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel

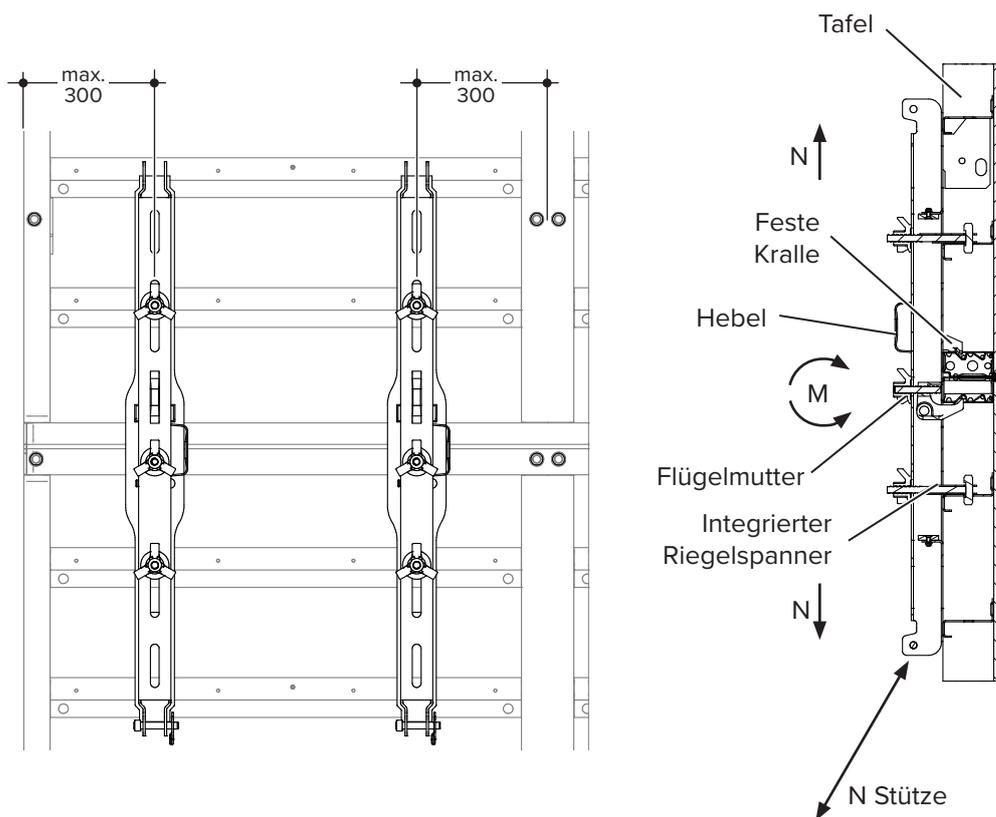
### PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel montieren



Den PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel (Art.-Nr. 607000) maximal 300 mm vom Tafelrand oder vom Mittelprofil anschließen.

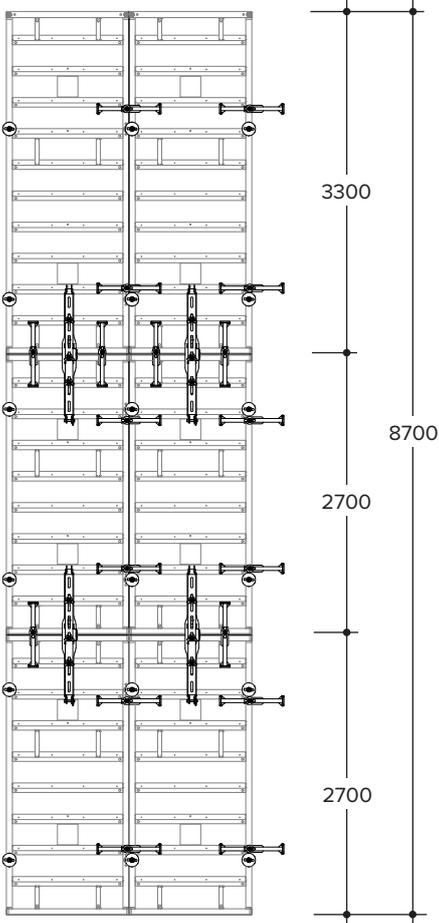
**Schritt 1** PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel am Rahmen der oberen Tafel einhängen und mit der Flügelmutter sichern. Die feste Kralle sollte dabei nach oben zeigen.

**Schritt 2** Beide integrierten Riegelspanner an den Riegeln einhaken. PLATINUM 100 MANTO Aufstockriegel durch Festziehen der Flügelmuttern sichern.

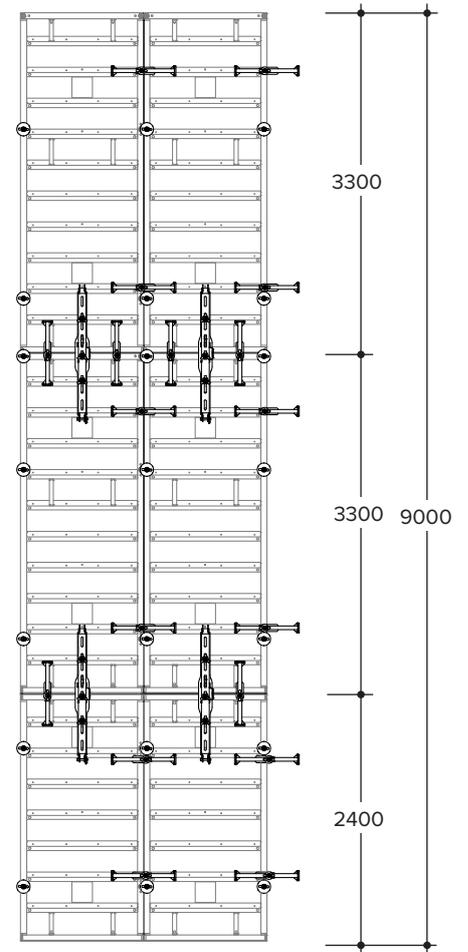
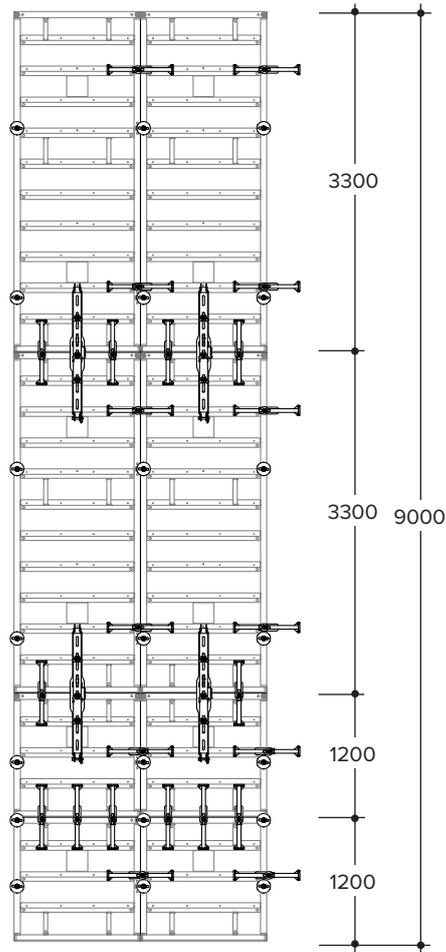


Anwendungsbeispiele

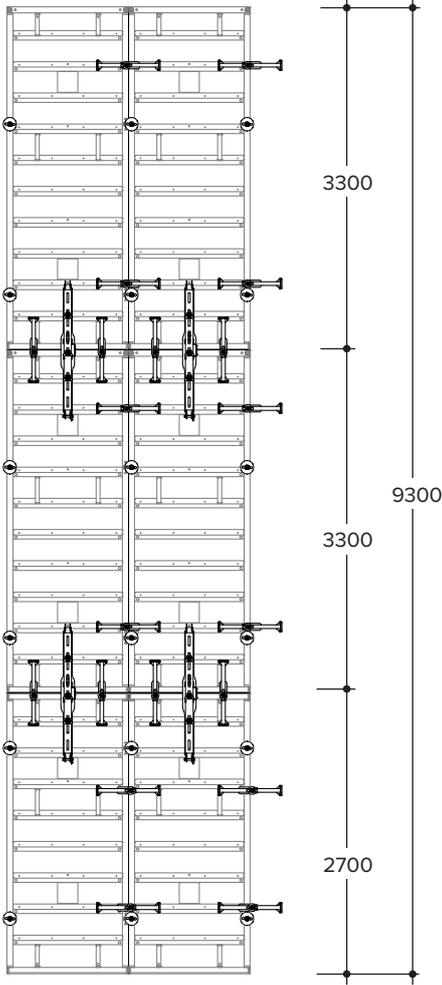
- Schalungshöhe: 8,70 m



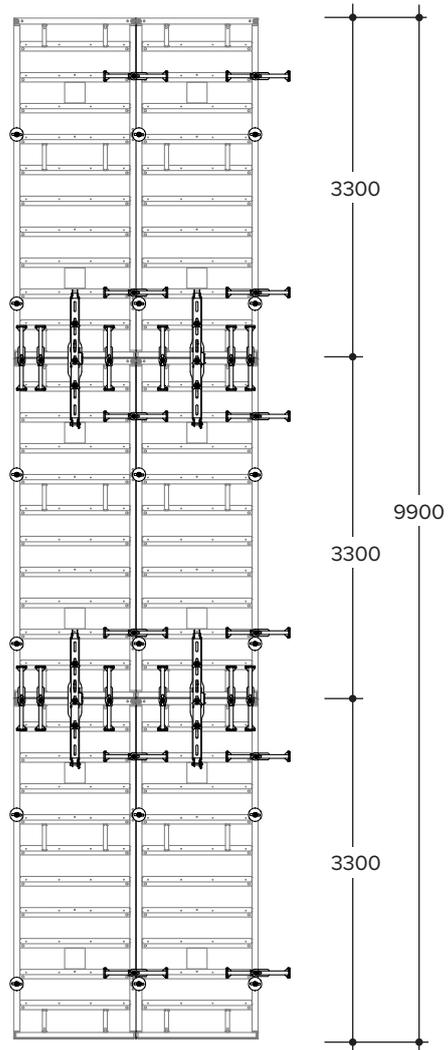
• Schalungshöhe: 9,00 m



• Schalungshöhe 9,30 m



• Schalungshöhe 9,90 m



## 9 Ankersysteme

### 9.1 MANTO G3 Kunststoffeinsätze verwenden

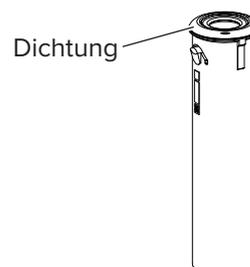
#### 9.1.1 MANTO G3 Kunststoffeinsätze auswählen

Die MANTO G3 Kunststoffeinsätze schützen das Ankerloch vor Beton und Verschmutzungen und verringern so den Reinigungs- und Reparaturaufwand. Verwenden Sie immer die zum verwendeten Anker passenden MANTO G3 Kunststoffeinsätze.



**MANTO G3 DW Einsatz**  
(Art.-Nr. 607915)

- Einseitig bedienbares Ankersystem MR Ankerstab DW15 (Art.-Nr. 607250).
- Standardanker DW15 und DW20 mit Hüllrohren und Dichtkonusen.



**MANTO G3 Dichteinsatz**  
(Art.-Nr. 607925)

- Einseitig bedienbares konisches (hüllrohrloses) Ankersystem Konusanke 15 (Art.-Nr. 610185 und 610190)
- Einseitig bedienbares konisches (hüllrohrloses) Ankersystem PLATINUM 100 Ankerstab G2 (Art.-Nr. 606340)

#### 9.1.2 MANTO G3 Kunststoffeinsätze in die MANTO Tafeln einsetzen

Wenn sich noch keine MANTO G3 Kunststoffeinsätze in den Ankerlöchern der MANTO Tafeln befinden, müssen Sie die MANTO G3 Kunststoffeinsätze vor der Montage der Tafeln in die Ankerlöcher der MANTO Tafeln einsetzen.

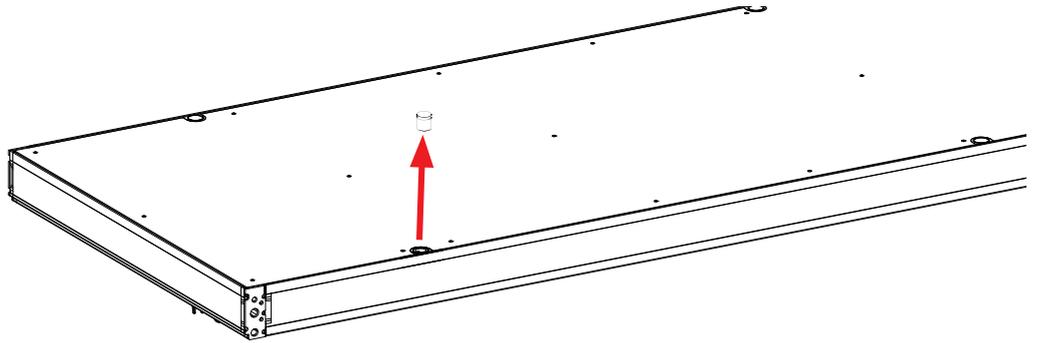


MANTO G3 Kunststoffeinsätze in alle Ankerlöcher einsetzen.

Nicht verwendete MANTO G3 DW Einsätze (Art.-Nr. 607915) mit A-Stopfen (Art.-Nr. 602250) verschließen.

Nicht verwendete MANTO G3 Dichteinsätze (Art.-Nr. 607925) mit Stopfen (100 Stück: Art.-Nr. 197457) verschließen.

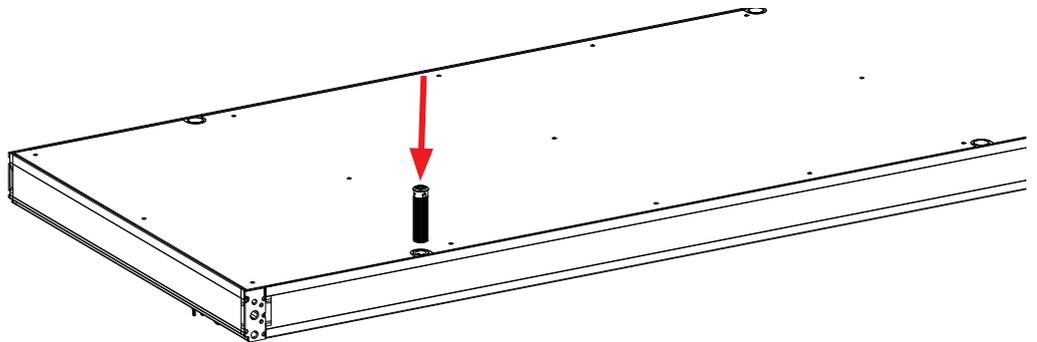
**Schritt 1** MANTO Stopfen (Art.-Nr. 445716) oder A-Stopfen (Art.-Nr. 602250) aus den MANTO Tafeln entfernen und die Ankerlöcher säubern.



**Schritt 2** MANTO G3 Kunststoffeinsatz so drehen, dass die Rastnasen mit den Aussparungen des Ankerloches übereinstimmen.



**Schritt 3** Den MANTO G3 Kunststoffeinsatz bis zum Anschlag einstecken. Der Einsatz rastet ein.



Die Rastnasen müssen vollständig eingerastet sein und dürfen nicht überstehen. Wenn die Rastnasen nicht vollständig eingerastet sind, Folgendes prüfen:

- Der Kunststoffeinsatz ist weit genug eingeschoben. Andernfalls Kunststoffeinsatz weiter einschieben.
- Der Kunststoffeinsatz ist so gedreht, dass die Rastnase vollständig mit der Aussparung des Ankerloches übereinstimmt. Andernfalls Kunststoffeinsatz in die richtige Position drehen.
- Das Ankerloch ist sauber und es befinden sich keine Betonreste oder grober Schmutz im Ankerloch. Andernfalls Kunststoffeinsatz entfernen und Ankerloch säubern.

### 9.1.3 MANTO G3 Kunststoffeinsätze entfernen

Mit dem MANTO G3 Wechselwerkzeug (Art.-Nr. 608270) drücken Sie die MANTO G3 Kunststoffeinsätze heraus. Liegende Tafeln müssen Sie z. B. auf einem Kantholz (min. 140 mm hoch) ablegen, damit die MANTO G3 Kunststoffeinsätze nach unten herausfallen können. Die MANTO G3 Kunststoffeinsätze werden beim Entfernen zerstört und können nicht wiederverwendet werden.



#### VORSICHT

##### Verletzungsgefahr durch umherfliegende Metallsplinter!

Durch die Benutzung kann sich an der Schlagfläche des MANTO G3 Wechselwerkzeugs ein Kranz bilden.

Aus diesem Kranz können Metallsplinter abgelöst werden, durch die Luft fliegen und Personen verletzen.

Tragen Sie Handschuhe und eine Schutzbrille bei der Verwendung des MANTO G3 Wechselwerkzeugs. Schleifen Sie den Kranz oder andere Beschädigungen der Schlagfläche ab.



#### VORSICHT

##### Quetschgefahr!

Tragen Sie bei der Verwendung des MANTO G3 Wechselwerkzeugs geeignete Schutzhandschuhe!

#### HINWEIS

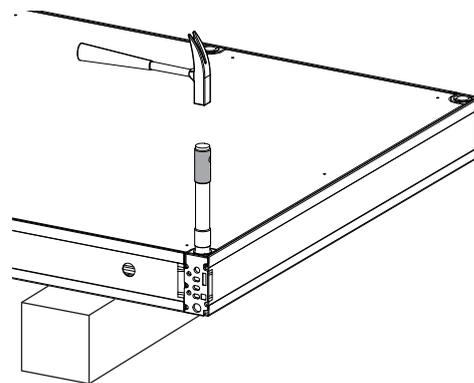
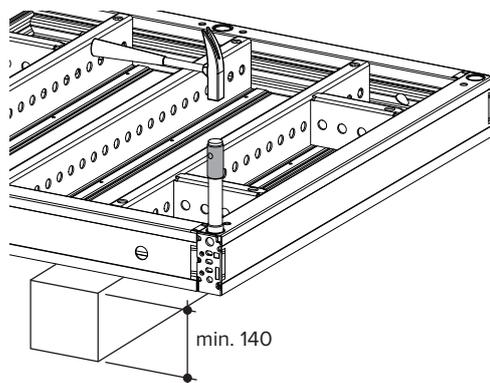
##### Beschädigung der MANTO Tafeln durch MANTO G3 Wechselwerkzeug!

MANTO G3 Wechselwerkzeug immer vorsichtig und gerade einschlagen!



Mithilfe des MANTO G3 Wechselwerkzeugs können Sie auch anhaftende Betonreste aus den Ankerlöchern der Tafeln entfernen.

**Schritt 1** Das MANTO G3 Wechselwerkzeug in den MANTO G3 Kunststoffeinsatz stecken und mit einem Hammer heraus schlagen. Kunststoffeinsätze können von der Tafelunterseite oder von der Schalhautseite ausgeschlagen werden.



## 9.2 Einseitiges Anker Mit dem Konusanker System 15

Das Konusanker System 15 ist ein hüllrohrloses Ankersystem für die Verwendung mit MANTO G3 und G3 M Tafeln. Das System verbindet gegenüberliegende Schalelemente zug- und druckfest miteinander.

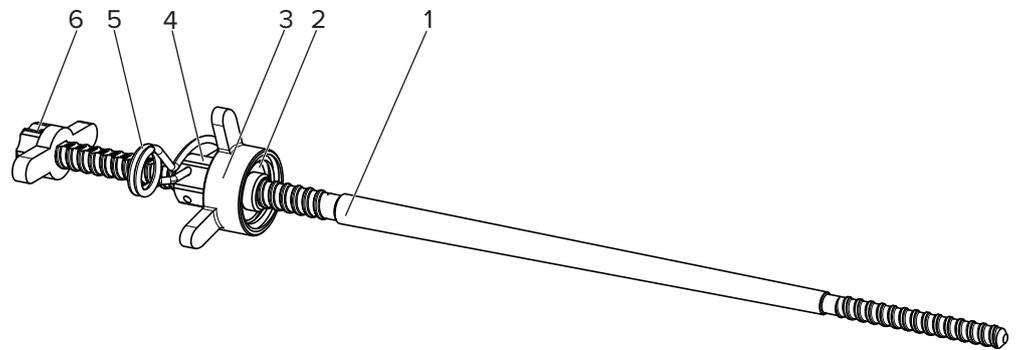
Mit dem Konusanker System 15 können die Anker von einer Person, von einer Seite der Schalung aus befestigt und fixiert werden.

### 9.2.1 Bauteile des einseitigen Konusanker System 15

Das System besteht aus einem konischen Ankerstab, einer Absteckmutter und einer Schließmutter.

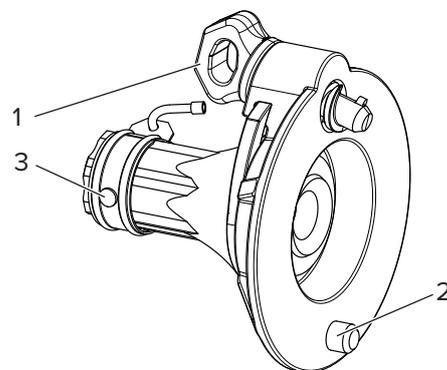
Für das Schalen verschiedener Wandstärken im Bereich von 15 bis 55 cm ist der Konusanker 15 in zwei Längen verfügbar (siehe Seite 35 und Tabelle auf Seite 108).

#### Konusanker 15



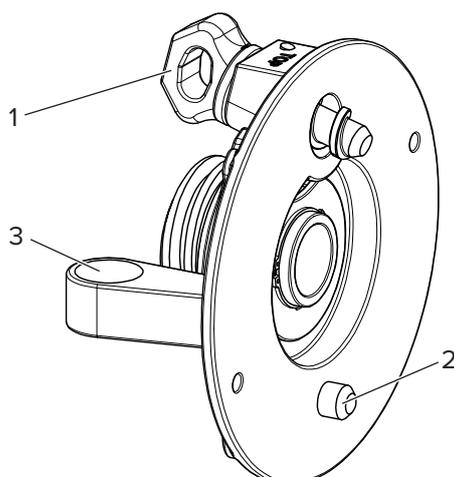
1. Konusankerstab
2. Anlaufscheibe
3. Kontermutter
4. Stellmutter
5. Federstecker Ø6
6. Flügelknauf mit SW36

#### Konusanker 15 Absteckmutter



1. Fixierschraube
2. Positionierungspin
3. Absteckbolzen Gegenseite

**PLATINUM 100 Schließmutter**



- 1. Fixierschraube
- 2. Positionierungspin
- 3. Parkohr

**9.2.2 Konusanker 15 Absteckmutter montieren**



**Schalelemente vorbereiten**

Setzen Sie zur Vorbereitung der Schalelemente die richtigen Kunststoffeinsätze in die Ankerlöcher ein.

Sehen Sie sich dazu die Hinweise in Kapitel 9.1.1 auf Seite 101 an.

Nicht verwendete Ankerlöchern mit Stopfen (Art.-Nr. 197446) verschließen.

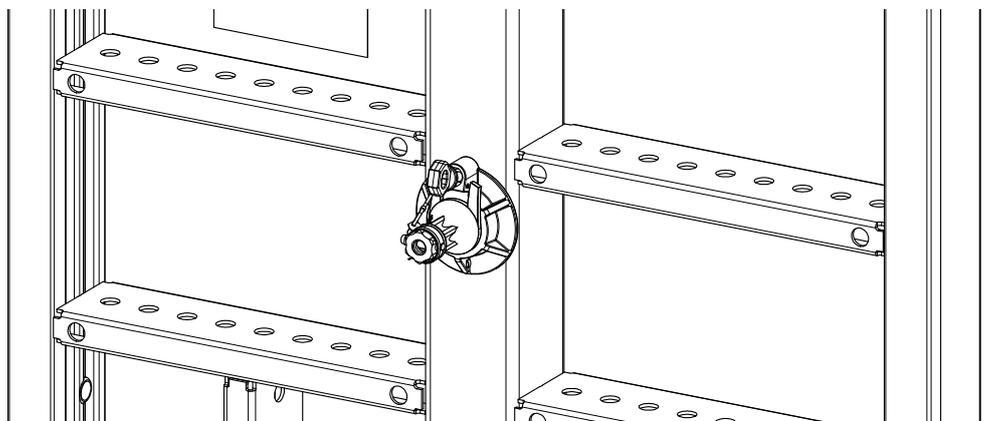


**WARNUNG**

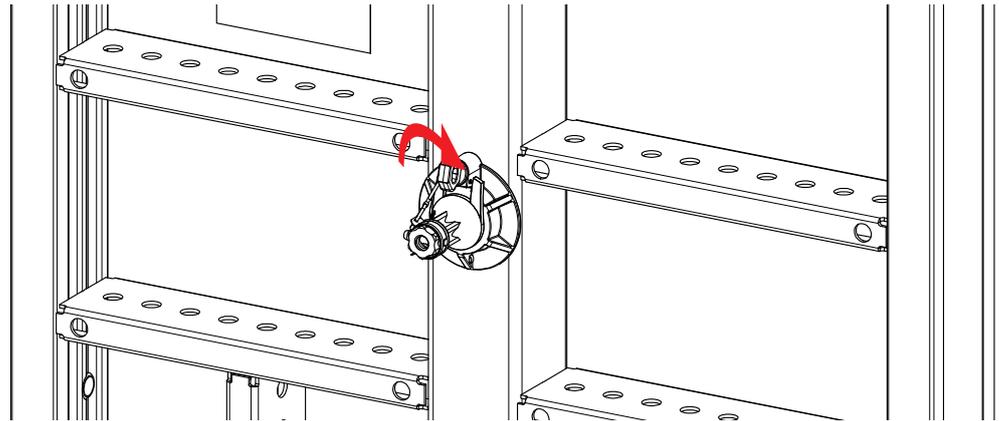
**Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!**

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

**Schritt 1** Konusanker 15 Absteckmutter (Art.-Nr. 609650) über dem entsprechenden Ankerloch auf der Gegenseite des Schalelements positionieren. Der Positionierungspin muss in die Bohrung im Schalelement eingesteckt werden.



**Schritt 2** Mit der Fixierschraube die Konusanker 15 Absteckmutter am Schalelement befestigen.



Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der Konusanker 15 Absteckmutter überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.

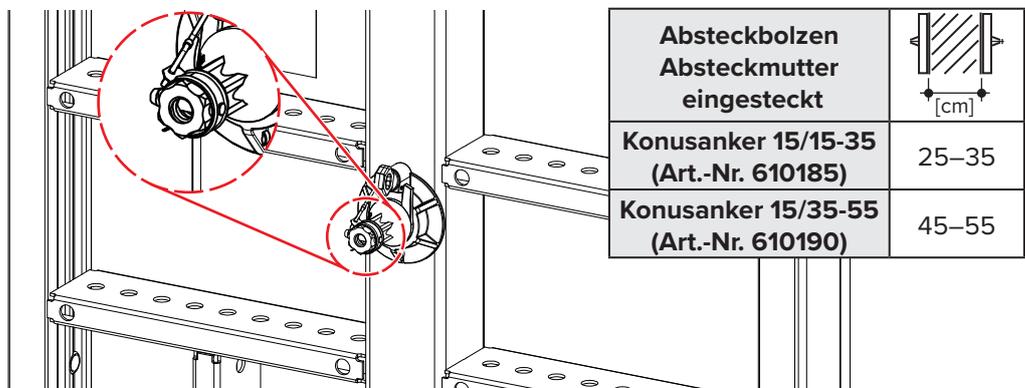
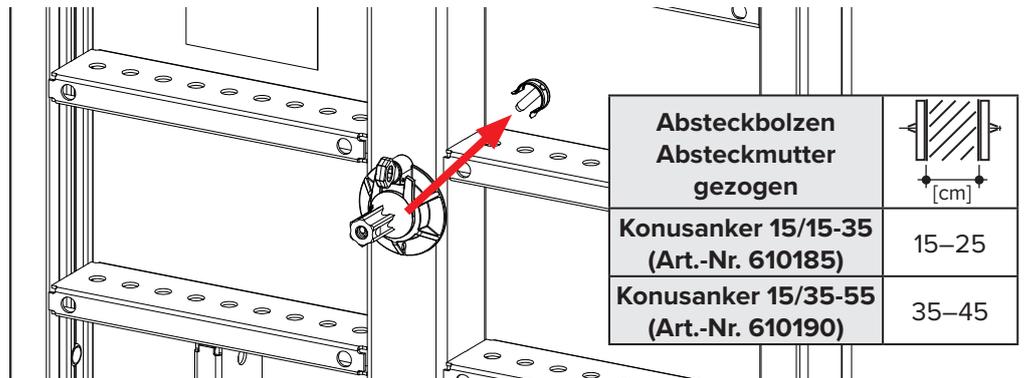
### Wandstärke und Ankerstab festlegen

Über den Absteckbolzen Absteckmutter und die Auswahl des Konusankers können 2 Wandstärkenbereiche bedient werden.

Konusanker 15/15-35 = 15 bis 35 cm

Konusanker 15/35-55 = 35 bis 55 cm

**Schritt 3** Je nach gewählter Wandstärke den Absteckbolzen in der Absteckmutter stecken lassen oder entfernen (siehe nachfolgende Tabellen in den Grafiken).



### 9.2.3 PLATINUM 100 Schließmutter montieren

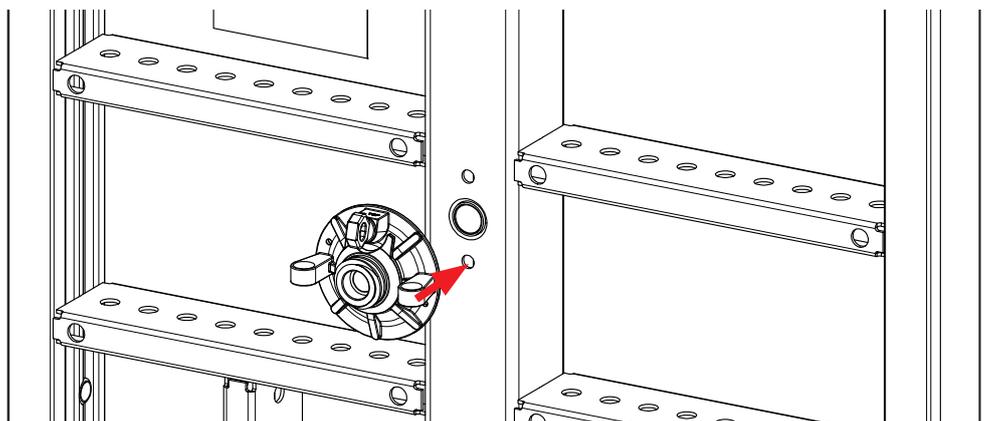


#### WARNUNG

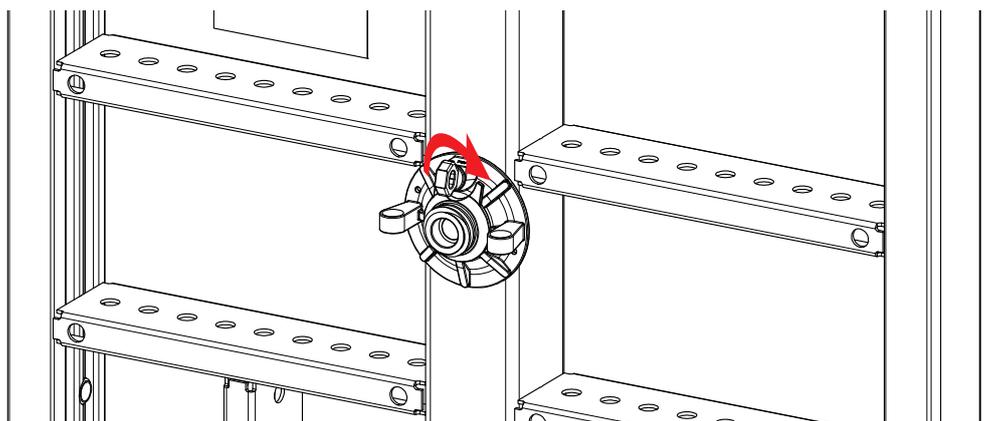
#### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

**Schritt 1** PLATINUM 100 Schließmutter (Art.-Nr. 604197) über dem entsprechenden Ankerloch auf der Schließseite positionieren. Der Positionierungspin muss in die Bohrung im Schalelement eingesteckt werden.



**Schritt 2** Mit der Fixierschraube die PLATINUM 100 Schließmutter am Schalelement befestigen.



Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der PLATINUM 100 Schließmutter überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.

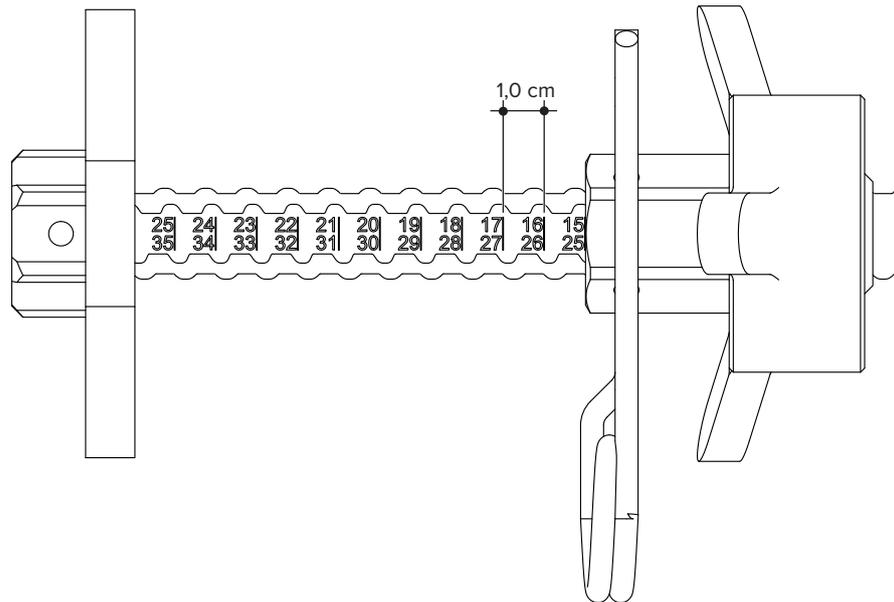
### 9.2.4 Wandstärke am Konusanker 15 einstellen

Über eine Skala am Konusanker 15 kann vor dem Einschalen die genaue Wandstärke im 0,5 cm Raster voreingestellt werden.

Es können Wandstärken von 15 bis 55 cm realisiert werden (siehe 9.2.2, Schritt 3).



Die Stellmutter am Konusanker 15 ist mit 2 Bohrungen versehen, in denen der Federstecker 6 abgesteckt werden kann. Durch eine halbe Umdrehung der Stellmutter kann die Voreinstellung um 0,5 cm verändert werden.



Absteckbolzen Gegenseite <u>gezogen</u> –		Absteckbolzen Gegenseite <u>eingesteckt</u> ✓	
Wandstärke [cm] bei Konusanker 15/15-35 (Art.-Nr 610185)	Wandstärke [cm] bei Konusanker 15/35-55 (Art.-Nr 610190)	Wandstärke [cm] bei Konusanker 15/15-35 (Art.-Nr 610185)	Wandstärke [cm] bei Konusanker 15/35-55 (Art.-Nr 610190)
15,0	35,0	25,0	45,0
16,0	36,0	26,0	46,0
17,0	37,0	27,0	47,0
18,0	38,0	28,0	48,0
19,0	39,0	29,0	49,0
20,0	40,0	30,0	50,0
21,0	41,0	31,0	51,0
22,0	42,0	32,0	52,0
23,0	43,0	33,0	53,0
24,0	44,0	34,0	54,0
25,0	45,0	35,0	55,0

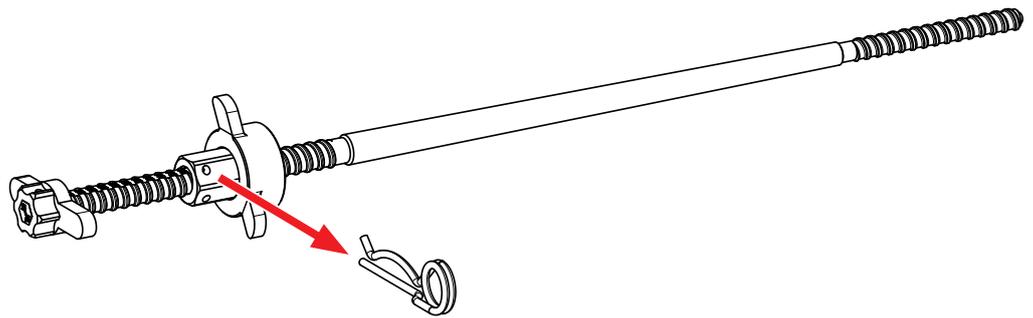


Die Wandstärke 35 cm kann über beide Konusanker 15 realisiert werden:  
Mit dem Konusanker 15/15-35 (Art.-Nr. 610185) den Absteckbolzen auf der Gegenseite einstecken und die Stellmutter am Konusanker 15 bis zur ersten Markierung schrauben.

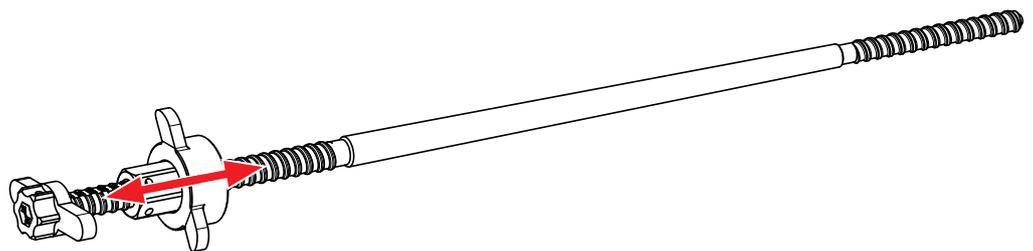
Die Wandstärken 25 bzw. 45 cm können durch zwei verschiedene Absteckungen am jeweiligen Konusanker 15 realisiert werden:  
Für die Wandstärke 25 cm den Konusanker 15/15-35, für die Wandstärke 45 cm den Konusanker 15/35-55 verwenden.

Wenn der Absteckbolzen auf der Gegenseite eingesteckt ist, die Stellmutter am Konusanker 15 bis zur ersten Markierung schrauben; wenn der Absteckbolzen auf der Gegenseite gezogen ist, die Stellmutter am Konusanker 15 bis zur letzten Markierung schrauben (siehe Schritt 2 auf Seite 109).

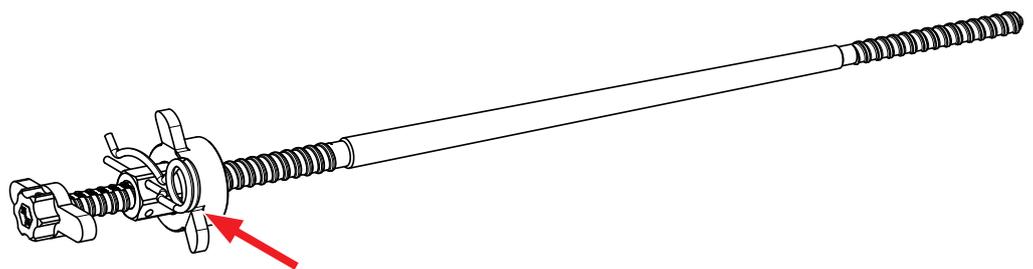
**Schritt 1** Federstecker aus der Stellmutter herausziehen und für später aufbewahren.



**Schritt 2** Stellmutter entsprechend der gewünschten Wandstärke positionieren.



**Schritt 3** Federstecker in die Absteckbohrung in der Stellmutter stecken. Damit wird die Voreinstellung der Wandstärke gesichert.



Die freie Einstellung der Wandstärke ohne Verwendung der Vorabsteckung ist auch möglich.

## 9.2.5 Konusanker 15 in Schalelement einbauen

Der voreingestellte Konusanker 15 kann von einer Person, von einer Seite des Schalelements aus eingebaut werden.

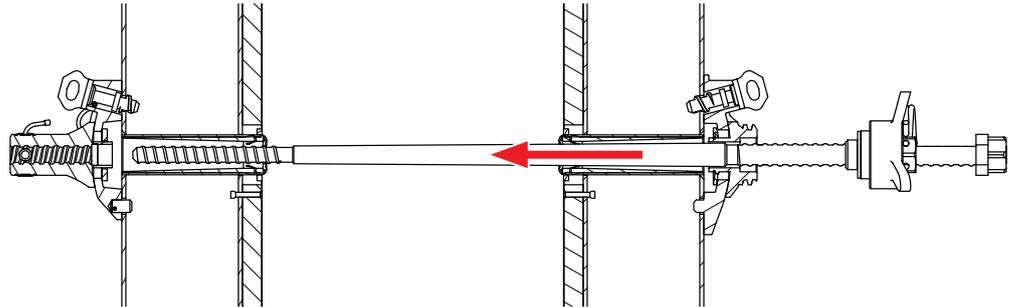


### WARNUNG

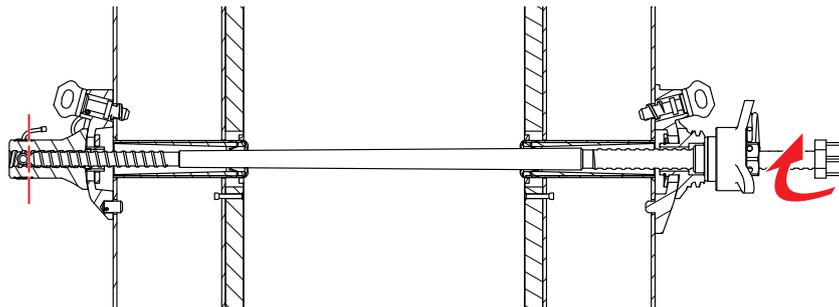
#### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

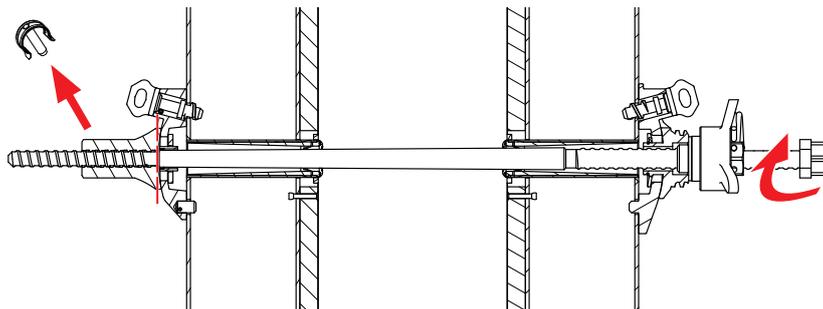
- Schritt 1** Voreingestellten Konusanker 15 durch die montierte PLATINUM 100 Schließmutter in das Ankerloch auf der Gegenseite bis zum Anschlag an die Konusanker 15 Absteckmutter einschieben.



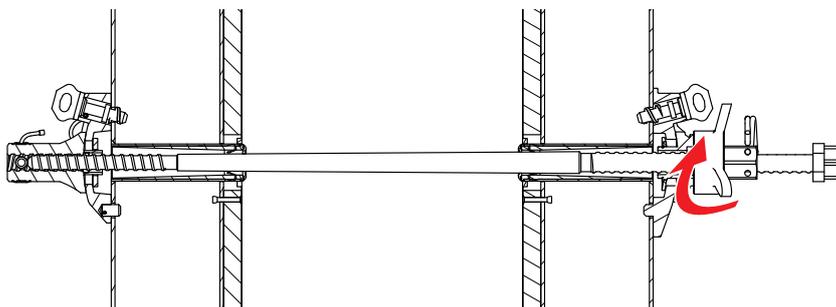
- Schritt 2** Konusanker 15 bis zum Anschlag in die Konusanker 15 Absteckmutter einschrauben.



Je nach gewählter Voreinstellung (siehe Tabellen auf Seiten 106 und 108)) ist der Anschlag für den Ankerstab entweder der Absteckbolzen oder der Gewindestart in der Konusanker 15 Absteckmutter.



- Schritt 3** Wenn die Stellmutter an der PLATINUM 100 Schließmutter anliegt, Kontermutter auf die PLATINUM 100 Schließmutter aufschrauben.



**9.2.6 Konusanker 15 demontieren**



**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!**

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

Anker erst entfernen, wenn beide Seiten der Schalung gegen Umkippen gesichert sind.

**HINWEIS**

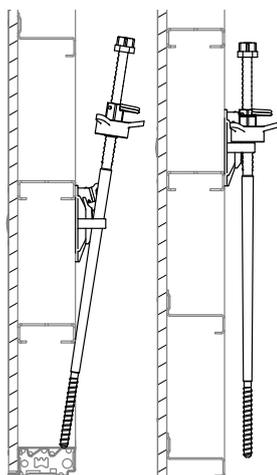
**Hinweis!**

Schalung erst nach Entfernen der Anker transportieren.

Führen Sie die Schritte aus Kapitel 9.2.5 auf Seite 110 in umgekehrter Reihenfolge durch, um den Konusanker 15 zu demontieren.



Sie können den demontierten Konusanker 15 in der voreingestellten Position in der Aufnahme der PLATINUM 100 Schließmutter zwischenlagern, wenn Sie planen weitere Bereiche mit der gleichen Wandstärke zu schalen.



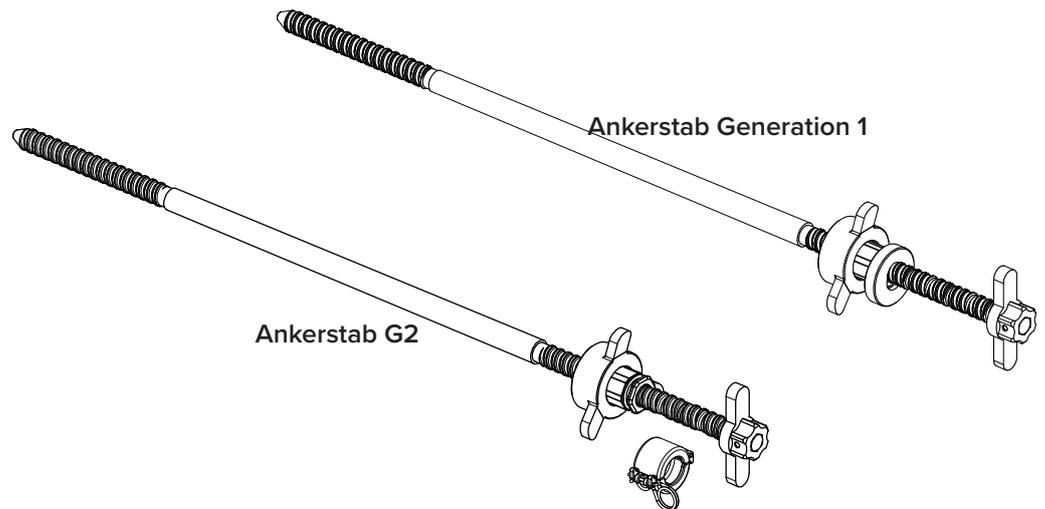
## 9.3 Einseitiges Anker mit dem PLATINUM 100 Ankersystem

Den PLATINUM 100 Ankerstab gibt es in zwei Ausführungen, Generation 1 und Generation 2 (G2). Beim Ankerstab G2 wurde die Stellscheibe zur Einstellung der Wandstärke durch eine aufklappbare Absteckschelle ersetzt. Damit wird die Einstellung der Wandstärke ermöglicht.

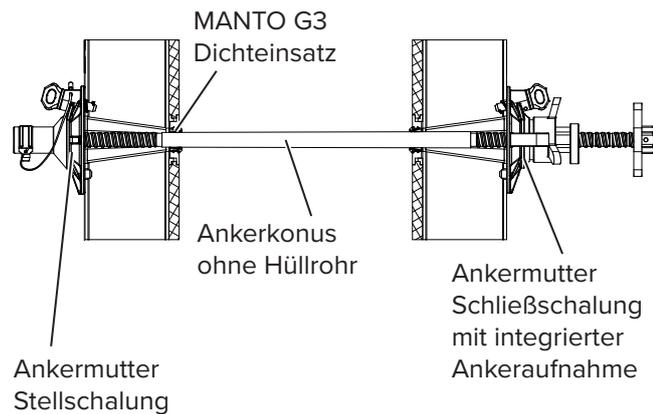


Bei nicht aufgestockter Schalung kann in den meisten Fällen von der Schließseite aus geankert werden. Bei aufgestockter Schalung empfehlen wir, die Bühnen an der Stellschalung zu montieren und auch von dort zu ankern.

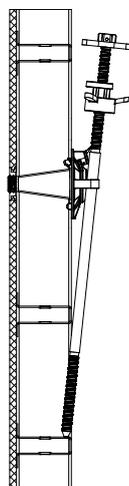
Generell muss der Anwender vor Ort entscheiden, von welcher Seite aus die Anker aus einer sicheren Position heraus bedient werden können.



### PLATINUM 100 Ankersystem



Die PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite ist mit einer einzigartigen Ankeraufnahme für PLATINUM 100 Ankerstäbe ausgestattet. Die Ankeraufnahme ermöglicht das sichere Verstauen der Ankerstäbe zum Transport. Damit gibt es weniger lose Teil auf der Baustelle und beim Materialtransport, und die Montage geht schneller.



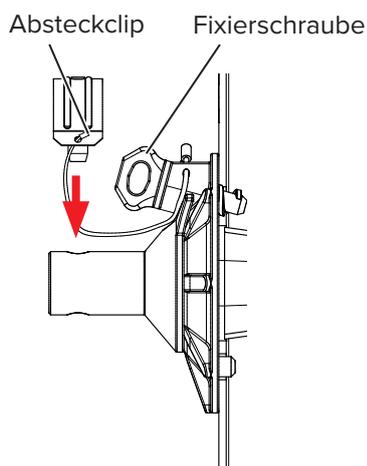
Anker Mutter Schließschalung mit PLATINUM 100 Ankerstab in Aufnahme



Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlauf- und Schließseite überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.

### 9.3.1 Stellschalung vorbereiten

Die PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite wird in die entsprechende Ankerung an der Rückseite des Schalelements eingehakt und mit einer Fixierschraube fest mit dem Rahmen des Schalelements verbunden. Je nach erforderlicher Wandstärke muss der Absteckclip evtl. aus der Anker Mutter an der Stellschalung entfernt werden (vgl. Tabellen auf Seite 115 und Seite 118).



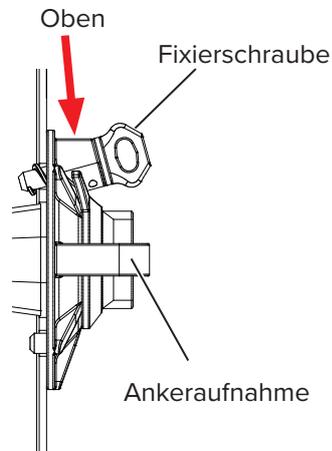
Fixieren der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite



Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.

## 9.3.2 Schließschalung vorbereiten

Die PLATINUM 100 Ankermutter Schließseite wird in die entsprechende Ankerung an der Rückseite des Schalelements eingehakt und mit einer Fixierschraube fest mit dem Rahmen des Schalelements verbunden.



Fixieren der PLATINUM 100 Ankermutter Schließseite



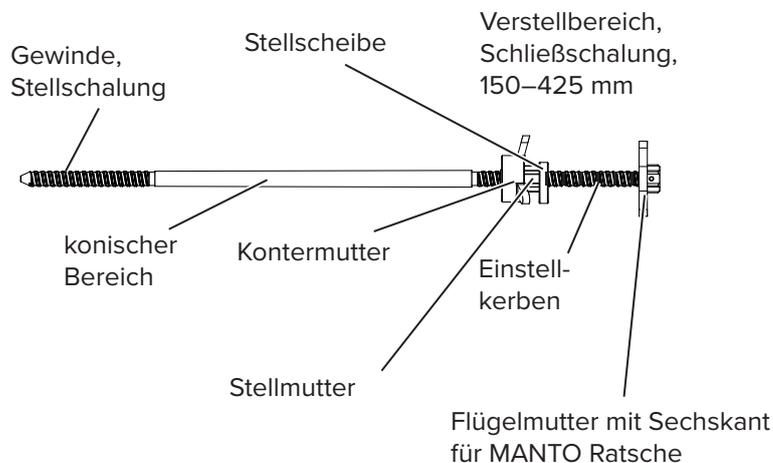
Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der PLATINUM 100 Ankermutter Schließseite überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.

## 9.3.3 PLATINUM 100 Ankerstab vorbereiten

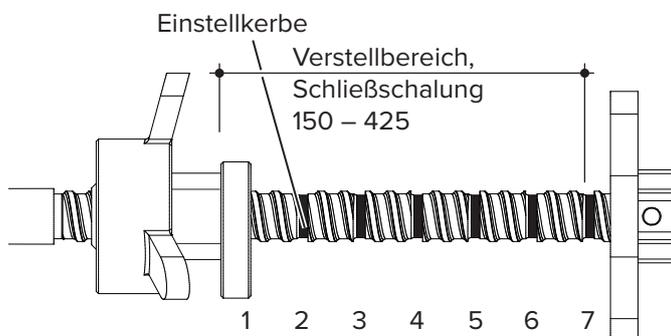
Die PLATINUM 100 Ankerstäbe können vor dem Einschalen entsprechend der Wandstärke eingestellt werden. Die Vorbereitung der Ankerstäbe unterscheidet sich je nach Generation der Ankerstäbe. Nachfolgend wird zunächst die Vorbereitung des PLATINUM 100 Ankerstabs der 1. Generation (Art.-Nr. 604300) gezeigt, danach die Vorbereitung des PLATINUM 100 Ankerstabs G2 (Art.-Nr. 606340).

### Vorbereitung des Ankerstabs der 1. Generation

Der PLATINUM 100 Ankerstab (Art.-Nr. 604300) wird als Garnitur mit integrierter Stellmutter, Kontermutter und Stellscheibe geliefert.



Mit dem PLATINUM 100 Ankerstab kann die erforderliche Wandstärke vor dem Einbau eingestellt werden. Gängige Wandstärken können durch Einsetzen der Stellscheibe in die entsprechende Kerbe gewählt werden; Ausmessen ist damit nicht erforderlich. Andere Wandstärken – ohne Verwendung der vordefinierten Einstellungen – sind auch möglich.



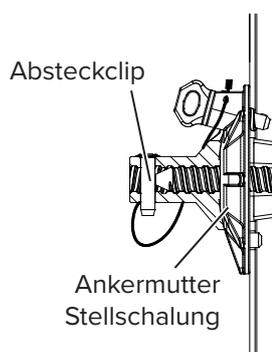
Die vordefinierten Wandstärken können von 150 - 425 mm im 25-mm-Raster fest eingestellt werden.

Für die ordnungsgemäße Einrichtung des PLATINUM 100 Ankerstabs muss der Bediener vorher wissen, ob die PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) an der Stellschalung mit einem Absteckclip ausgestattet ist (vgl. Abschnitt 9.3.1 auf Seite 113).

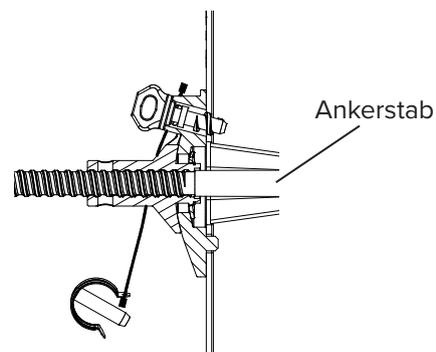
Im folgenden Schritt wird der PLATINUM 100 Ankerstab bis zum Absteckclip in die Anker Mutter Stellschalung eingeschraubt.

Falls der Absteckclip entfernt wurde, muss der PLATINUM 100 Ankerstab vollständig in die Anker Mutter Stellschalung eingeschraubt werden.

**Mit Absteckclip eingesteckt**



**Ohne Absteckclip**

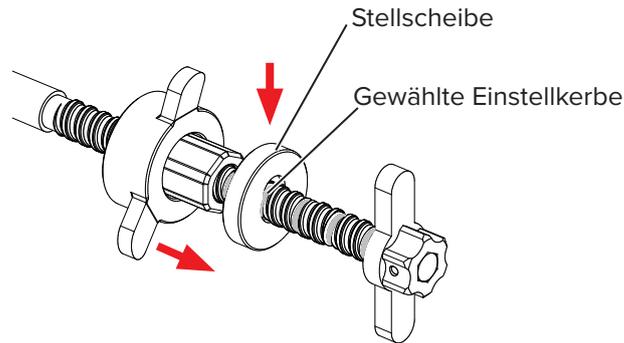


Je nachdem ob der Absteckclip eingesetzt ist, können folgende Wandstärken ohne vorherige Messung voreingestellt werden:

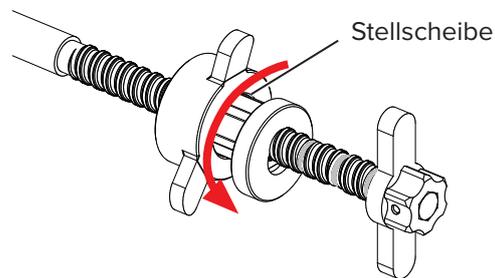
PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite	Verstellpositionen PLATINUM 100 Ankerstab/Wandstärke [mm]						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Ohne Absteckclip</b>	150	175	200	225	250	275	300
<b>Mit Absteckclip</b>	275	300	325	350	375	400	425 (a)

(a) Nur mit dem Absteckclip möglich.

**Schritt 1** Stellscheibe in die entsprechende Kerbe einsetzen, um die gewünschte Wandstärke einzustellen.

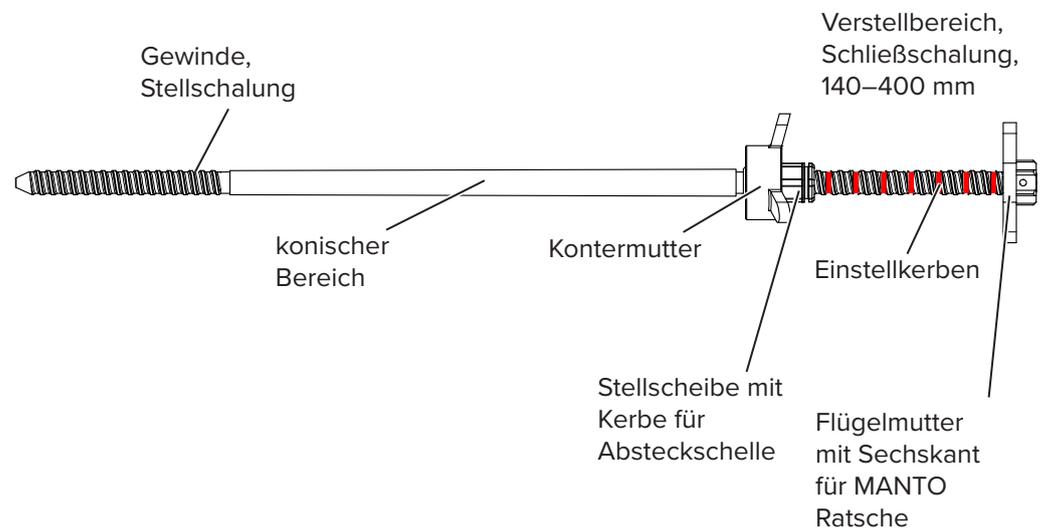


**Schritt 2** Stellscheibe am Ankerstab in die Stellscheibe schrauben, um die vorgewählte Position zu sichern.

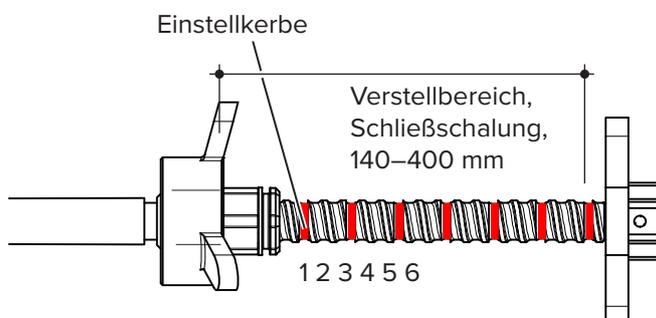


## Vorbereitung des PLATINUM 100 Ankerstabs G2

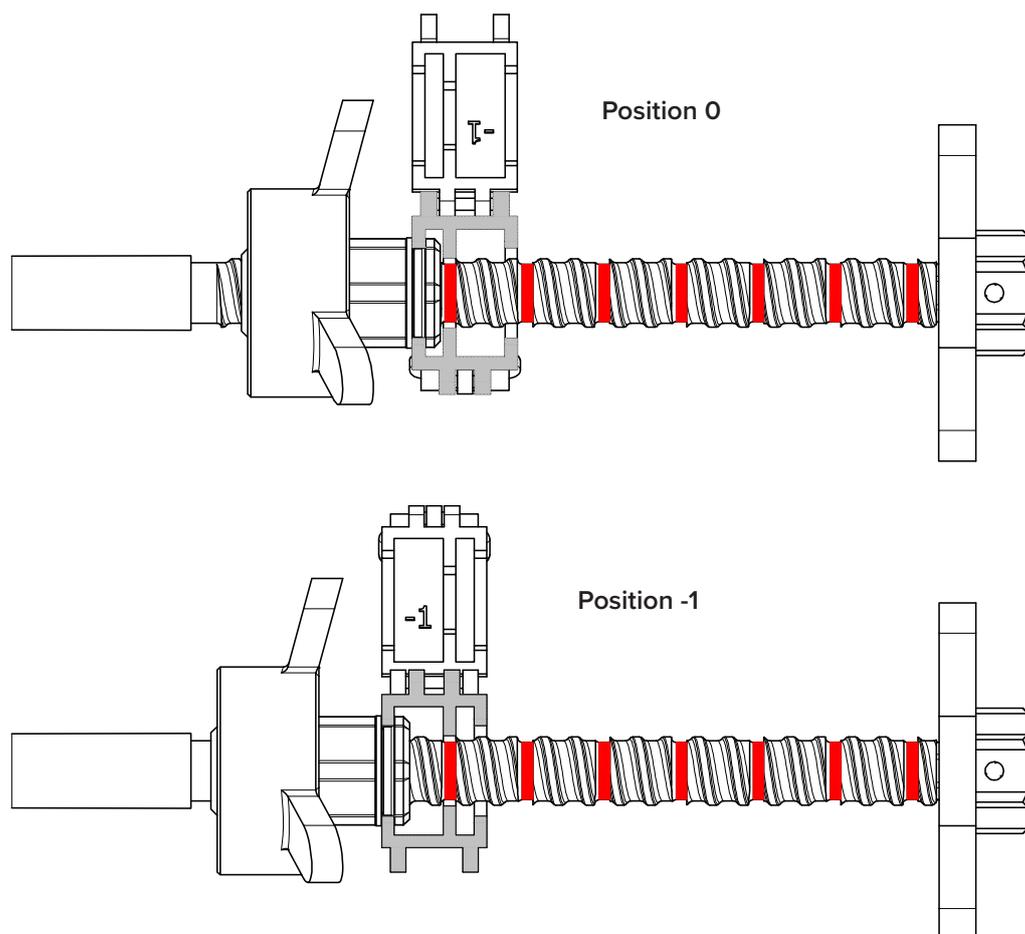
Der PLATINUM 100 ANKERSTAB G2 (Art.-Nr. 606340) wird als Garnitur mit integrierter Stellmutter und Kontermutter geliefert.



Mit dem PLATINUM 100 Ankerstab kann die erforderliche Wandstärke vor dem Einbau eingestellt werden. Gängige Wandstärken können durch Einsetzen der PLATINUM 100 Absteckschelle (Art.-Nr. 604021) in die entsprechende Kerbe gewählt werden; Ausmessen ist damit nicht erforderlich. Die Einstellkerben 1 – 6 können gewählt werden (siehe unten). Andere Wandstärken – ohne Verwendung der vordefinierten Einstellungen – sind auch möglich.



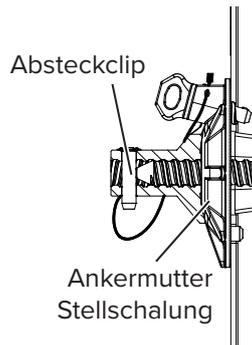
Die vordefinierten Wandstärken können von 140 – 400 mm im 10- oder 15-mm-Raster fest eingestellt werden. Die Absteckschelle kann in zwei verschiedenen Richtungen auf die Stellscheibe gesetzt werden. Position 0 und Position -1. Je nach Ausrichtung können verschiedene Wandstärken eingestellt werden.



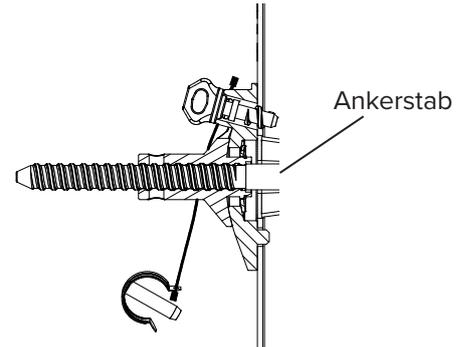
Für die ordnungsgemäße Einrichtung des PLATINUM 100 Ankerstabs muss der Bediener vorher wissen, ob die Anker Mutter an der Stellschalung (Art.-Nr. 604197) mit einem Absteckclip ausgestattet ist oder nicht (vgl. Abschnitt 9.3.1 auf Seite 113).

Wenn der Absteckclip eingesetzt ist, dient er als Anschlag für den Ankerstab beim Einschrauben in die Anker Mutter. Falls der Absteckclip entfernt wurde, muss der PLATINUM 100 Ankerstab vollständig in die Anker Mutter Stellschalung eingeschraubt werden. So können unterschiedliche Wandstärken voreingestellt werden (mit Absteckclip 140 – 265 mm, ohne Absteckclip 275–400 mm).

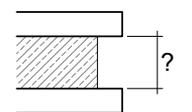
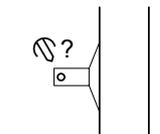
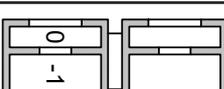
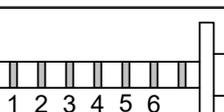
Mit Absteckclip

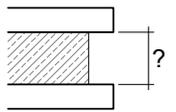
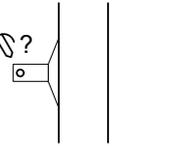
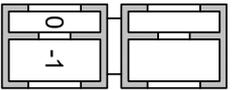
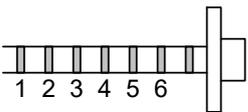


Ohne Absteckclip

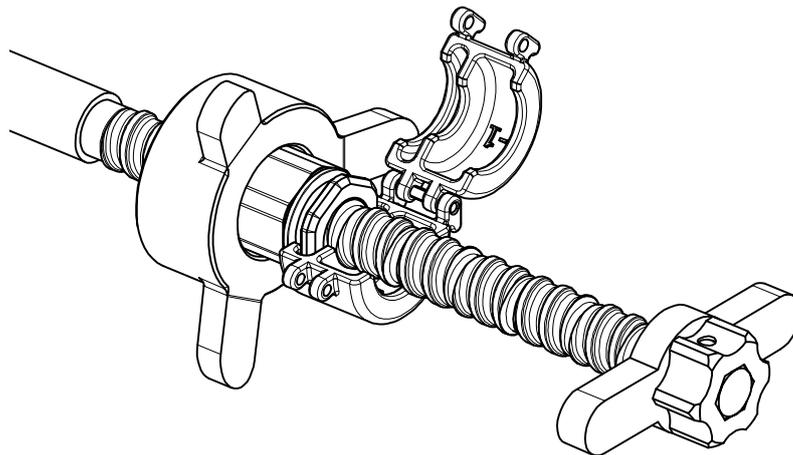


Die folgenden Tabellen helfen bei der Wahl der richtigen Parameter für die entsprechenden Wandstärke.

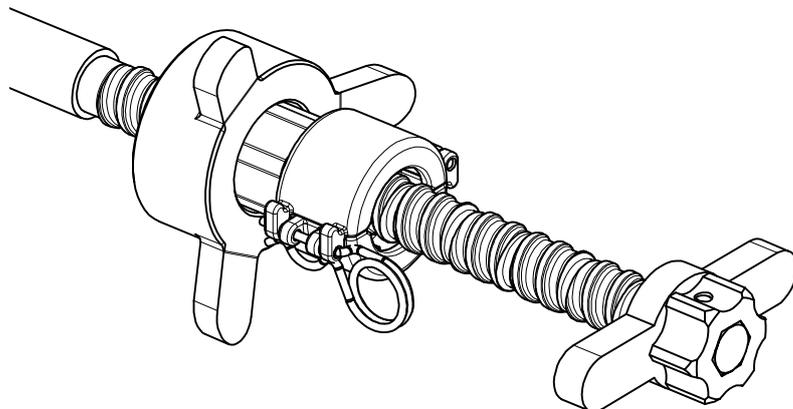
Wandstärke [mm]	140	150	165	175	190	200	215	225	240	250	265		
Absteckbolzen gesteckt	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	✓	
Ausrichtung Absteckschelle	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	-1	
Einstellkerbe Ankerstab	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	1	

Wandstärke [mm]	275	290	300	315	325	340	350	365	375	390	400	
Absteckbolzen gesteckt	Ø ✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ausrichtung Absteckschelle	0 0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	
Einstellkerbe Ankerstab	6 1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	

**Schritt 1** Absteckschelle an der gewünschten Position in den Nuten des Ankerstabs und der Stellmutter anlegen.



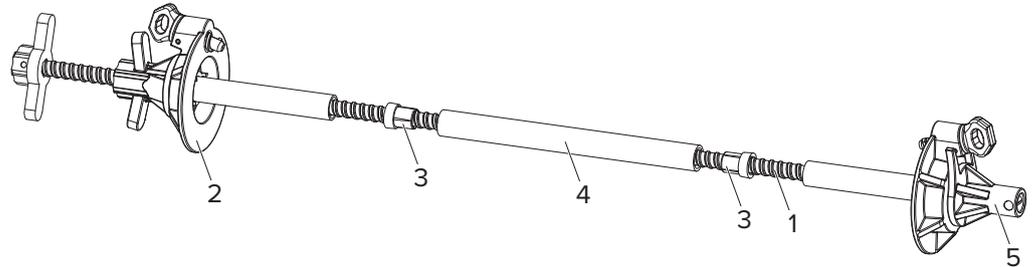
**Schritt 2** Absteckschelle schließen und mit dem zugehörigen Federstecker abstecken.



## 9.4 Einseitiges Anker mit dem MR Ankersystem

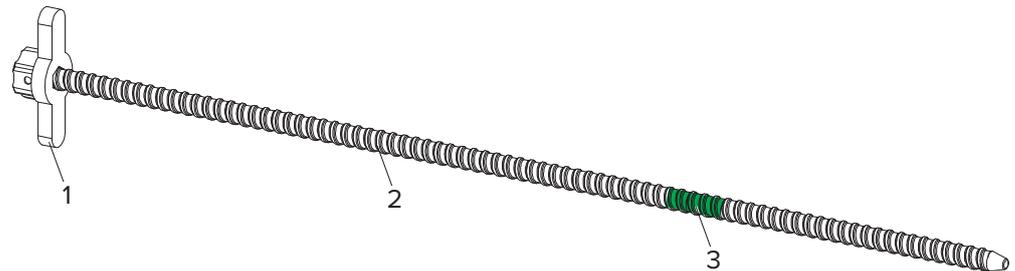
Das MR Ankersystem ermöglicht die Befestigung und Fixierung der Anker von nur einer Seite der Schalung aus und durch nur eine Person. Das System ist nur bei MANTO Tafeln G3 und G3 M einsetzbar.

### 9.4.1 Bauteile des einseitigen MR Ankersystems



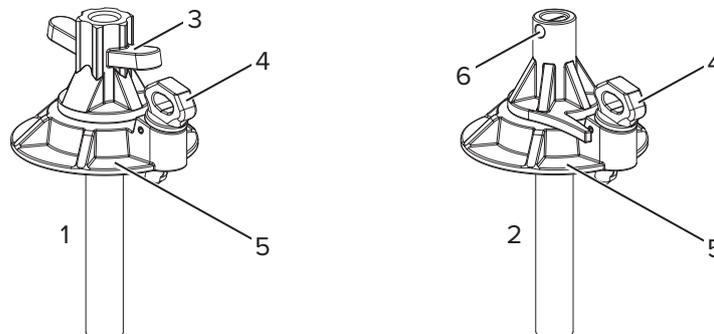
1. MR Ankerstab DW15 (Art.-Nr. 607250)
2. MANTO Bedienmutter (Art.-Nr. 607230)
3. Dichtkonus (Art.-Nr. 607122), wiederverwendbar
4. Hüllrohr DW15×2000 (Ø26/22) (Art.-Nr. 605916)
5. MANTO Gegenmutter (Art.-Nr. 607240)

#### MR Ankerstab DW15



1. Flügelmutter mit Sechskant
2. Gewindestab DW15
3. Markierung Ankerstab (farbig markierter Bereich)

#### MANTO Bedienmutter und MANTO Gegenmutter



1. MANTO Bedienmutter (Art.-Nr. 607230)
2. MANTO Gegenmutter (Art.-Nr. 607240)
3. Flügelmutter
4. Fixierschraube
5. Ankerteller
6. Sperrstift

### 9.4.2 Anker montieren



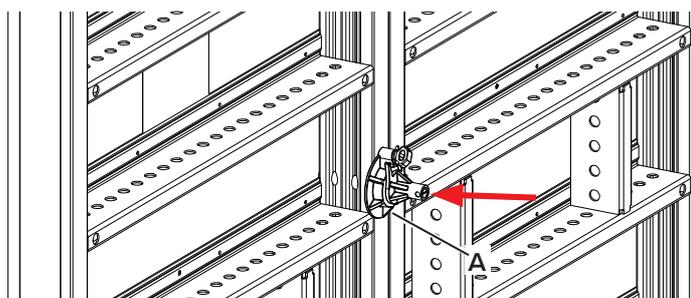
## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

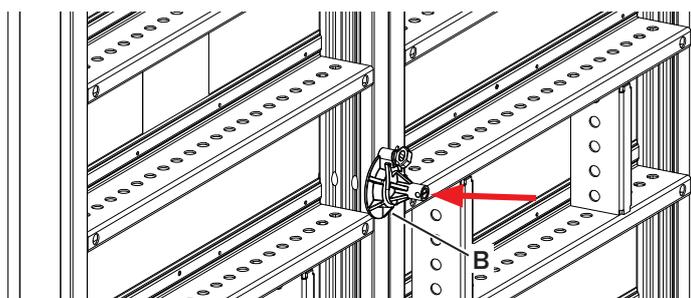
Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

### MANTO Gegenmutter an der MANTO Tafel montieren

**Schritt 1** MANTO Gegenmutter (A, Art.-Nr. 607240) in das Ankerloch am Profil der MANTO Tafel schieben bis der Ankerteller am Profil anliegt.



**Schritt 2** Die Fixierschraube (B) in eins der Bohrlöcher an der Ankerlage stecken und festziehen.



Vor jedem weiteren Einsatz festen Sitz der Gegenmutter überprüfen. Nötigenfalls Fixierschraube nachziehen.



MANTO G3 Kunststoffeinsätze in alle Ankerlöcher einsetzen.

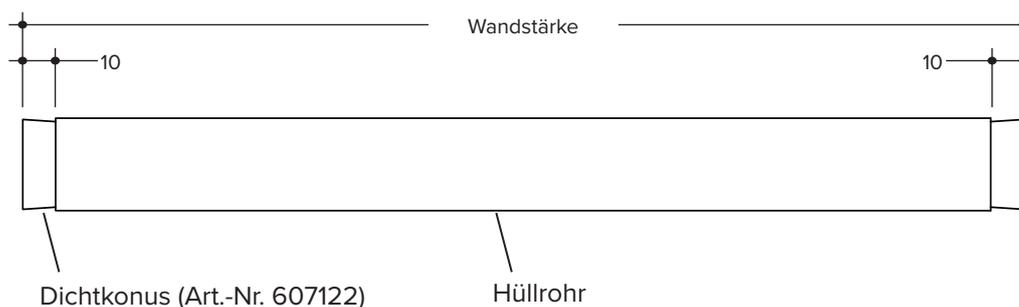
Nicht verwendete MANTO G3 DW Einsätze mit A-Stopfen (Art.-Nr. 602250) verschließen.

Nicht verwendete MANTO G3 Dichteinsätze mit Stopfen (Art.-Nr. 197446) verschließen.

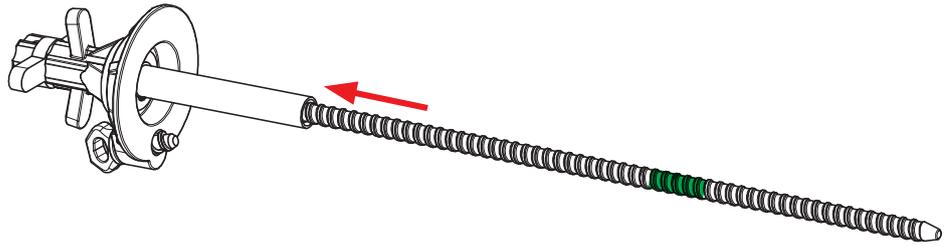
### MR Ankerstab und MANTO G3 Bedienmutter vorbereiten

Der MR Ankerstab, die MANTO G3 Bedienmutter, das Hüllrohr und die Dichtkone bilden zusammen eine Einheit, die von der Stellschalung aus bedient werden kann.

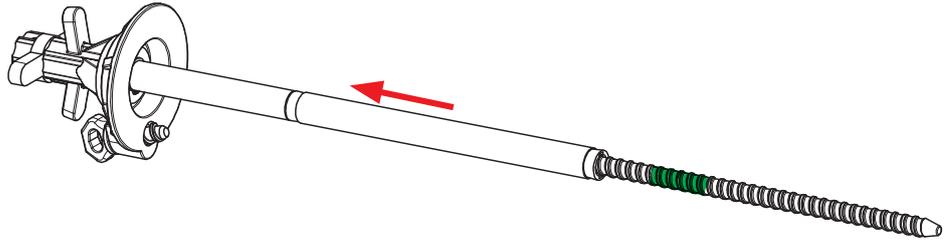
**Schritt 3** Hüllrohr auf die erforderliche Länge zuschneiden. Die Länge des Hüllrohrs ergibt sich aus der Wandstärke abzüglich 20 mm.



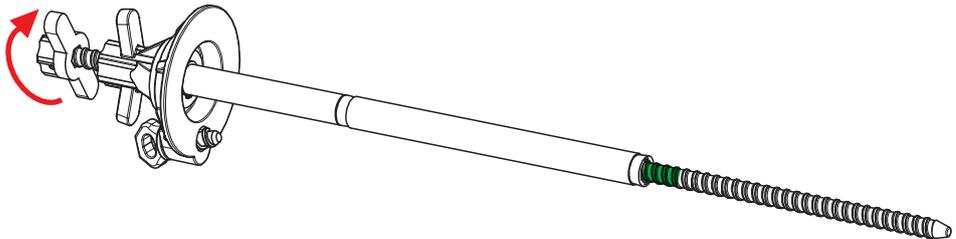
**Schritt 4** MR Ankerstab in die MANTO G3 Bedienmutter einschrauben.



**Schritt 5** Hüllrohr mit Dichtkonusen auf den Ankerstab schieben.



**Schritt 6** Den MR Ankerstab so weit herausdrehen, bis das Ende des Hüllrohrs im markierten Bereich des Ankerstabs liegt.



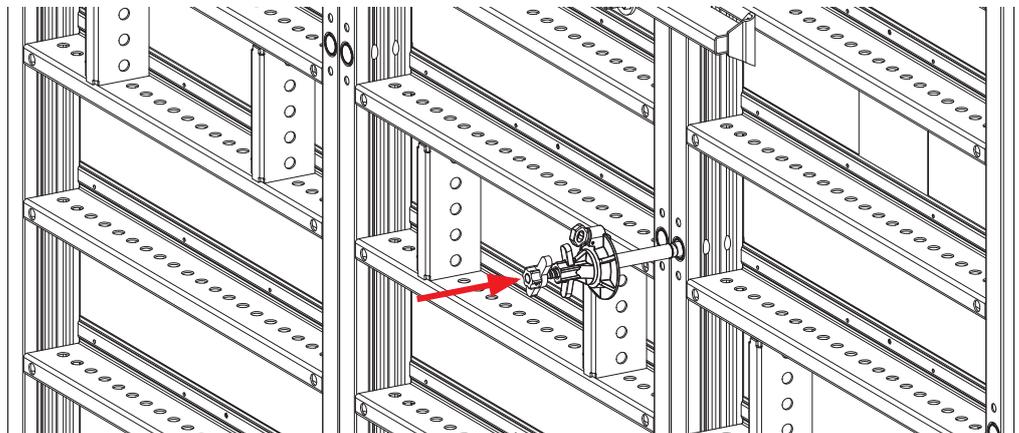
## MR Ankerstab und MANTO G3 Bedienmutter an Stellschalung montieren

**Schritt 1** Aus den zu verwendenden Ankerlöchern die Stopfen der Kunststoffeinsätze entfernen.

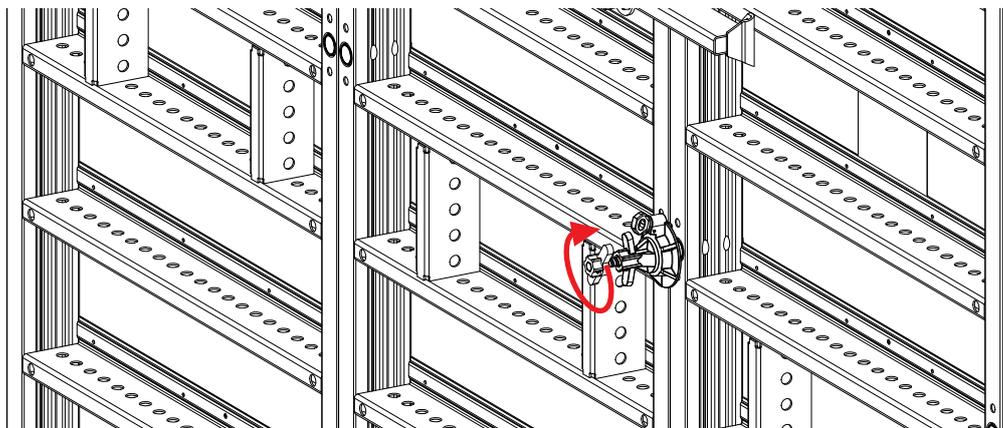
**Schritt 2** Nicht verwendete Kunststoffeinsätze mit Stopfen verschließen.

**Schritt 3** Schalelemente aufstellen.

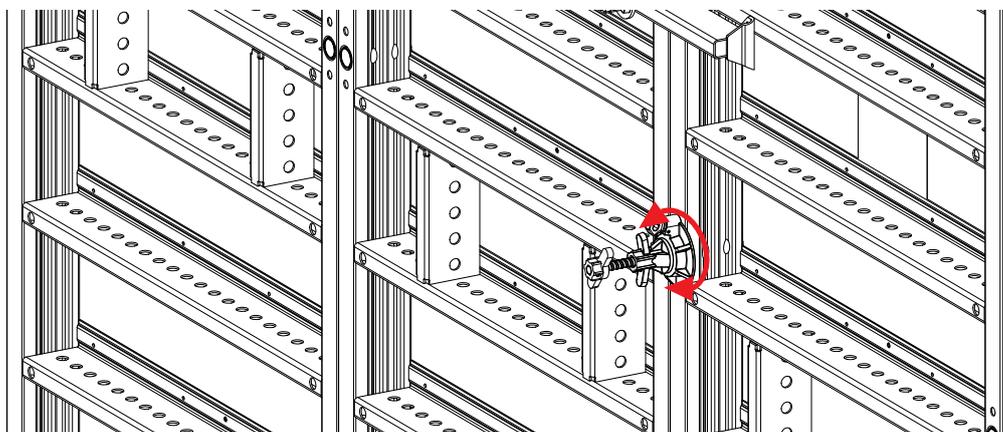
**Schritt 4** Die MANTO G3 Bedienmutter mit der Einheit bestehend aus Ankerstab, Hüllrohr und Dichtkonusen in die Ankerlagen gegenüber der MANTO G3 Gegenmutter, die in den Schritten 1 und 2 montiert wurden, einsetzen. Die Einheit durch die Ankerlöcher in die gegenüberliegende MANTO Tafel schieben.



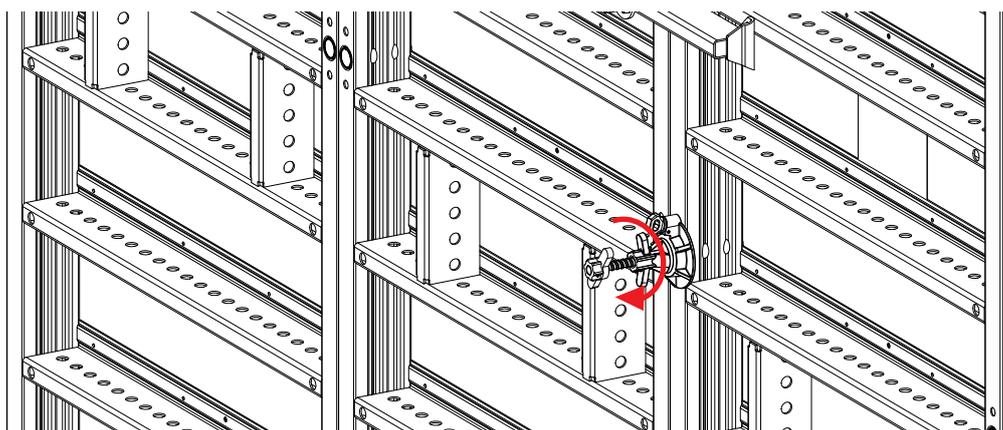
**Schritt 5** Den Ankerstab in die MANTO G3 Gegenmutter schrauben bis er den Sperrstift der MANTO G3 Gegenmutter erreicht und sich nicht weiter hinein drehen lässt.



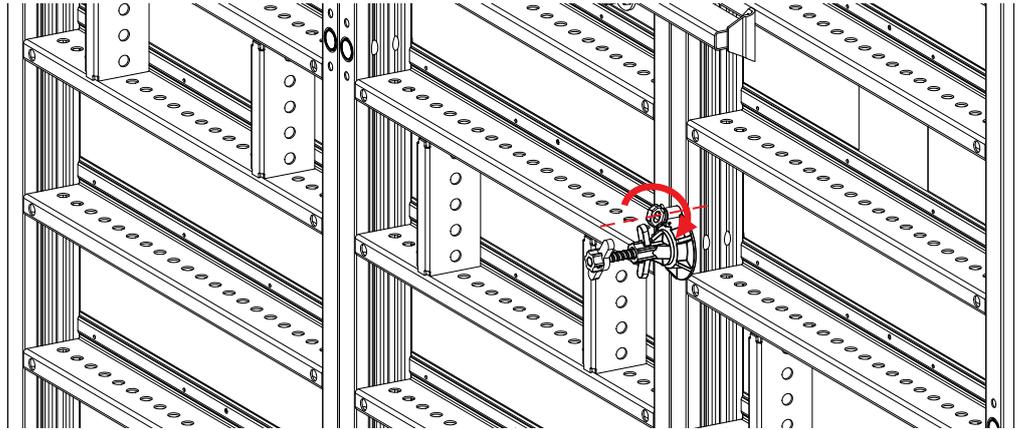
**Schritt 6** Den Ankerteller der MANTO G3 Bedienmutter drehen bis die Fixierschraube an den kleineren Löchern der Ankerlage ausgerichtet ist.



**Schritt 7** Die Flügelmutter an der MANTO G3 Bedienmutter bis zum Anschlag einschrauben.



**Schritt 8** Fixierschraube der MANTO G3 Bedienmutter einschrauben und festziehen.



**Schritt 9** Die restlichen Anker auf die gleiche Weise setzen.

## 9.4.3 MR Ankerstab demontieren



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

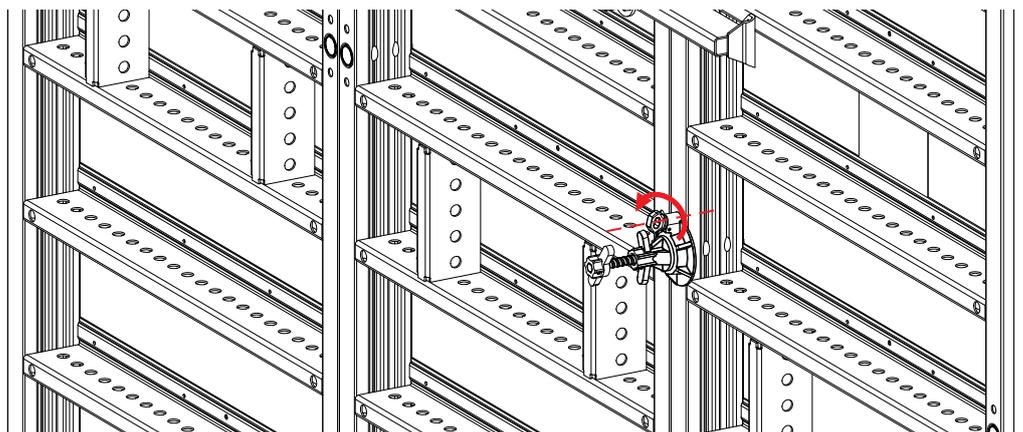
Anker erst entfernen, wenn beide Seiten der Schalung gegen Umkippen gesichert sind.

### HINWEIS

#### Hinweis!

Schalung erst nach Entfernen der Anker transportieren.

**Schritt 1** Fixierschraube der MANTO G3 Bedienmutter lösen und komplett aus dem Tafelprofil herausdrehen.



**Schritt 2** Die Flügelmutter an der MANTO G3 Bedienmutter lösen.

**Schritt 3** Ankerstab aus der MANTO G3 Gegenmutter herausdrehen (ca. 60 mm).

**Schritt 4** MR Ankerstab und MANTO G3 Bedienmutter aus der Schalung entfernen. Das Hüllrohr verbleibt im Beton. Die Dichtkone können nach dem Ausschalen vorsichtig entfernt und wiederverwendet werden.

## 9.5 Herkömmliches (zweiseitiges) Ankern

Die MANTO Tafeln können auch mit herkömmlichen Ankerstäben und MANTO Ankermutter verwendet werden. Dafür müssen beide Seiten der Schalung zugänglich sein.



### WARNUNG

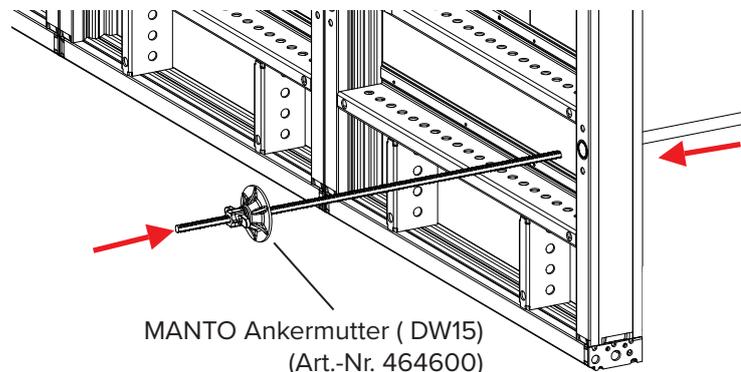
#### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

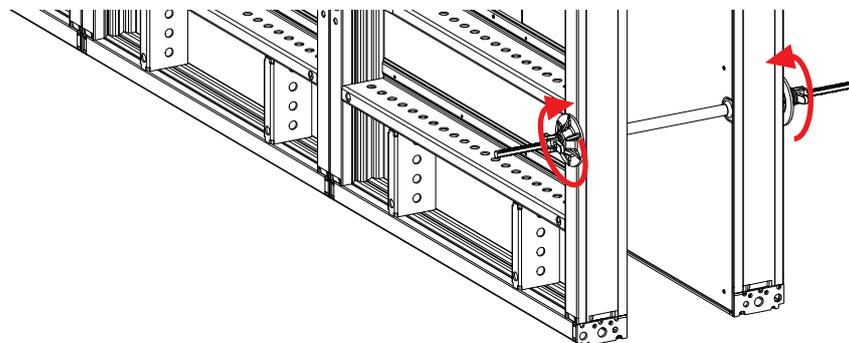
### 9.5.1 Anker montieren

**Schritt 1** Aus den zu verwendenden Ankerlöchern die Stopfen entfernen. Nicht verwendete Ankerlöcher müssen mit Stopfen verschlossen sein.

**Schritt 2** Ankerstab so weit durch das Ankerloch schieben, dass er in das Hüllrohr hineinragt.



**Schritt 3** Schließtafel aufstellen und den Ankerstab bis zum Anschlag durchschieben. MANTO Ankermutter auf die andere Seite des Ankerstabs schrauben und durch Drehen der gegenüberliegenden Ankermutter festziehen.



**Schritt 4** Restliche Anker auf die gleiche Weise setzen.

## 9.5.2 Anker demontieren

Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen, um den Anker zu entfernen.



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch umkippende Schalung!

Der Aufstieg zu den Arbeitsbühnen ist erst dann erlaubt, wenn die Schalung gegen Umkippen gesichert ist.

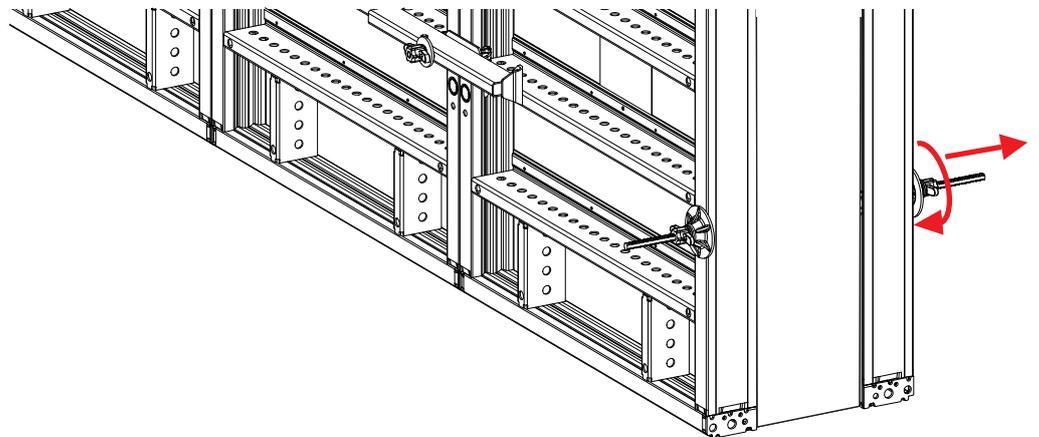
Anker erst entfernen, wenn beide Seiten der Schalung gegen Umkippen gesichert sind.

### HINWEIS

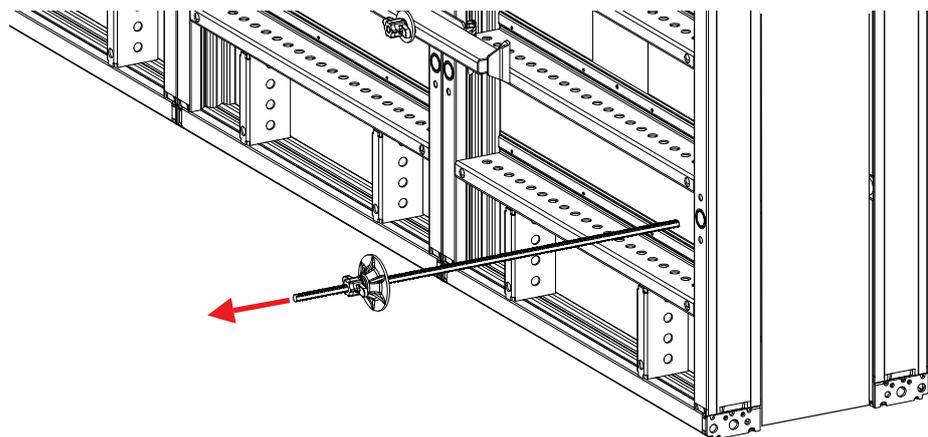
#### Hinweis!

Schalung erst nach Entfernen der Anker transportieren.

**Schritt 1** Ankermutter an einer Seite der Schalung lösen und aus der Tafel entfernen.



**Schritt 2** Ankerstab mit Ankermutter aus der gegenüberliegenden Tafel ausschrauben.



## 9.6 Wasserdichte Ankerstelle erstellen

Um eine wasserdichte Ankerstelle zu erstellen, werden eine Wassersperre (DW15) (Art.-Nr. 164400), zwei Hüllrohre (Außendurchmesser 26 mm, z. B. Art.-Nr. 605916) mit Hüllrohrkonusen, zwei Ankerstäbe DW15 und zwei Ankermutter DW15 (Art.-Nr. 464600 oder 48344) benötigt. Diese Kombination bietet eine Wasserdichtigkeit bis 7 bar.

Werden Hüllrohre mit einem Außendurchmesser > 26 mm verwendet, müssen zusätzlich zwei WS Adapter Ø22 (Verpackungseinheit 250 Stück, Art.-Nr. 605789) verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das verwendete Hüllrohr einen Innendurchmesser von 22 mm hat.

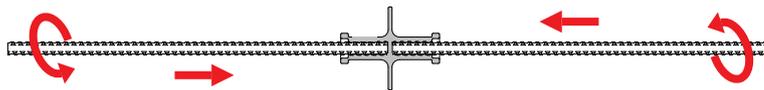
9.6.1 Mit Hüllrohr mit Außendurchmesser 26 mm



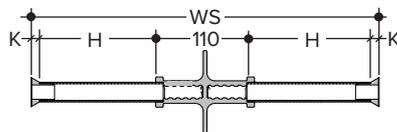
Vor Verwendung der Wassersperre (DW15) (Art.-Nr. 164400) überprüfen, dass das Gewinde nicht verdreht ist.

Dazu kann z. B. eine Markierung bei 5,0 cm vor Ende des Ankerstabs angebracht und der Ankerstab eingeschraubt werden. Ist die Markierung dann noch zu sehen, muss die Wassersperre (DW15) gereinigt werden.

**Schritt 1** Ankerstab auf beiden Seiten in die Wassersperre einschrauben.

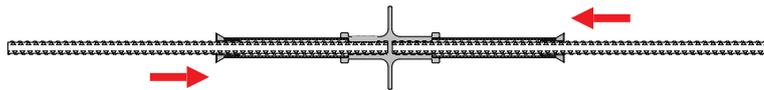


**Schritt 2** Hüllrohre auf zur Wandstärke passende Länge zurechtschneiden.  
 Hüllrohrzuschnitt  $H = (Wandstärke WS - 110 \text{ mm} - 2 \times \text{Konusüberdeckung } K) / 2$

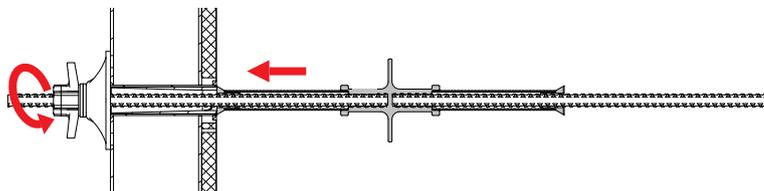


**Schritt 3** Hüllrohrkonus auf jeweils ein Ende der beiden Hüllrohre stecken.

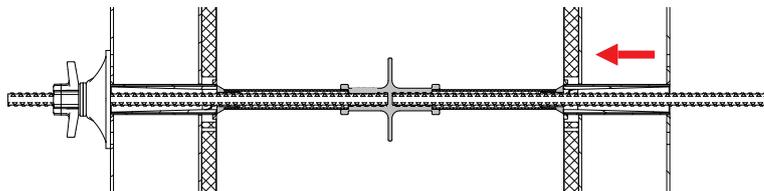
**Schritt 4** Hüllrohr auf beiden Seiten in die Wassersperre (DW15) einstecken.



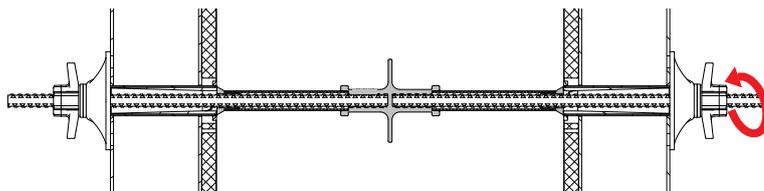
**Schritt 5** Zusammenbau mit dem Ankerstab durch die Ankerstelle auf der Stellseite schieben und von außen mit einer Anker Mutter DW15 verschrauben. Dabei Wassersperre (DW15) mit der Hand oder einem Maulschlüssel SW30 kontern.



**Schritt 6** Schließschalung setzen und Ankerstab durch die Ankerstelle führen.

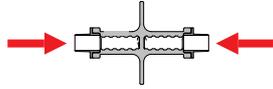


**Schritt 7** Ankerstelle mit der Anker Mutter auf der Schließseite durch Drehen festziehen.

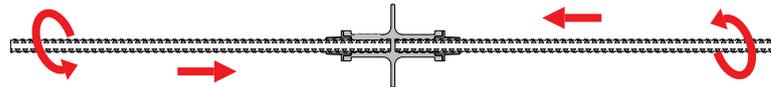


## 9.6.2 Mit Hüllrohr mit Außendurchmesser > 26 mm

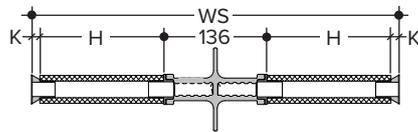
**Schritt 1** WS Adapter Ø22 (Verpackungseinheit 250 Stück, Art.-Nr. 605789) mit dem größeren Durchmesser in die beiden Öffnungen der Wassersperre (DW15) (Art.-Nr. 164400) einstecken.



**Schritt 2** Ankerstab auf beiden Seiten in die Wassersperre (DW15) einschrauben.

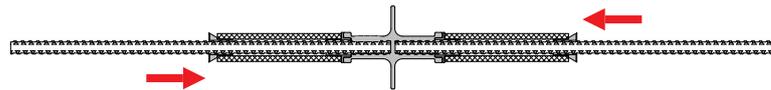


**Schritt 3** Hüllrohre auf zur Wandstärke passende Länge bringen.  
Hüllrohrzuschnitt  $H = (\text{Wandstärke WS} - 136 \text{ mm} - 2 \times \text{Konusüberdeckung K}) / 2$ .

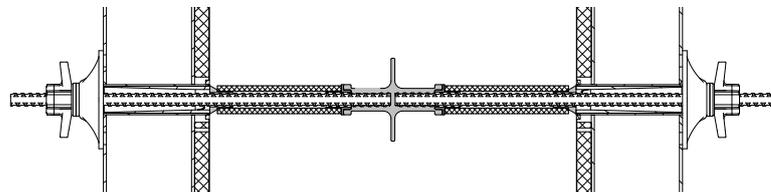


**Schritt 4** Hüllrohrkonen auf jeweils ein Ende der beiden Hüllrohre stecken.

**Schritt 5** Hüllrohr auf beiden Seiten der Wassersperre (DW15) auf die WS Adapter Ø22 stecken.



**Schritt 6** Die weiteren Schritte erfolgen wie im Abschnitt 9.6.1, Schritt 5 – Schritt 7.

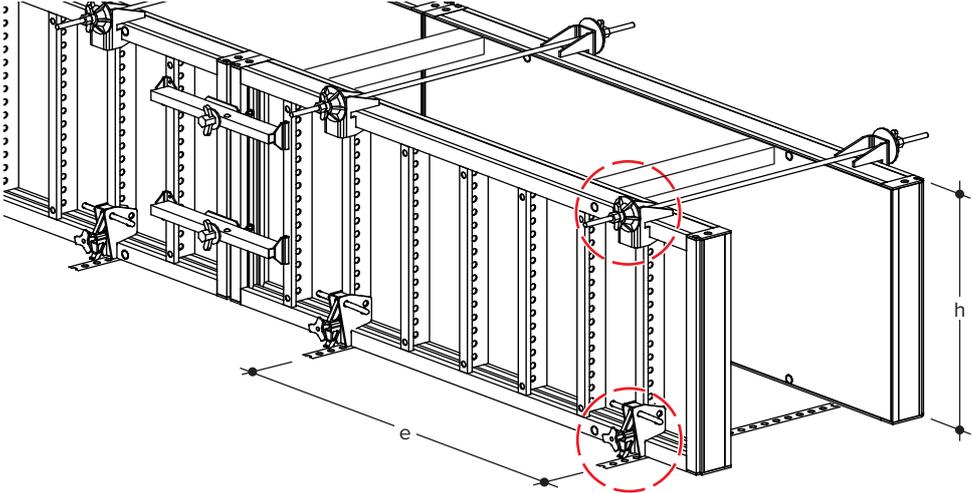


9.7 FU Spanner und Ankerhalter MR

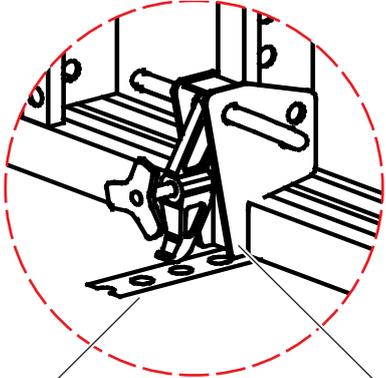
Der FU Spanner und das Lochband bieten eine alternative Ankerlösung, wenn z. B. Tafeln für Fundamente verwendet werden.

Die zulässige Gebrauchslast (N) des Ankerhalters MR beträgt 10,00 kN und die Tragkraft des FU Spanners 12,00 kN. Daraus ergibt sich ein Mindestabstand der Anker von 1,75 m bei der Verwendung in einer 0,90 m hohen Schalungskonstruktion.

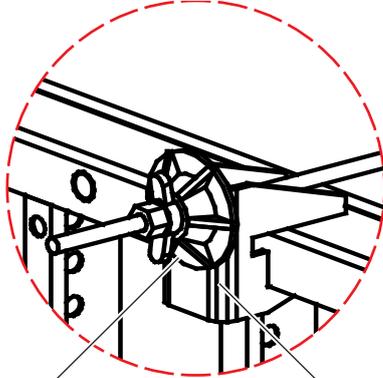
Der Ankerhalter MR kann an beliebiger Stelle am Randprofil der Tafel montiert werden. Der Ankerhalter MR verbindet den Ankerstab zum Randprofil der MANTO Tafel.



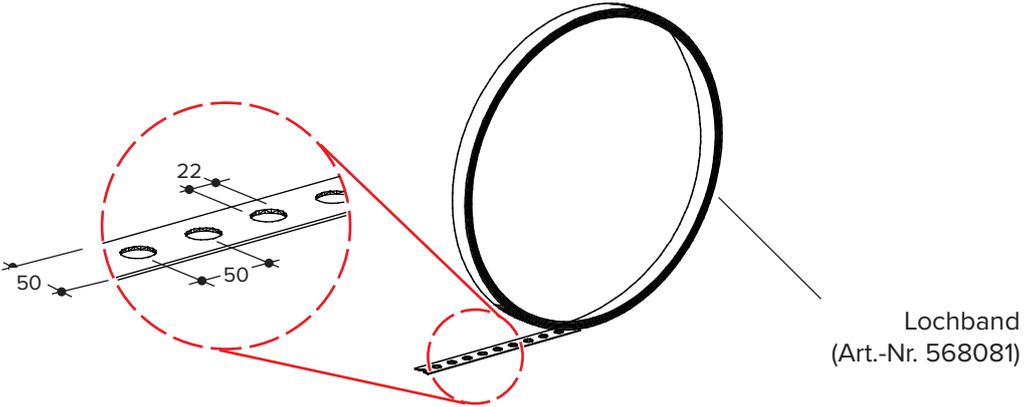
Zulässiger Abstand (e) des FU Spanners			
Höhe (h)	0,90 m	1,05 m	1,20 m
Abstand (e)	1,75 m	1,30 m	1,00 m



Lochband (Art.-Nr. 568081) FU Spanner (Art.-Nr. 568357)



MANTO Ankermutter (Art.-Nr. 464600) Ankerhalter MR (Art.-Nr. 566667)

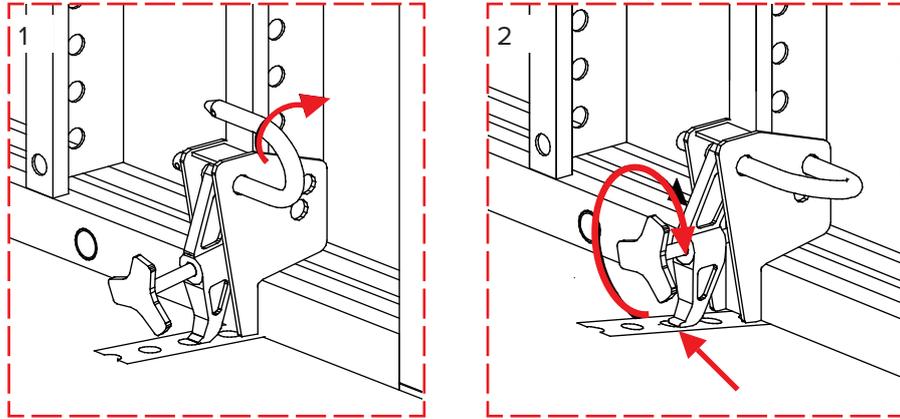


Lochband (Art.-Nr. 568081)

## 9.7.1 FU Spanner

**Schritt 1** Den FU Spanner am unteren Randprofil der MANTO Tafel positionieren und mit dem Sicherungsbügel am Riegel befestigen.

**Schritt 2** Einen Streifen des Lochbandes auf die erforderliche Länge schneiden und am FU Spanner einhaken. Das Band durch Drehen der Stellschraube am FU Spanner spannen.

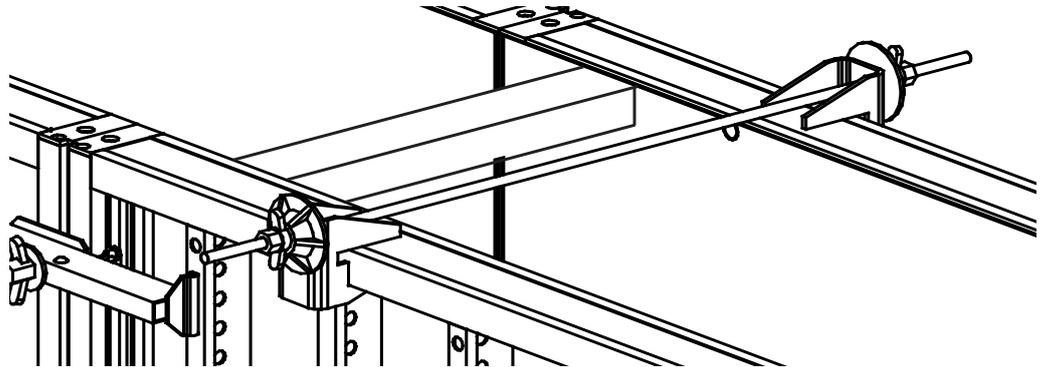


## 9.7.2 Ankerhalter MR

**Schritt 1** Ankerhalter MR auf das Randprofil der MANTO Tafel schieben.

**Schritt 2** Druckspreize, z. B. Kantholz zwischen den Tafeln einsetzen.

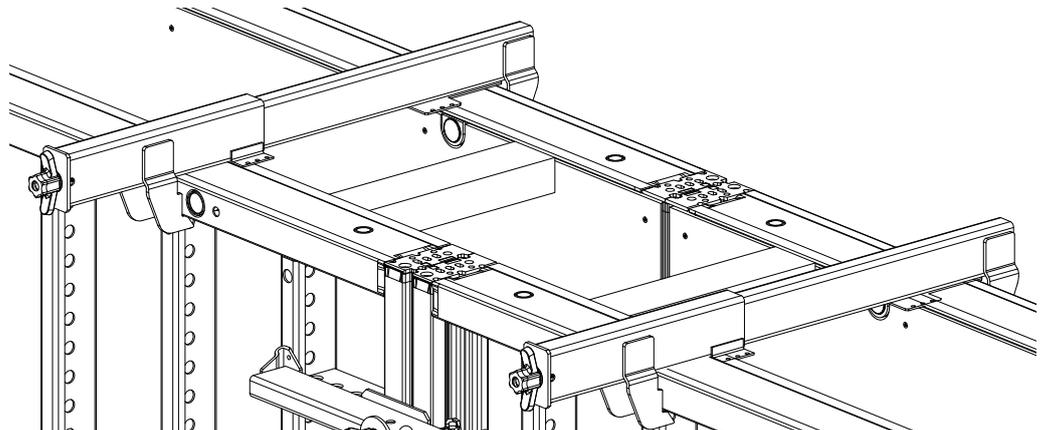
**Schritt 3** Ankerstab durch die Ankerhalter schieben und mit MANTO Ankermuttern sichern.



## 9.7.3 Alternative: PLATINUM 100 MANTO Abschaltzwinge als Trockenanker (Wandstärke 100-425 mm)

**Schritt 1** Druckspreize, z. B. Kantholz zwischen den Tafeln einsetzen.

**Schritt 2** PLATINUM 100 MANTO Abschaltzwinge auf dem Randprofil der MANTO Tafeln montieren.



## 10 Ecken

Mit den MANTO Systembauteilen können Sie eine Vielzahl an Eckgeometrien erstellen. Generell gilt, dass in Eckbereichen größere Kräfte auf die Schalung im Bereich der Außenecke wirken als in geraden Bereichen. Aus diesem Grund müssen Sie in Eckbereichen eine größere Anzahl Verbindungsmittel verwenden (siehe Seite 139). Dies gilt sowohl für die Ecken selbst als auch für die angrenzenden Tafeln

- bis zu einer Entfernung von 1,25 m bei max. 30 cm Wandstärke
- bis zu einer Entfernung von 1,55 m bei Wandstärken > 30 cm



### VORSICHT

#### Schalung kollabiert!

Wenn der zulässige Betondruck (vgl. Tabelle auf Seite 236) überschritten wird, kann die Schalung kollabieren! Überschreiten Sie niemals den zulässigen Betondruck! Reduzieren Sie ggf. die Betoniergeschwindigkeit!

### 10.1 90°-Ecken

Die Innenbereiche von 90°-Ecken erstellen Sie mithilfe der MANTO G3 Innenecken, der MANTO Innenecken oder der MANTO Schachtecken. Die Außenecken erstellen Sie mithilfe der MANTO Tafeln der Generation 2 oder 3 und ggf. dem Eckausgleich.



Wenn Sie MANTO G3 M Tafeln verwenden, müssen Sie die Außenecken in der Regel mit MANTO G3 Tafeln erstellen.

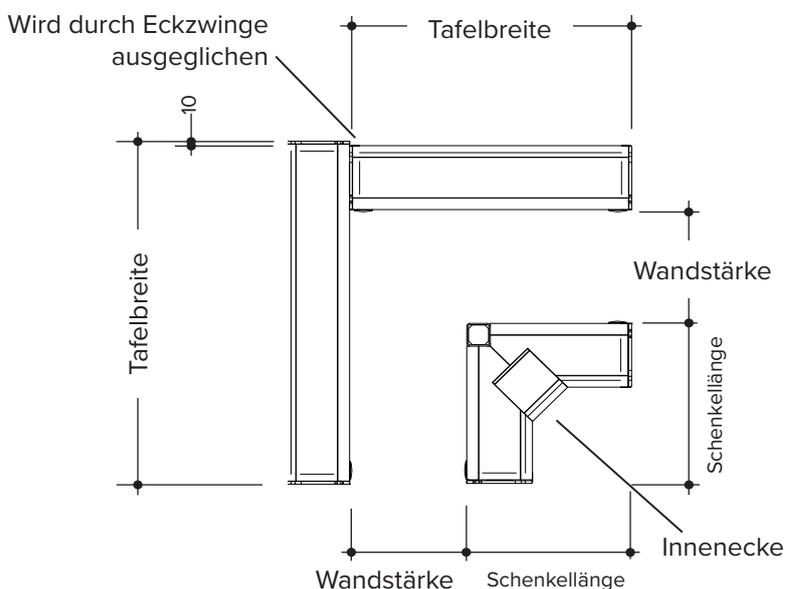
MANTO G3 M Tafeln können Sie nur dann in der Außenecke verwenden, wenn Sie die Tafel mit einer benachbarten MANTO G3 Tafel oder einem Ausgleich zusammen ankern können (siehe Anwendungsbeispiel Seite 136).

#### 10.1.1 Ecke planen

Bei der Planung der Ecken müssen Sie insbesondere die folgenden Punkte berücksichtigen:

- die Wandstärke der zu betonierenden Wand
- die verfügbaren Tafelbreiten
- die Position der Ankerlöcher

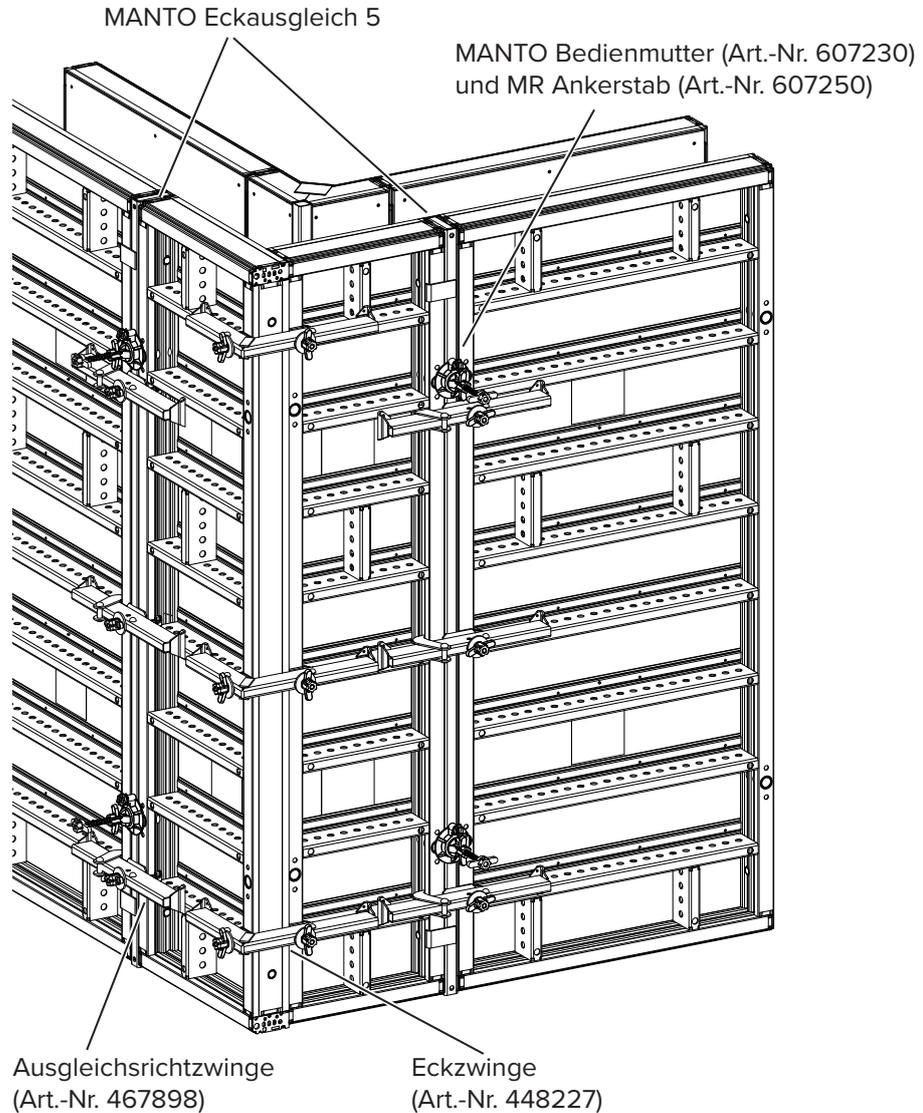
#### Typischer Aufbau einer 90°-Ecke



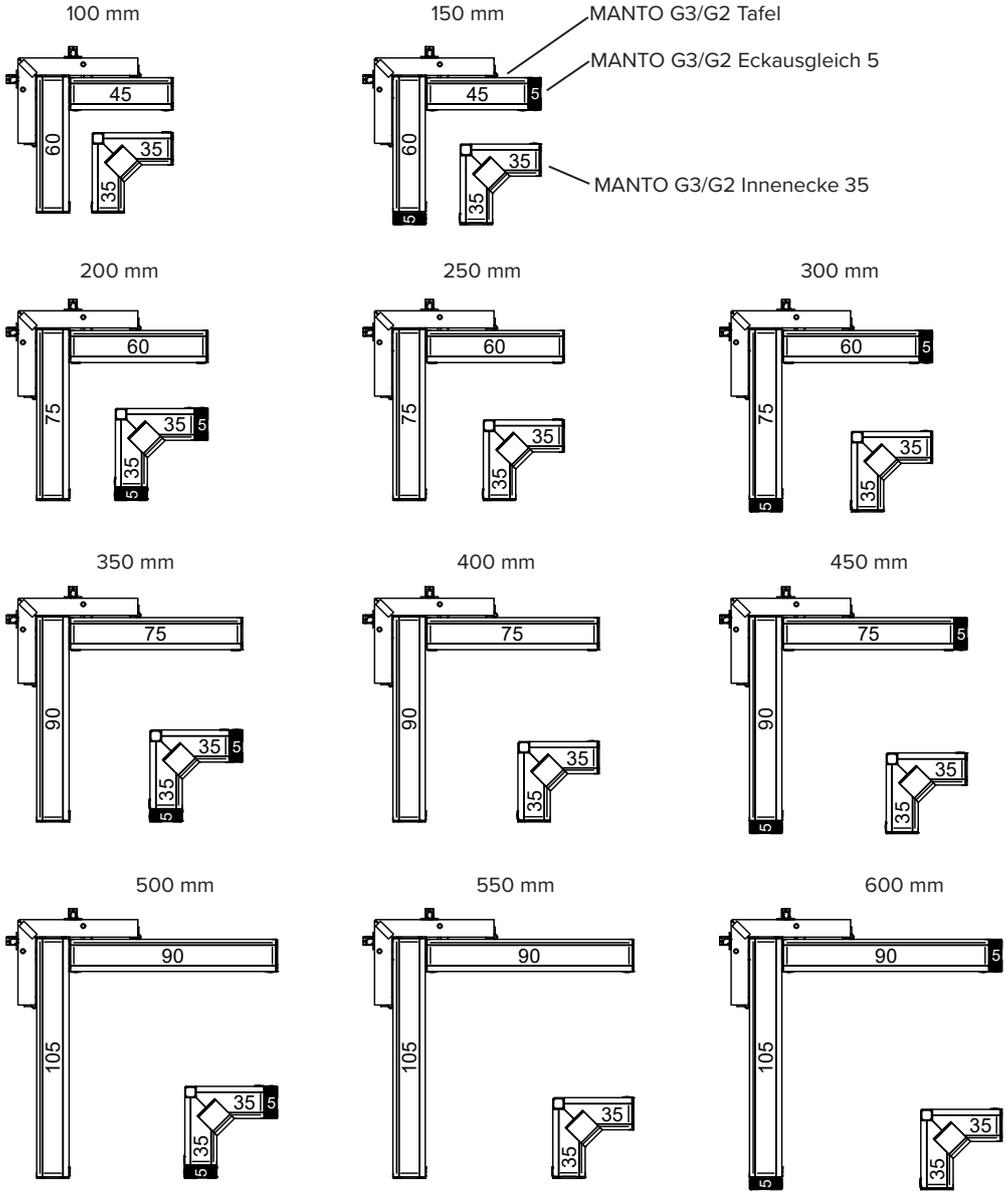
Die folgenden Abbildungen sollen Sie bei der Planung der Ecken und der Auswahl der Bauteile unterstützen.

## Der MANTO G3 Eckausgleich 5

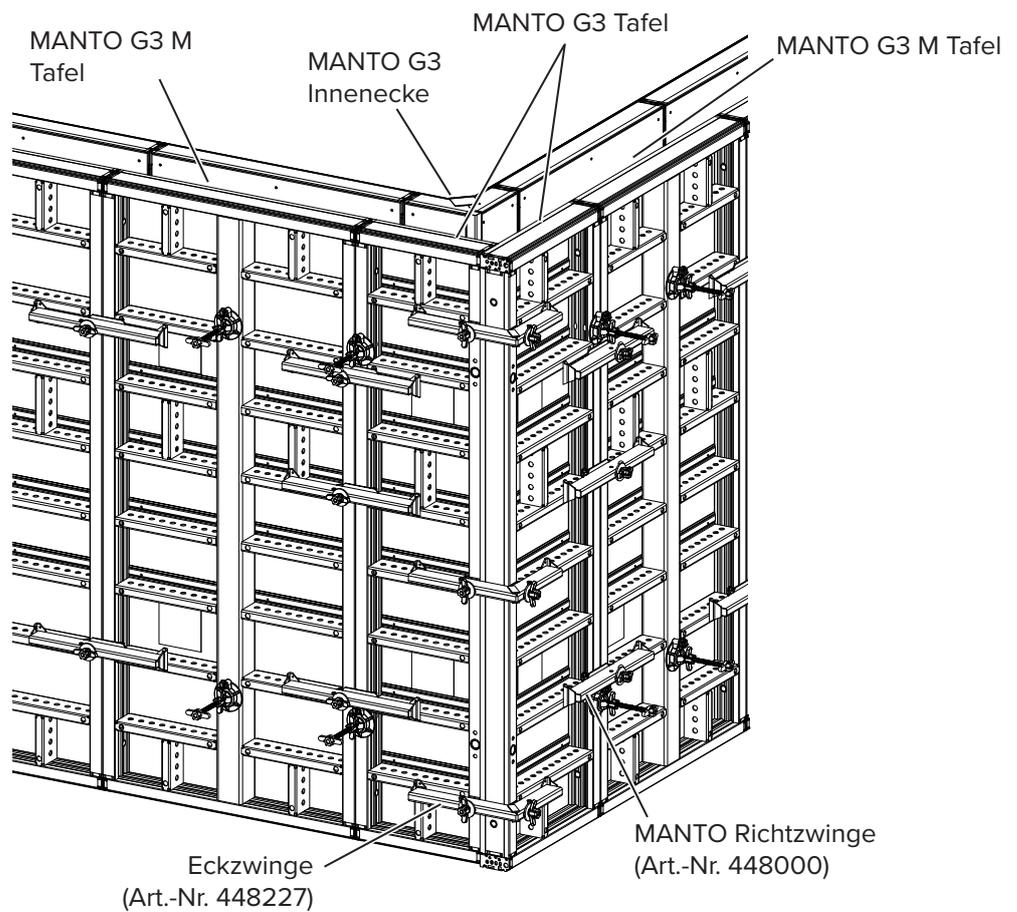
Entsprechend den verschiedenen Wandstärken variiert die Kombination von Tafeln in Eckbereichen. Für einige Eckgeometrien mit gängigen Wandstärken benötigen Sie den 50 mm breiten MANTO G3 Eckausgleich 5.



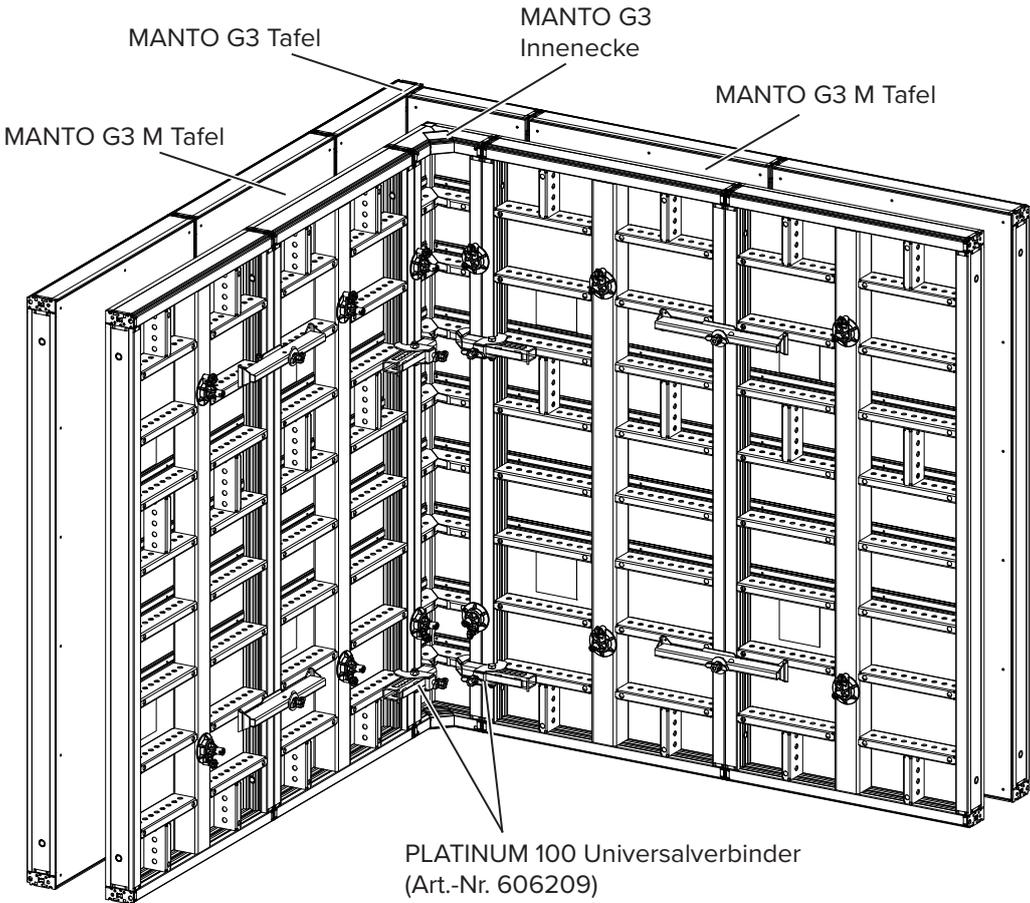
### Anwendungsbeispiele MANTO G3 Innenecke 35



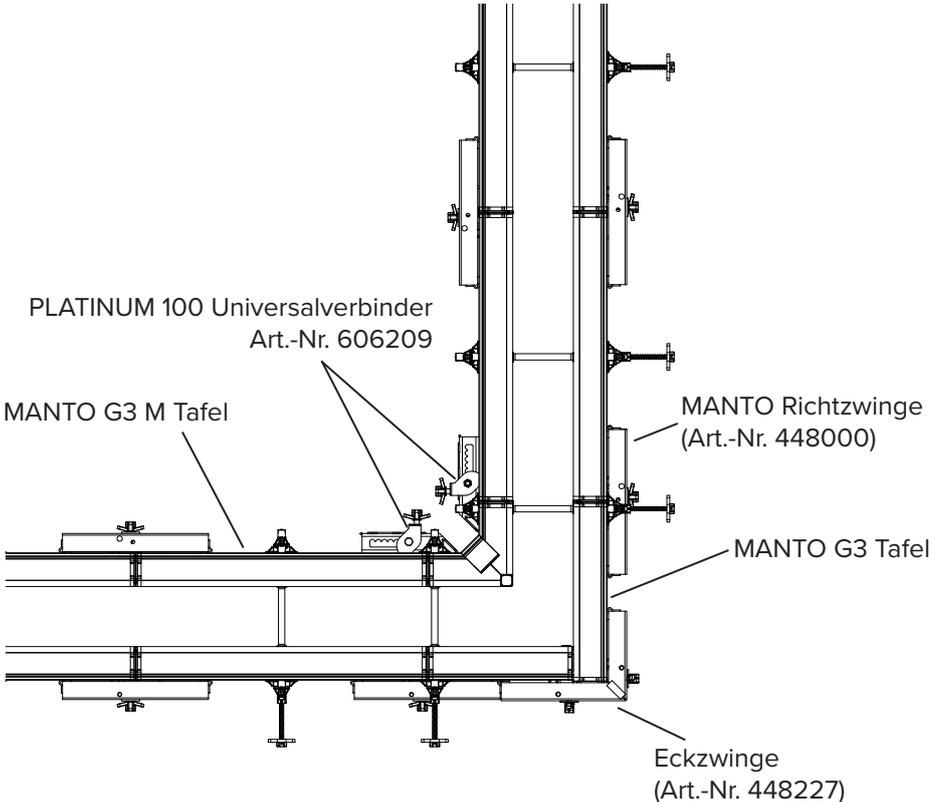
## Anwendungsbeispiel MANTO G3 M/G3 – Sicht auf Außenecke



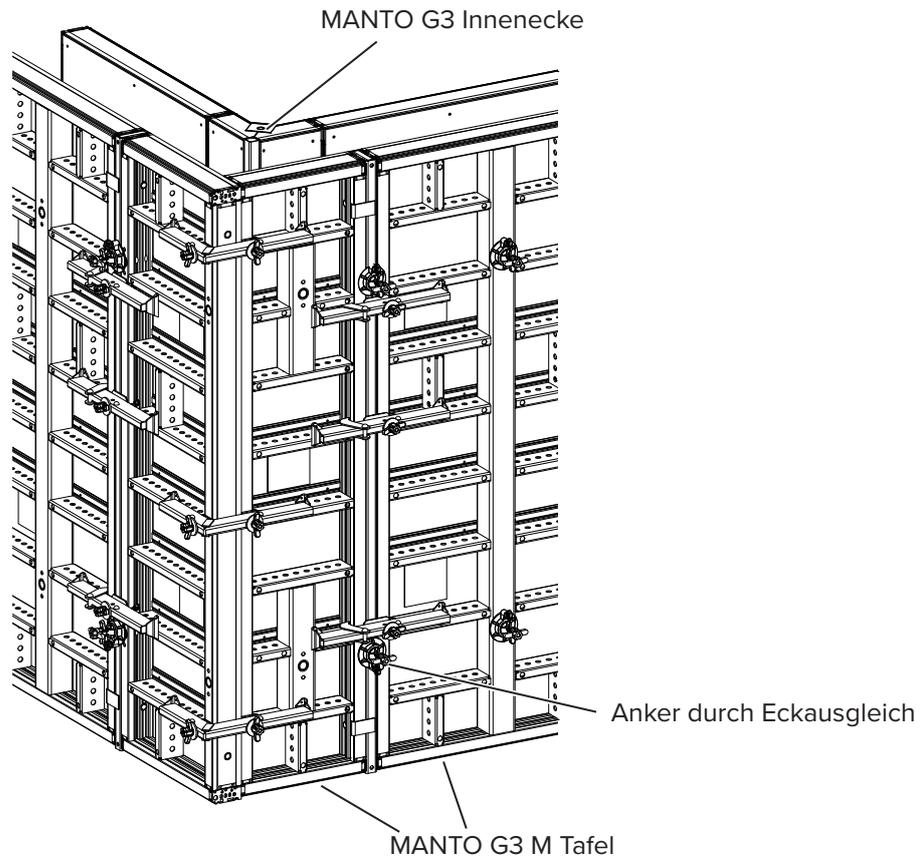
Anwendungsbeispiel MANTO G3 M/G3 – Sicht auf Innenecke



Anwendungsbeispiel MANTO G3 M/G3 – Draufsicht



## Anwendungsbeispiel MANTO G3 M mit Eckausgleich – Sicht auf Außenecke



MANTO G3 M Tafeln können nicht am Randprofil geankert werden.  
Bei Verwendung von MANTO G3 M Tafeln in der Außenecke muss durch einen benachbarten MANTO G3 Eckausgleich geankert werden können!  
Für das einseitige Ankeren muss der MANTO G3 Eckausgleich verwendet werden!



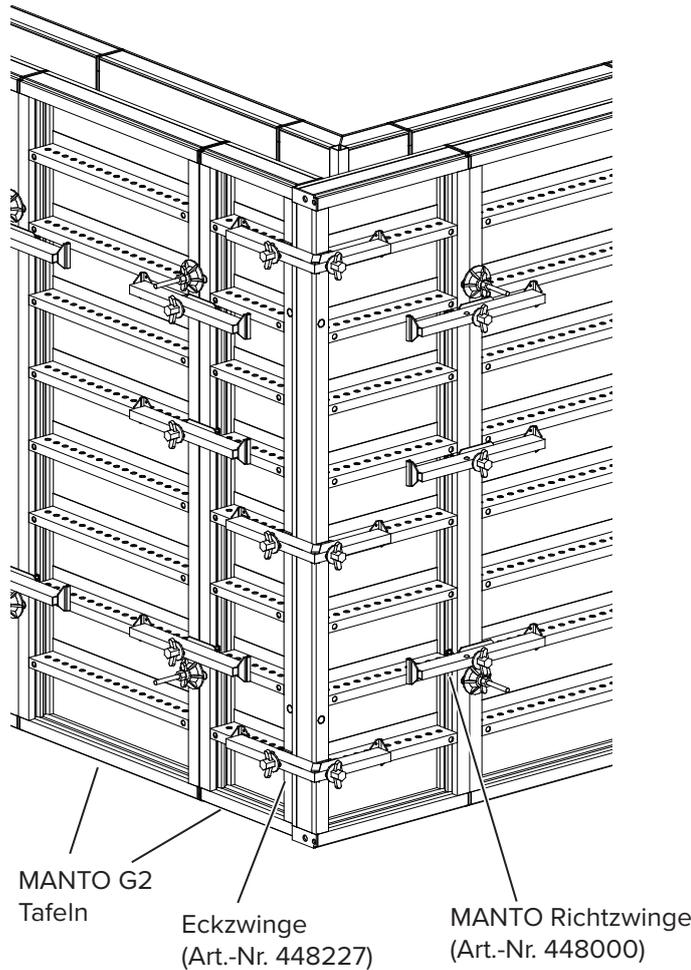
### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende MANTO Tafeln!

Bei falscher Montage kann sich die MANTO Richtzwinge lösen und Schalelemente können beim Krantransport herunterfallen!

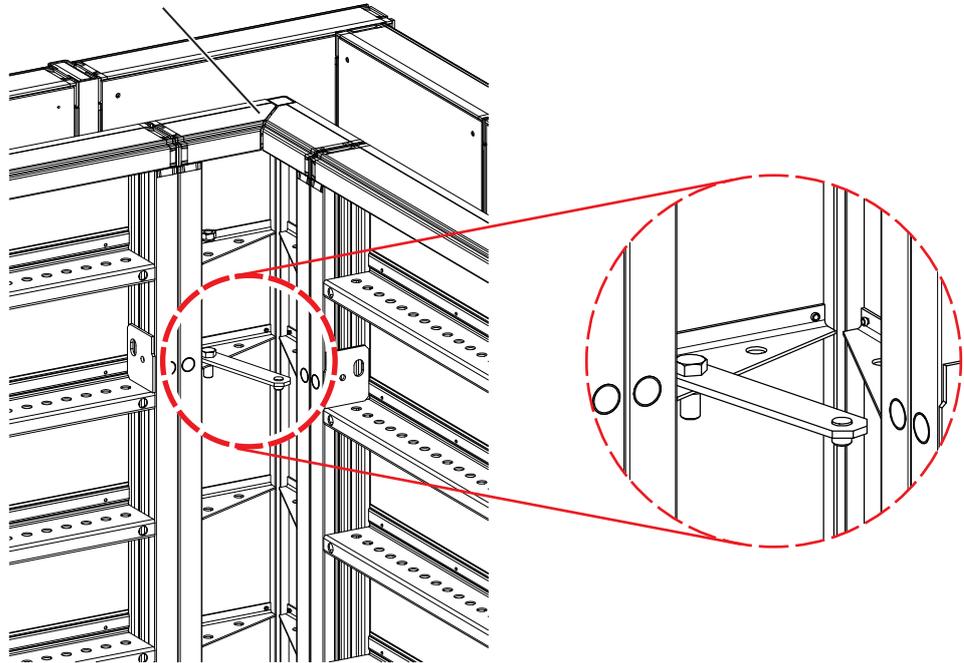
Beim einseitigen Ankersystem mit Verwendung der PLATINUM 100 Schließmutter sicherstellen, dass die MANTO Richtzwinge nicht auf der PLATINUM 100 Anker Mutter aufliegt. Die MANTO Richtzwinge muss vollständig an den MANTO Tafeln anliegen. MANTO Richtzwinge ggf. einen H-Riegel höher oder tiefer montieren.

Anwendungsbeispiel MANTO G2



Bei der MANTO Innenecke G2 kann durch Ausklinken der Eckaussteifer beim Ausschalen der 90° Winkel um ca. 2° reduziert werden. Damit kann die Innenecke G2 leichter vom Beton gelöst werden.

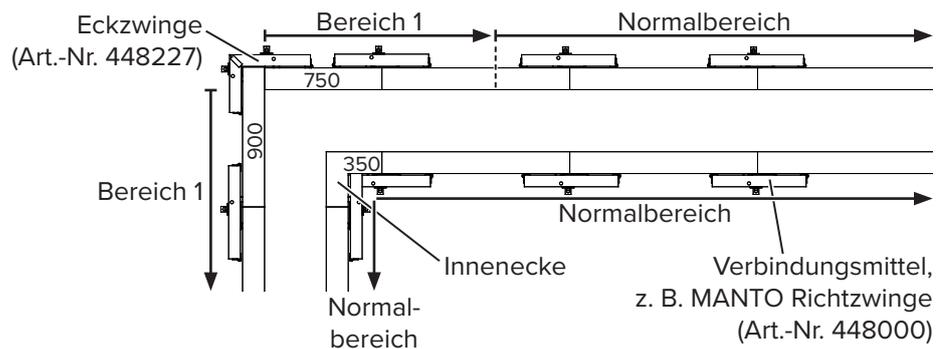
MANTO Innenecke G2



## Stückzahl und Aufteilung der Eckzwingen bei 90°-Außenecken

An Außenecken ist die Belastung der Ecke und der angrenzenden Tafeln (Bereich 1 in Abbildung unten) höher als im Normalbereich an geraden Wänden. Aus diesem Grund müssen Sie an den Ecken und im Bereich 1 eine größere Anzahl Zwingen verwenden.

Die Anzahl und Anordnung der Eckzwingen (Art.-Nr. 448227) sowie der Richtzwingen (Art.-Nr. 448000) im ersten Stoß der Außenecke sind abhängig von der Dicke und Höhe der zu schalenden Wand.



Die nachfolgenden Tabellen und die Abbildungen helfen Ihnen bei der korrekten Verbindung der Schalelemente. Die angegebenen Mengen an Verbindungsmitteln gelten für alle Tafelgenerationen (G1, G2, G3 und G3 M).

MANTO Tafel (Höhe)	jede Wandstärke		Wandstärke ≤ 300 mm				Wandstärke ≤ 400 mm			
	Normalbereich		Ecke		Bereich 1 < 1250 mm		Ecke		Bereich 1 < 1550 mm	
	erf. Anzahl Verbindungsmittel		erf. Anzahl Eckzwingen		erf. Anzahl Verbindungsmittel		erf. Anzahl Eckzwingen		erf. Anzahl Verbindungsmittel	
2,70 m	2		3		3		3		3	
3,30 m	2		4		3		4		4	
2,70 m   1,20 m <sup>*)</sup>	2	1 <sup>*)</sup>	3	2 <sup>*)</sup>	4	1 <sup>*)</sup>	4	2 <sup>*)</sup>	4	2 <sup>*)</sup>
3,30 m   1,20 m <sup>*)</sup>	2	1 <sup>*)</sup>	4	2 <sup>*)</sup>	4	1 <sup>*)</sup>	5	2 <sup>*)</sup>	5	2 <sup>*)</sup>
2,70 m   2,70 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	4	3 <sup>*)</sup>	4	3 <sup>*)</sup>	5	3 <sup>*)</sup>	5	4 <sup>*)</sup>
2,70 m   3,30 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	4	4 <sup>*)</sup>	5	3 <sup>*)</sup>	5	5 <sup>*)</sup>	5	5 <sup>*)</sup>
3,30 m   3,30 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	5	4 <sup>*)</sup>	5	3 <sup>*)</sup>	6	4 <sup>*)</sup>	6	5 <sup>*)</sup>

\*) aufgestockte Tafel

Alle Angaben gelten für Betone mit normaler Konsistenz bei Annahme eines Reibbeiwertes von  $\mu = 0,20$  zwischen Beton und Schalung. Bei Flüssigbeton und Betonen mit geringer Konsistenz müssen Sie gesonderte Nachweise führen!

MANTO Tafel (Höhe)	jede Wandstärke		Wandstärke ≤ 450 mm				Wandstärke ≤ 600 mm			
	Normalbereich		Ecke		Bereich 1 < 1250 mm		Ecke		Bereich 1 < 1550 mm	
	erf. Anzahl Verbindungsmittel		erf. Anzahl Eckzwingen		erf. Anzahl Verbindungsmittel		erf. Anzahl Eckzwingen		erf. Anzahl Verbindungsmittel	
2,70 m	2		4		3		4		3	
3,30 m	2		5		4		5		4	
2,70 m   1,20 m <sup>*)</sup>	2	1 <sup>*)</sup>	5	2 <sup>*)</sup>	4	2 <sup>*)</sup>	6	2 <sup>*)</sup>	4	2 <sup>*)</sup>
3,30 m   1,20 m <sup>*)</sup>	2	1 <sup>*)</sup>	6	2 <sup>*)</sup>	5	2 <sup>*)</sup>	7	2 <sup>*)</sup>	5	2 <sup>*)</sup>
2,70 m   2,70 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	5	4 <sup>*)</sup>	5	4 <sup>*)</sup>	6	4 <sup>*)</sup>	5	4 <sup>*)</sup>
2,70 m   3,30 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	5	5 <sup>*)</sup>	5	5 <sup>*)</sup>	6	5 <sup>*)</sup>	5	5 <sup>*)</sup>
3,30 m   3,30 m <sup>*)</sup>	2	2 <sup>*)</sup>	6	5 <sup>*)</sup>	6	5 <sup>*)</sup>	7	5 <sup>*)</sup>	6	5 <sup>*)</sup>

\*) aufgestockte Tafel

Alle Angaben gelten für Betone mit normaler Konsistenz bei Annahme eines Reibbeiwertes von  $\mu = 0,20$  zwischen Beton und Schalung. Bei Flüssigbeton und Betonen mit geringer Konsistenz müssen Sie gesonderte Nachweise führen!



Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Anzahl und Position der Verbindungsmittel und Eckzwingen der in den Tabellen oben aufgeführten Kombinationen und Wandstärken bei Verwendung der MANTO G3 Innenecken (Schenkellänge 35 cm).

Auf die Darstellung anderer Bauteile, wie z. B. Anker, Zugangslösungen oder Absturzsicherung wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

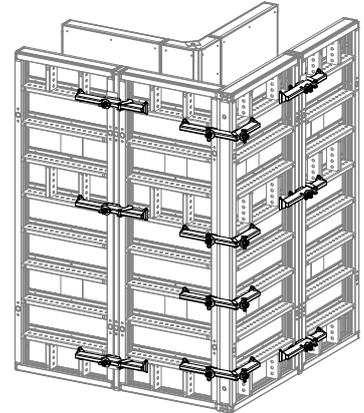
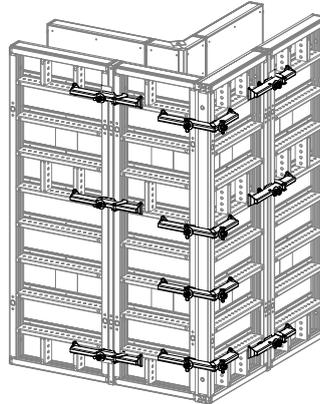
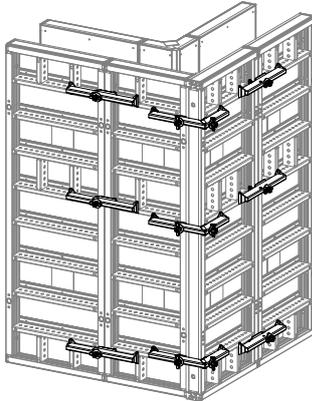
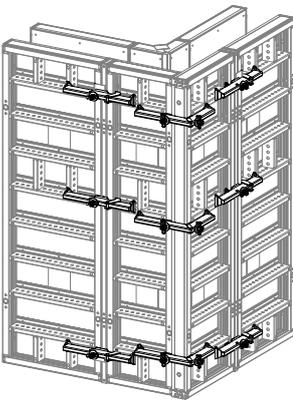
## Beispiel: Tafeln 270

Wandstärke  $\leq 300$  mm

Wandstärke  $\leq 400$  mm

Wandstärke  $\leq 450$  mm

Wandstärke  $\leq 600$  mm



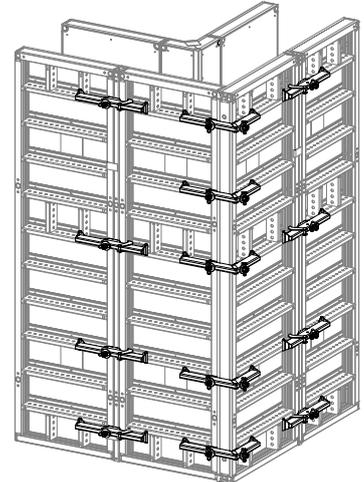
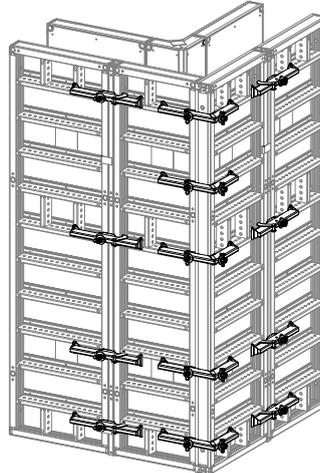
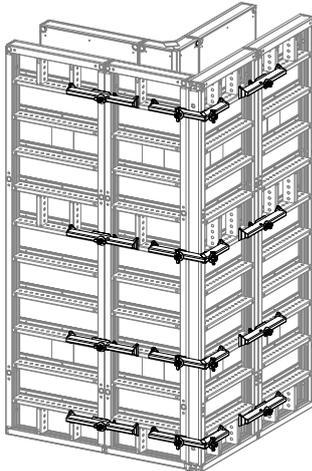
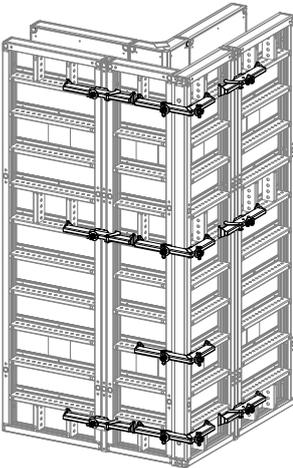
## Beispiel: Tafeln 330

Wandstärke  $\leq 300$  mm

Wandstärke  $\leq 400$  mm

Wandstärke  $\leq 450$  mm

Wandstärke  $\leq 600$  mm



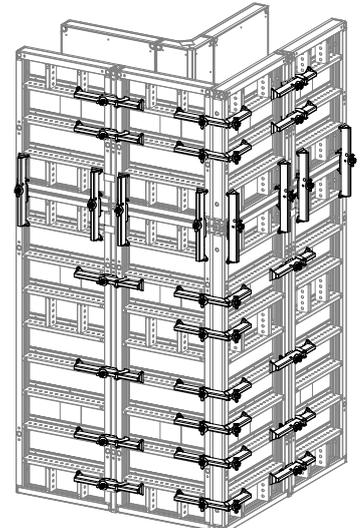
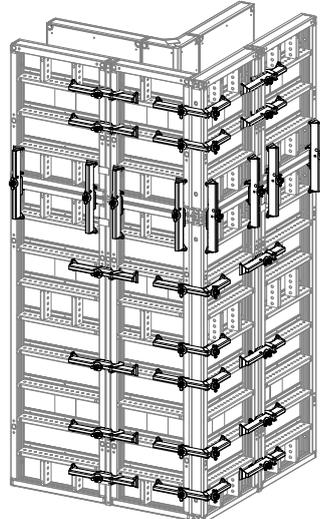
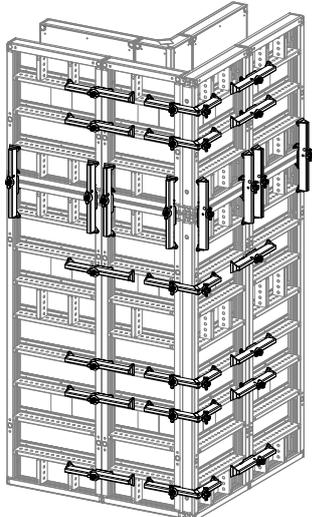
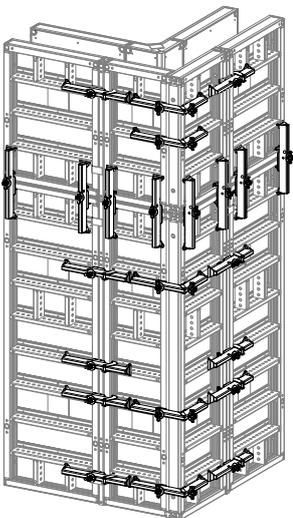
## Beispiel: Tafeln 270/120

Wandstärke  $\leq 300$  mm

Wandstärke  $\leq 400$  mm

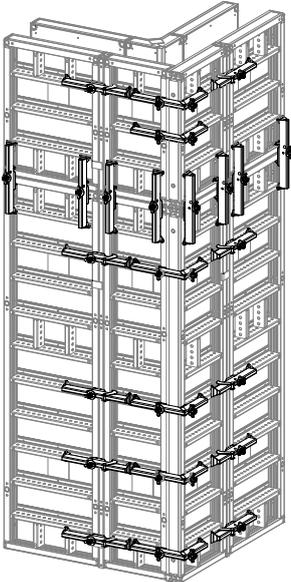
Wandstärke  $\leq 450$  mm

Wandstärke  $\leq 600$  mm

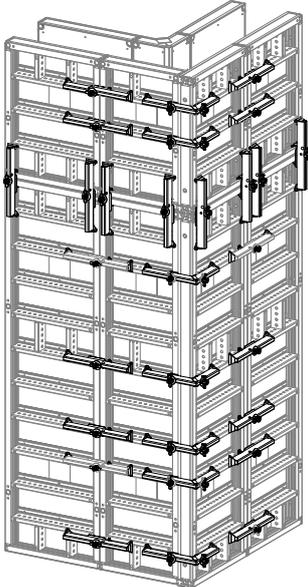


**Beispiel: Tafeln 330/120**

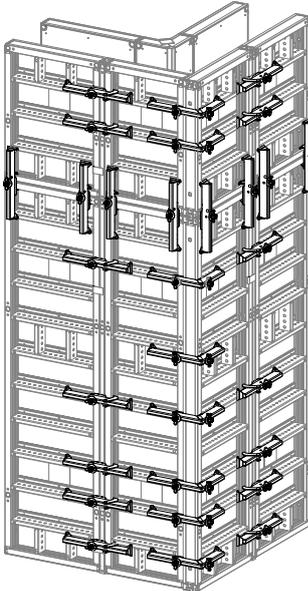
Wandstärke ≤ 300 mm



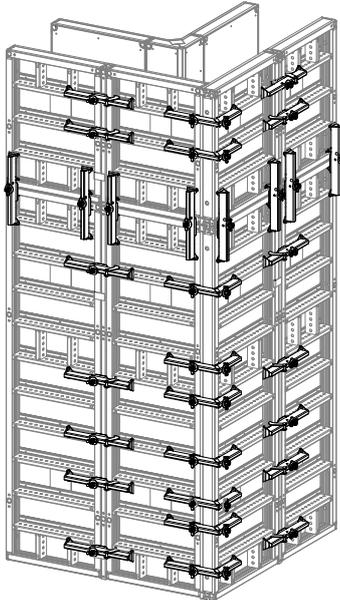
Wandstärke ≤ 400 mm



Wandstärke ≤ 450 mm

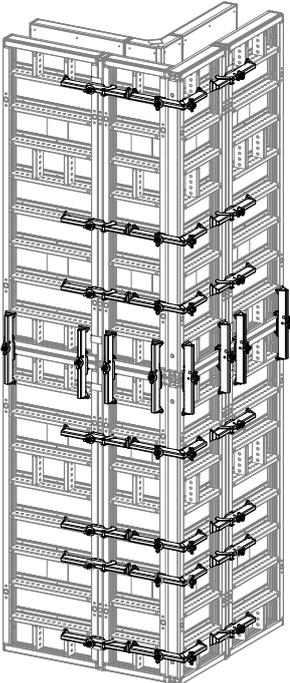


Wandstärke ≤ 600 mm

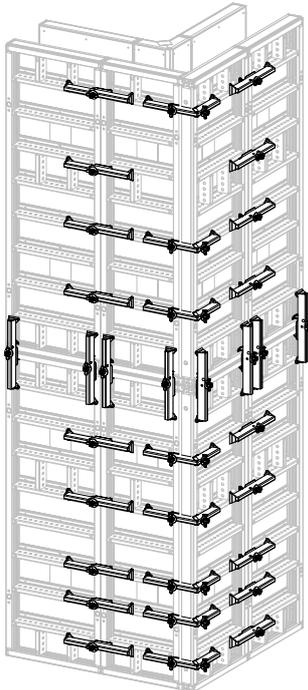


**Beispiel: Tafeln 270/270**

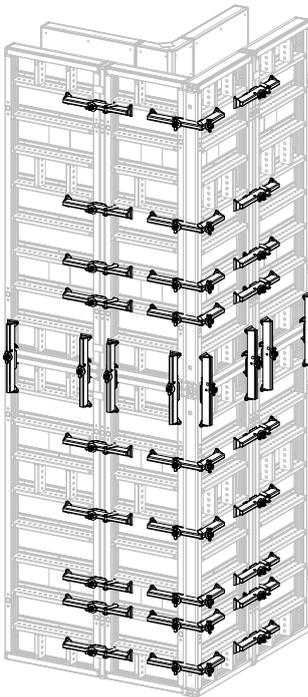
Wandstärke ≤ 300 mm



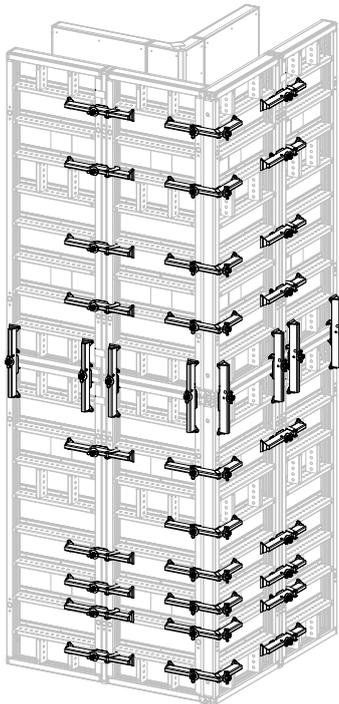
Wandstärke ≤ 400 mm



Wandstärke ≤ 450 mm



Wandstärke ≤ 600 mm



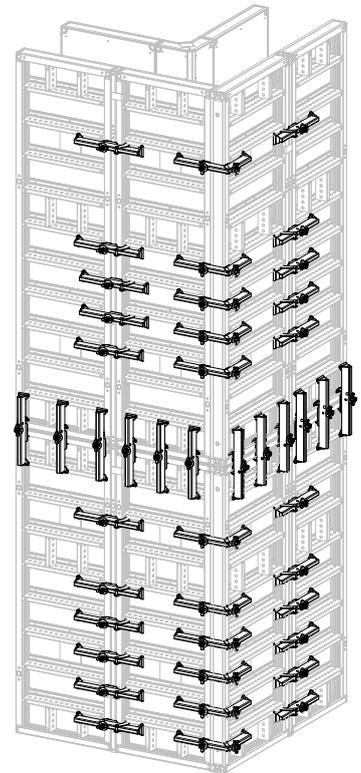
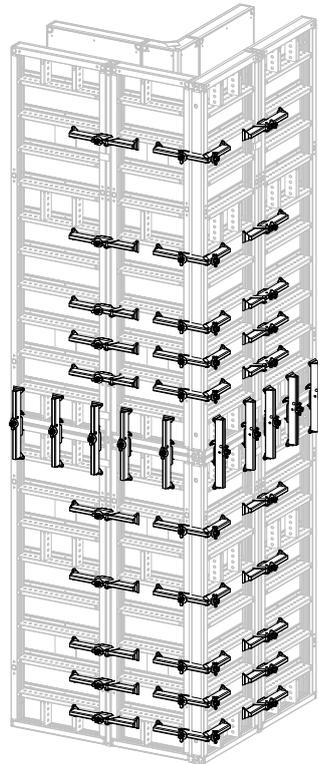
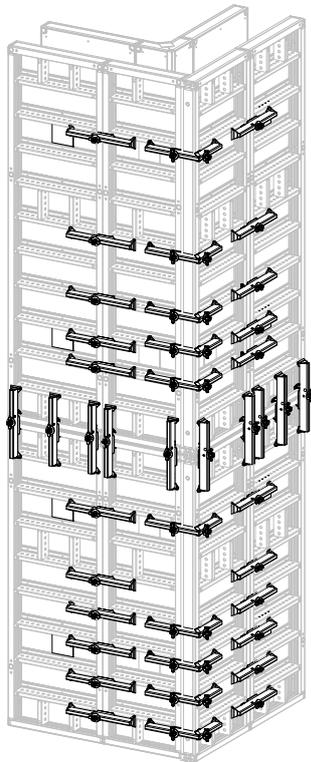
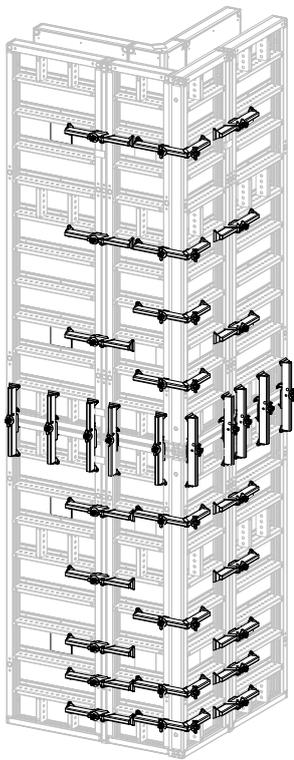
## Beispiel: Tafeln 270/330

Wandstärke  $\leq 300$  mm

Wandstärke  $\leq 400$  mm

Wandstärke  $\leq 450$  mm

Wandstärke  $\leq 600$  mm



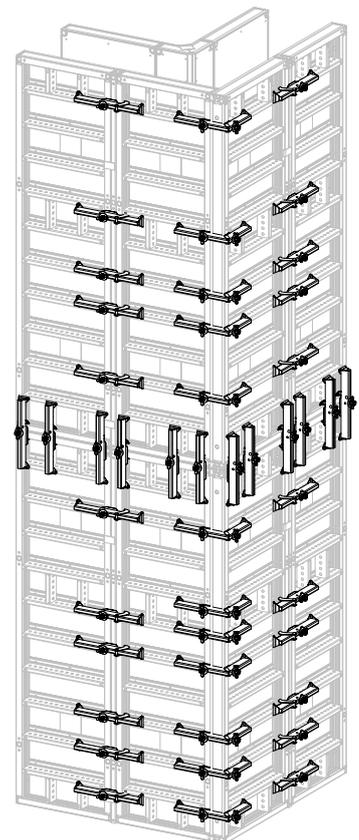
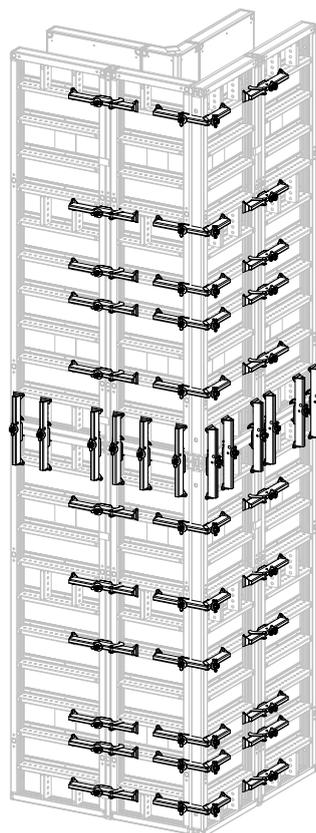
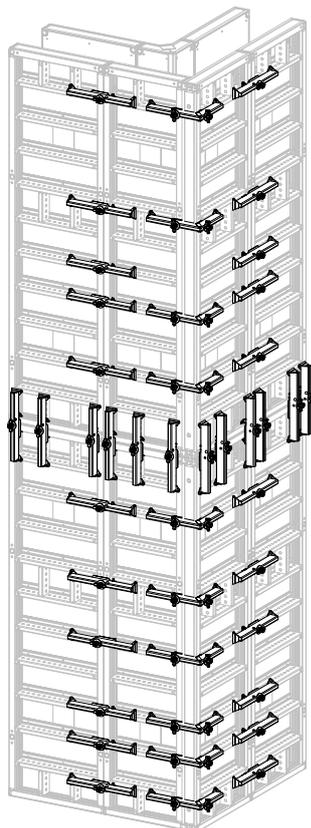
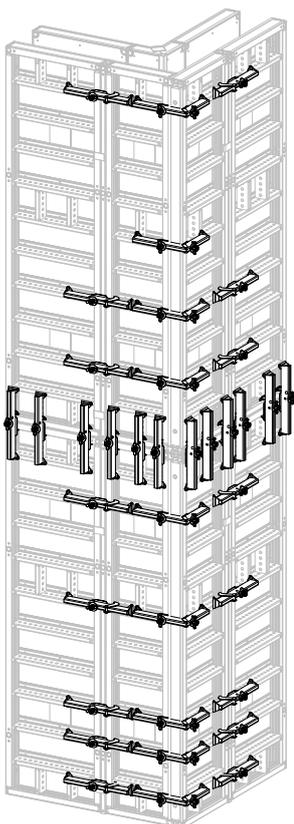
## Beispiel: Tafeln 330/330

Wandstärke  $\leq 300$  mm

Wandstärke  $\leq 400$  mm

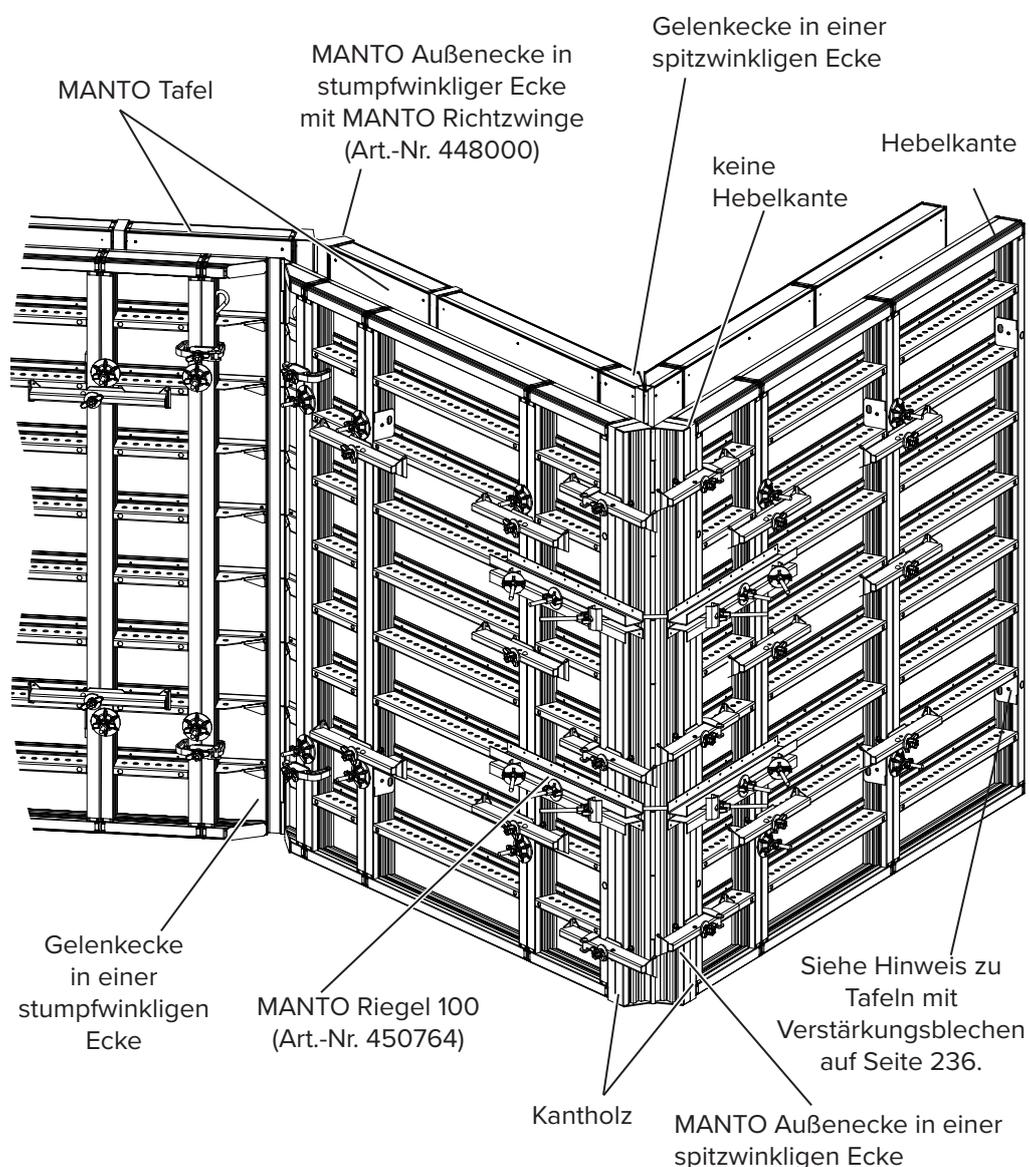
Wandstärke  $\leq 450$  mm

Wandstärke  $\leq 600$  mm



## 10.2 Schiefwinklige Ecken

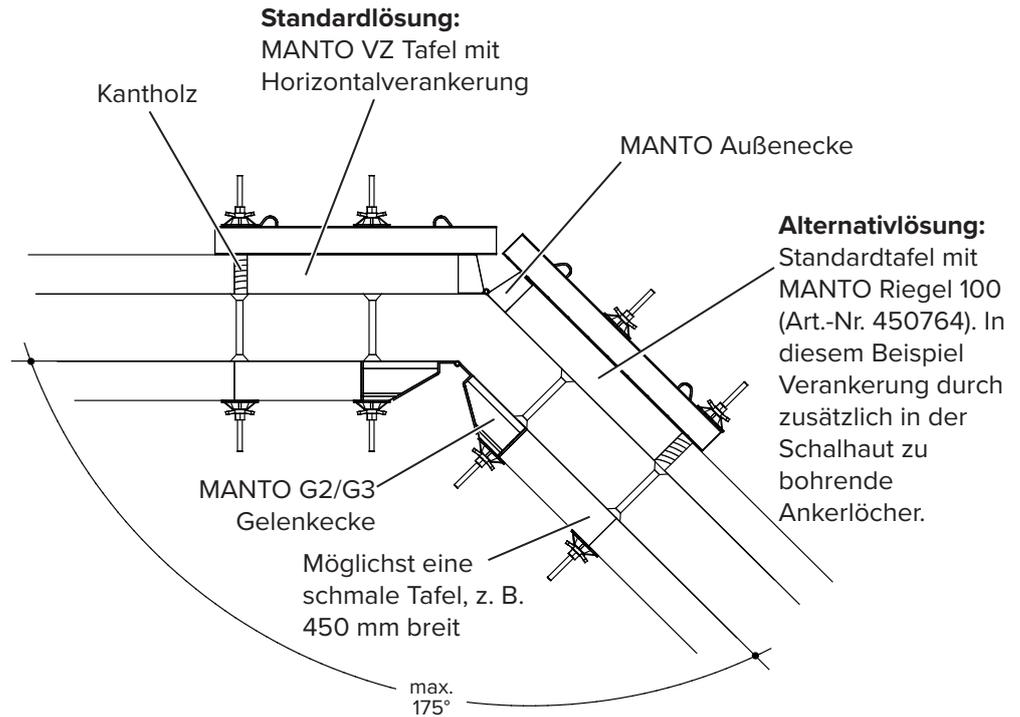
Mit MANTO G2/G3 Tafeln in Kombination mit der MANTO Außenecke und der MANTO Gelenkecke können rechtwinklige und schiefwinklige Ecken von mindestens 60° bis höchstens 175° im System eingeschalt werden. Die Anpassung der Wandstärke erfolgt über Ausgleiche.



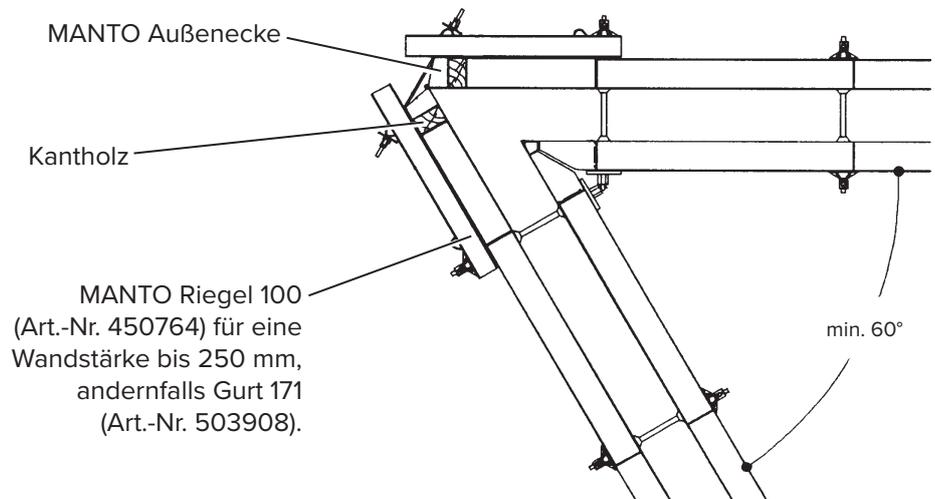
Bereiche erhöhter Zuglasten beachten (vgl. Tabelle auf Seite 139)!



Anker in der Regel durch den Eckausgleich 5 setzen. Die Anker Mutter muss mindestens 35 mm weit auf den angrenzenden Tafeln aufliegen.  
Siehe Seite 72 ff. für Informationen zu Ausgleichslösungen.

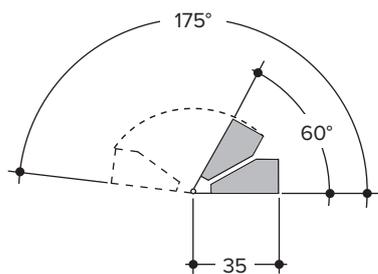


Bei der Verwendung von MANTO G2/G3 VZ- oder Standardtafeln in der Außenwand der schiefwinkligen Ecke kann nur zweiseitig geankert werden!

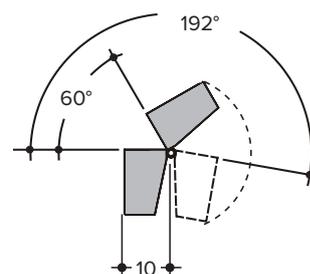


Verstellbereiche der MANTO Gelenkecke und MANTO Außenecke

MANTO Gelenkecke



MANTO Außenecke

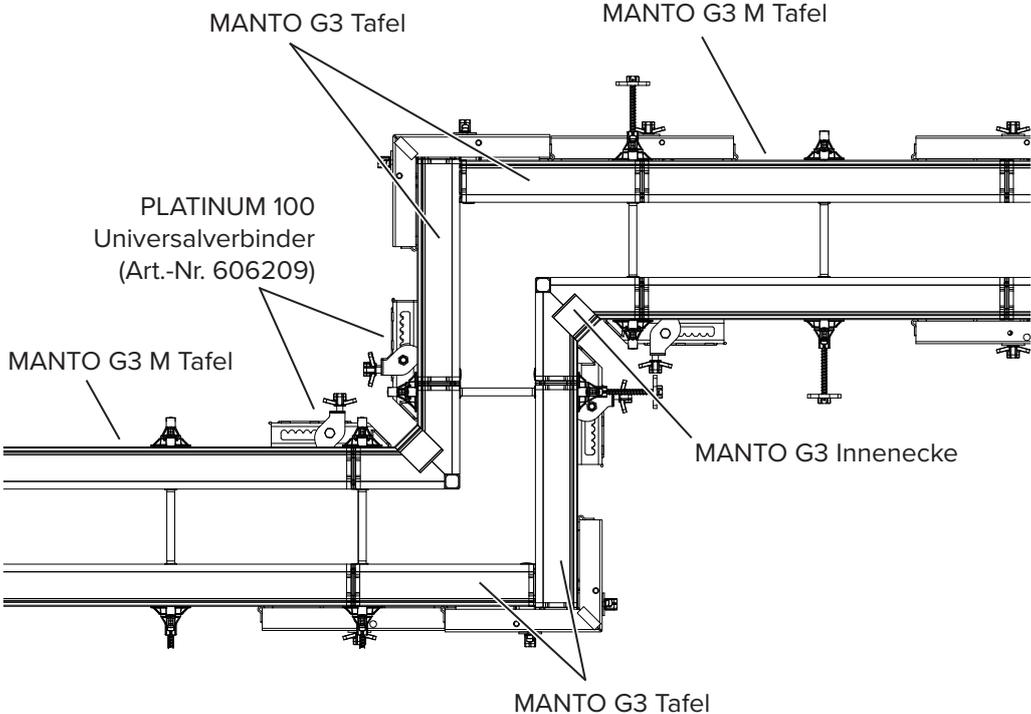


# 11 Wandversprünge

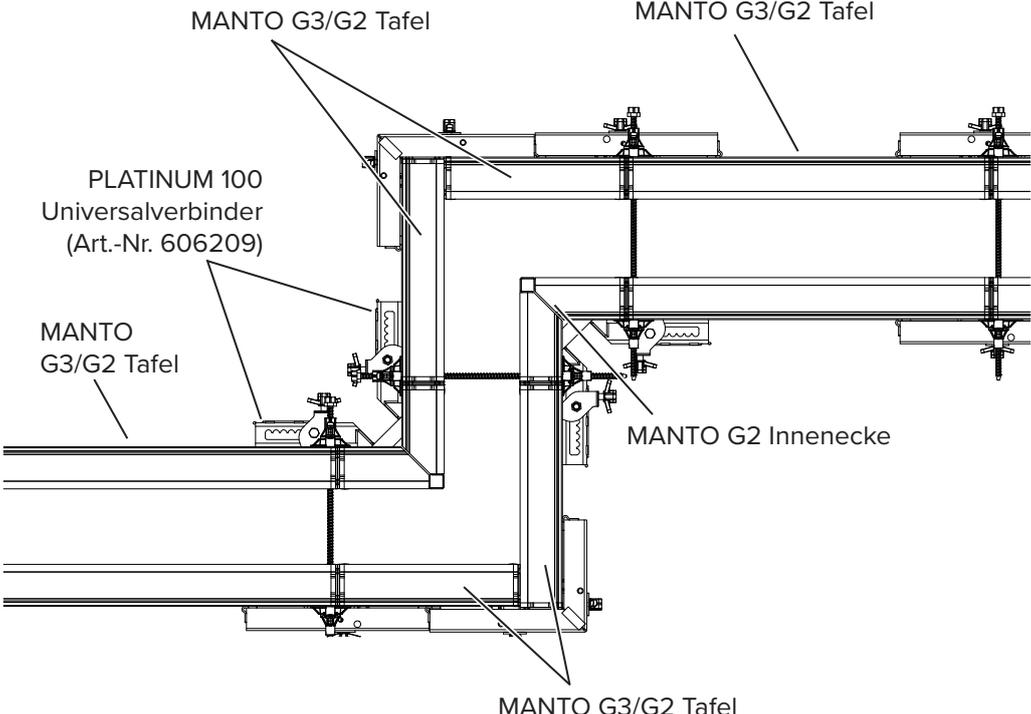
Nachfolgend sind typische Lösungen für die gängigsten Wandversprünge dargestellt. Weitere Lösungen auf Anfrage.

## 11.1 Wandversprung

### 11.1.1 Wandversprünge mit MANTO G3 und G3 M



### 11.1.2 Wandversprünge mit MANTO G3/G2





Das einseitige Ankern ist bei ausschließlicher Verwendung von MANTO G3 Tafeln möglich!

Bei Verwendung von MANTO G2 Tafeln oder bei einer Kombination aus MANTO G2 Tafeln und MANTO G3 Tafeln kann nur zweiseitig geankert werden.



Bereiche erhöhter Zuglasten beachten (vgl. Tabelle auf Seite 139)!

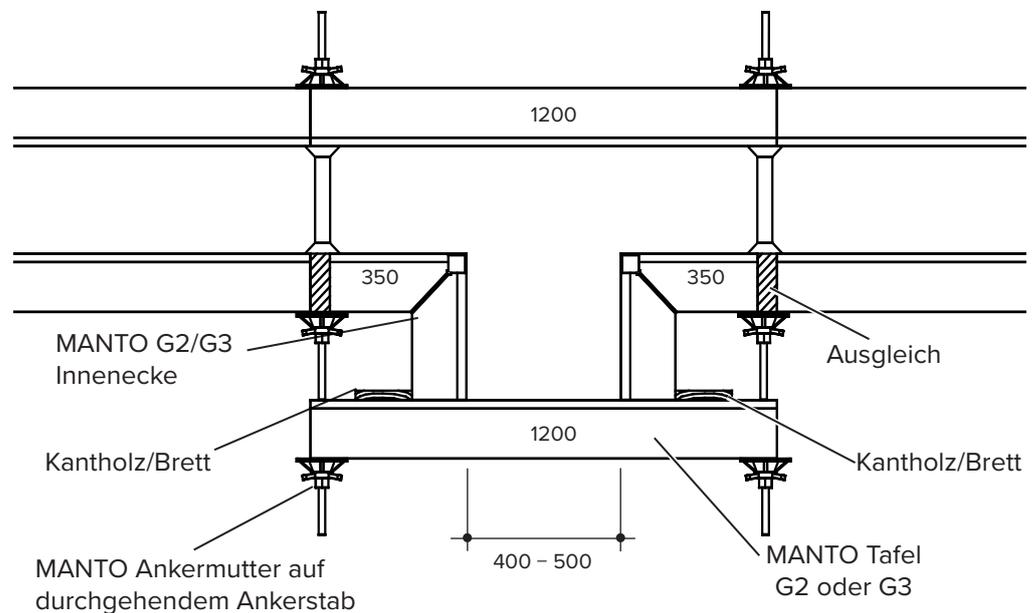
## 11.2 Pfeilervorlagen



Ankerstablänge für das Durchankern beachten (siehe nachfolgende Grafiken)!

### Pfeilervorlagen von 400 mm bis 500 mm Breite

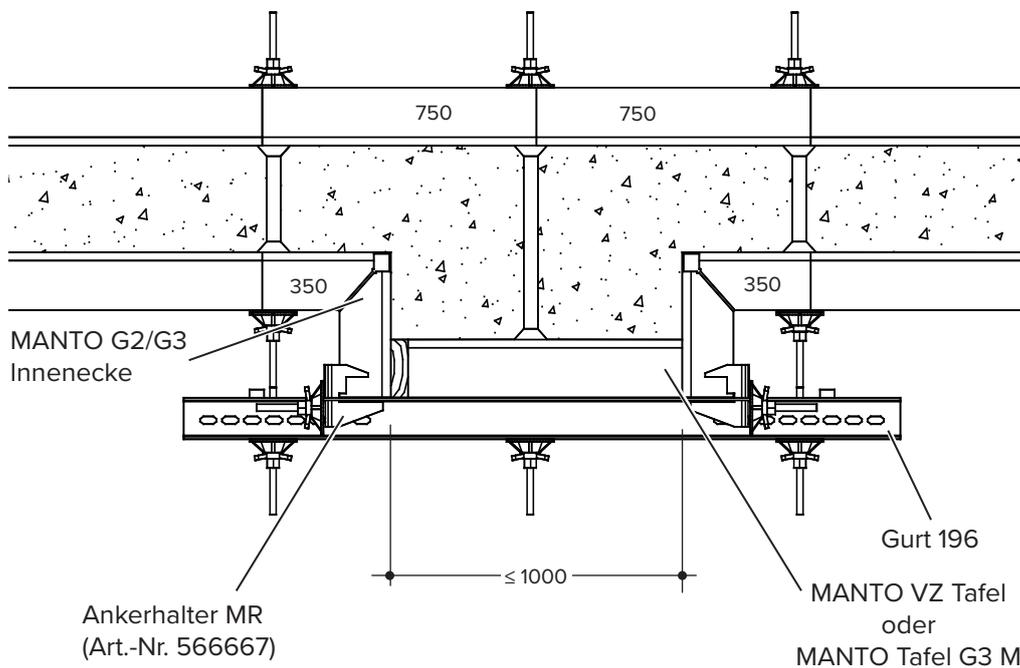
Das Einschalen von Pfeilerbreiten zwischen 400 mm und 500 mm ist in der dargestellten Form möglich. Ein zusätzlicher Anker ist hierbei nicht erforderlich.



Die bauseitigen Kanthölzer/Bretter entsprechend der zu erwartenden Betonlast sichern!

**Pfeilervorlagen von 500 mm bis 1000 mm breit**

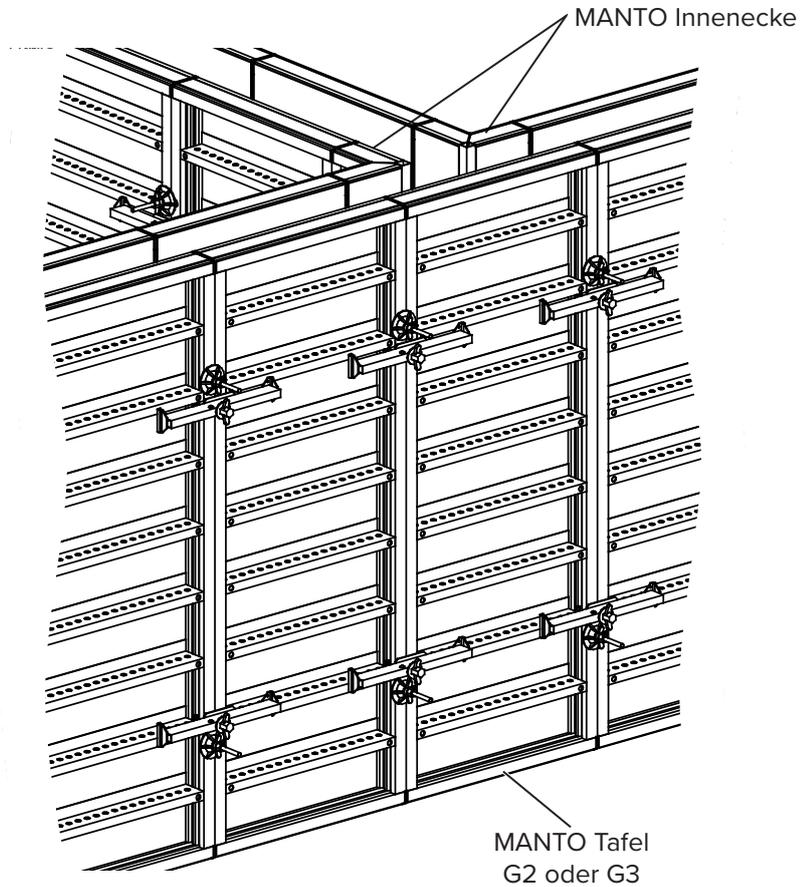
Für breitere Pfeilervorlagen benötigen Sie zusätzliche Anker. Dafür einen entsprechend dimensionierten Gurt mit Ankerhalter MR und Riegelspannern an der MANTO Innenecke befestigen.



MANTO Richtzwingen (Art.-Nr. 448000) im Abstand von je 1,00 m setzen.

## 11.3 T-Wände

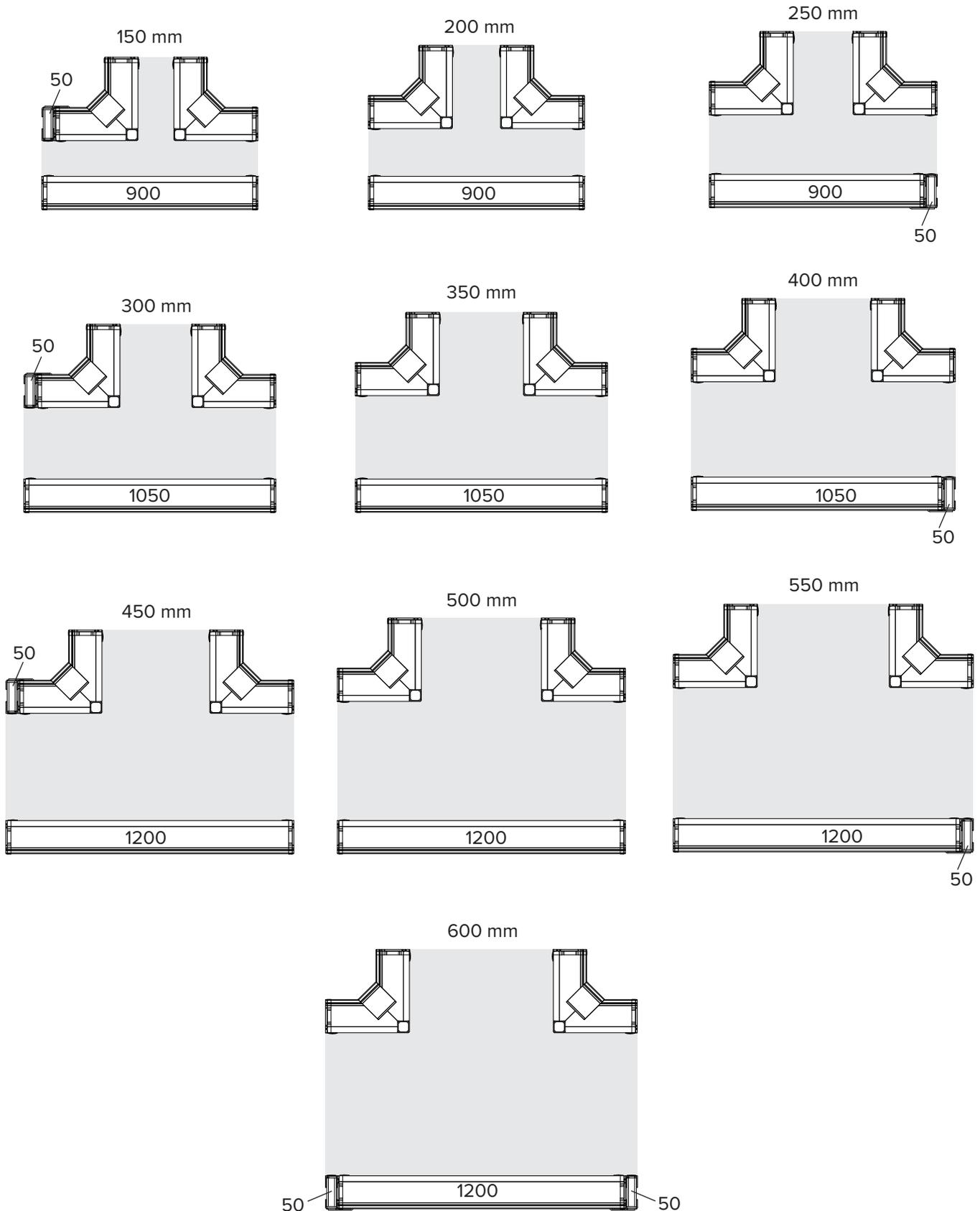
Im Bereich abgehender Wände (T-Wände) kann bis zu einer Wandstärke von 600 mm einfach im MANTO-System geschalt werden. Die Anpassung erfolgt über die verschiedenen Tafelbreiten und den MANTO Eckausgleich 5.



**Typische Anordnungen**

Folgende Abbildungen zeigen typische Ausführungen von T-förmigen Wänden, bestehend aus MANTO G2/G3 Tafeln, MANTO G2/G3 Innenecken und MANTO G2/G3 Eckausgleichen 5.

Für die MANTO G2/G3 Innenecken mit der Schenkellänge 35 cm sind Wandstärken von 150 mm bis 600 mm im Raster von 50 mm möglich.



## 11.4 T-Wandanschluss

Wenn gegen eine bereits bestehende Wand betoniert werden soll, wird die Verwendung des MANTO Eckausgleichs 5 empfohlen. Dadurch kann auch hier in gewohnter Weise und mit dem üblichen Material geankert werden.



### WARNUNG

#### Warnung!

1. Die vorhandene Wand muss der zusätzlichen Nutzlast standhalten können und ggf. ausreichend abgestützt sein.
2. Die Schalung ggf. gegen Verschieben sichern, z. B. durch das Setzen von Ankern am vorhandenen Bauwerk.

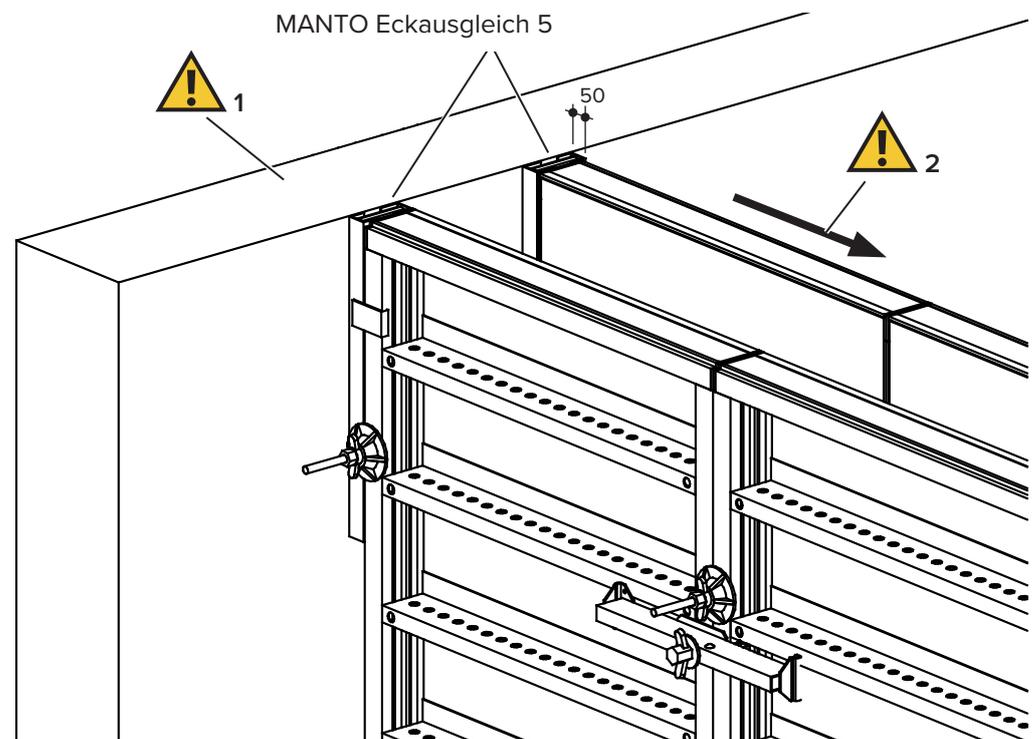
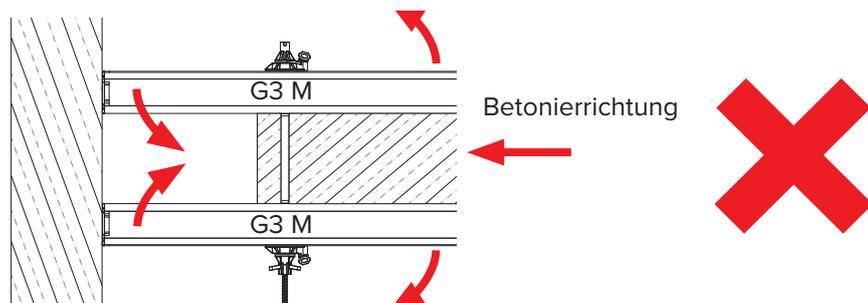
### HINWEIS

#### Wippeneffekt bei MANTO G3 M Tafeln beachten!

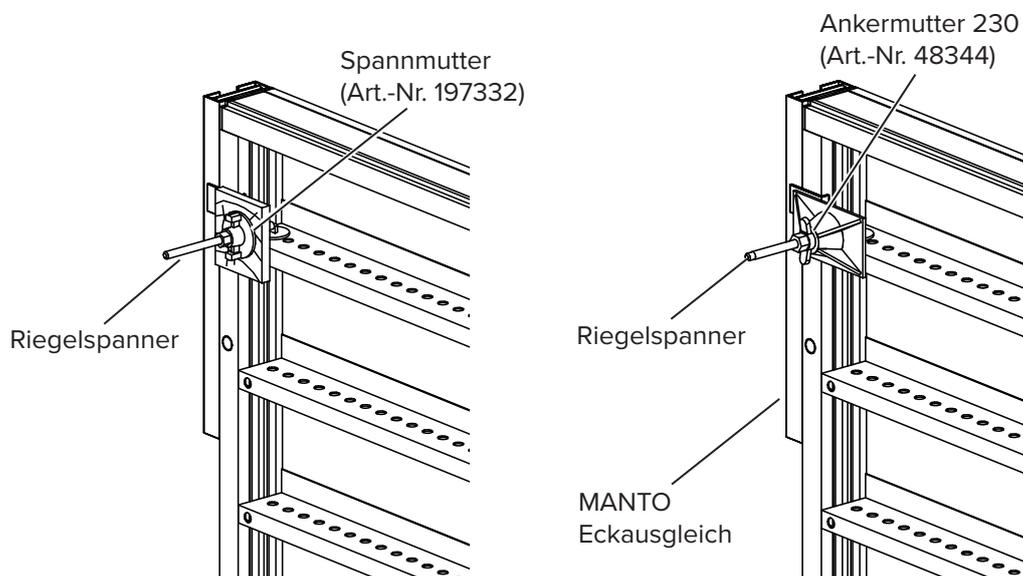
Durch die mittige Ankerung kann es bei asymmetrischer Belastung zu einem Wippeneffekt kommen.

Wandanschlüsse nicht mit MANTO G3 M Tafeln  $\leq 1,20$  m herstellen. Alternativ am Wandanschluss MANTO G3 Tafeln oder MANTO G3 M Tafeln 240 verwenden.

Im Bereich von Aussparungen müssen druckfeste, bauseitige Spreize gesetzt werden. Siehe Seite 77.



Zur Befestigung des MANTO Eckausgleichs 5 an der MANTO Tafel kann wie unten gezeigt die Spannmutter oder die Anker Mutter 230 in Verbindung mit dem Riegelspanner eingesetzt werden. Mit diesen Befestigungen muss der MANTO Eckausgleich 5 für den Krantransport nicht von den MANTO Tafeln gelöst werden.



## 12 Stirnabschalungen

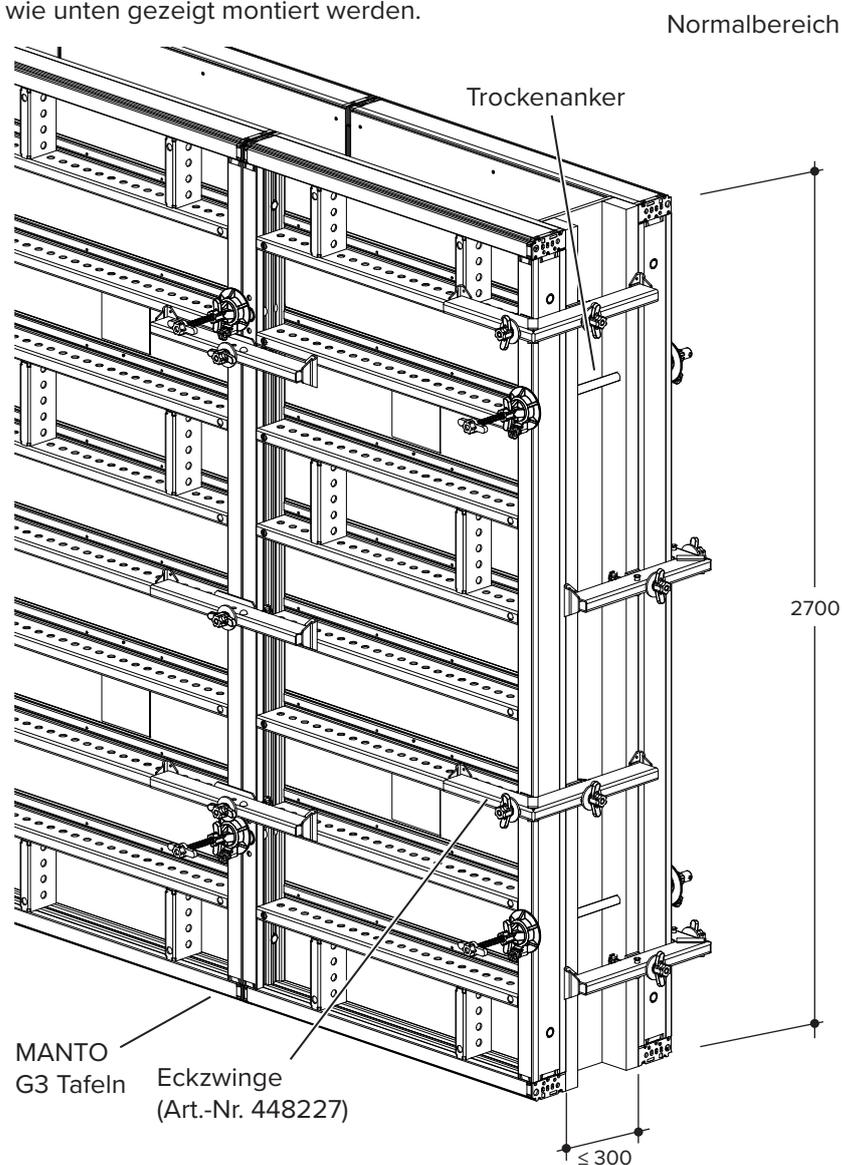
Zur Herstellung einer Stirnabschalung mit dem MANTO Schalungssystem gibt es drei mögliche Lösungen:

- Für Wandstärken bis 300 mm die Stirnabschalung mit Eckzwingen (Art.-Nr. 448227, vgl. Abschnitt 12.1)
- Für Wandstärken von 100–425 mm die Stirnabschalung mit der PLATINUM 100 Abschaltzwinge (Art.-Nr. 604328, vgl. Abschnitt 12.2)
- Für Wandstärken von >425 mm die Stirnabschalung mit dem MANTO Riegel 100 (Art.-Nr. 450764, vgl. Abschnitt 12.3)

### 12.1 Mit Eckzwingen

#### Wandstärken bis 300 mm

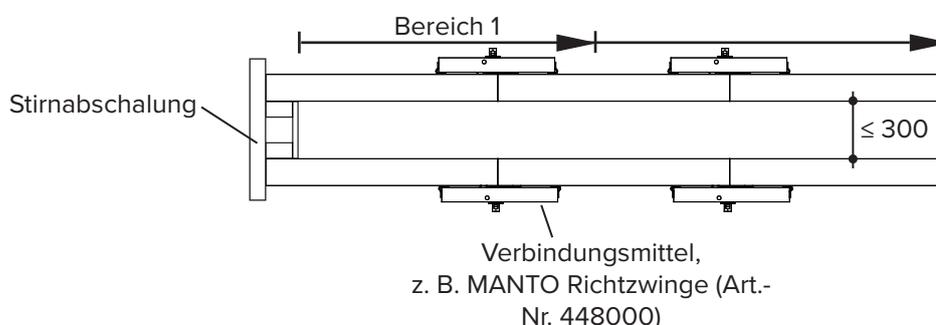
Bei Wandstärken bis 300 mm können Stirnabschalungen mit der Eckzwinge (Art.-Nr. 448227) hergestellt werden. Die Eckzwingen müssen an den Endtafeln befestigt und wie unten gezeigt montiert werden.



Bereiche erhöhter Zuglasten beachten (vgl. Tabelle unten)!

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der benötigten Eckzwingen an der Stirnabschalung und Verbindungsmittel im höher belasteten Bereich 1.

Stirnabschalung		
MANTO Tafel (Höhe)	Wandstärke $\leq 300$ mm	
	Stirnabschalung	Bereich 1 < 500 mm
	Anzahl Eckzwingen	Anzahl Richtzwingen
2,70 m	4	2
3,30 m	5	2
2,70 m / 1,20 m	4/2	2/1
3,30 m / 1,20 m	5/2	2/2
2,70 m / 2,70 m	4/4	3/2
2,70 m / 3,30 m	4/4	3/2
3,30 m / 3,30 m	5/4	3/2

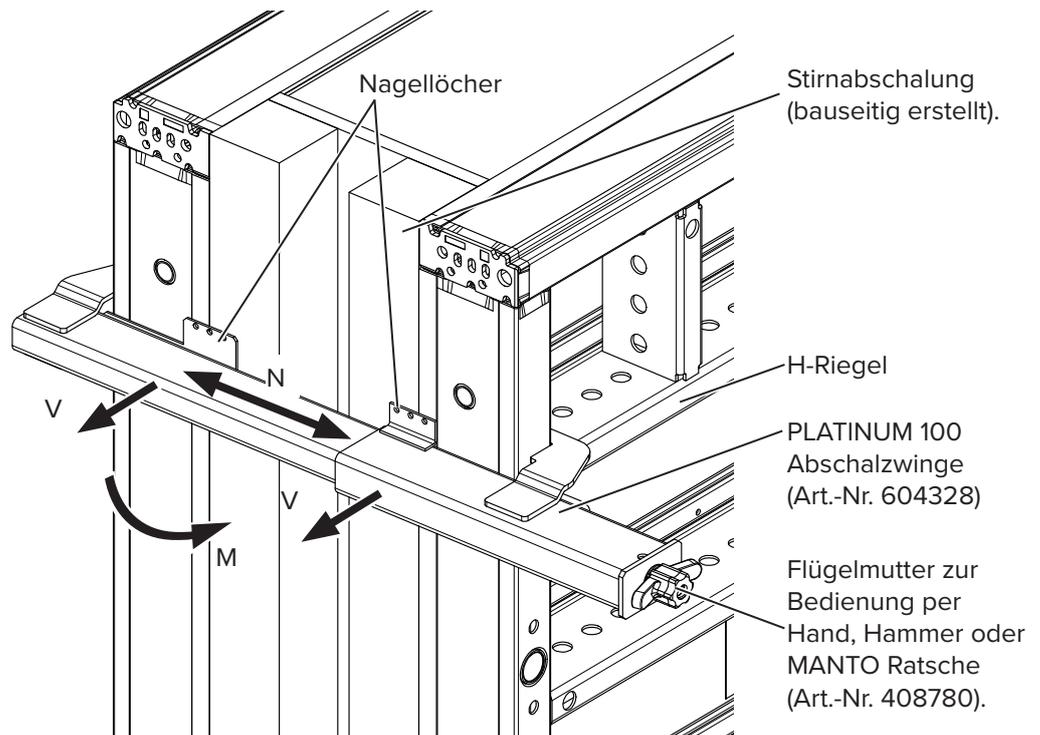


Alle oben angegebenen Werte gelten für Beton einer normalen Konsistenz mit einem angenommenen Reibungskoeffizient von  $\mu = 0,20$  zwischen dem Beton und der Schalung. Flüssigbeton und Beton niedriger Konsistenz müssen gesondert geprüft werden.

## 12.2 Mit der PLATINUM 100 Abschaltzwinge

### Wandstärken von 100 mm bis 425 mm

Mit den PLATINUM 100 Abschaltzwingen (Art.-Nr. 604328) können Stirnabschalungen für Wandstärken von 100 mm bis 425 mm geschalt werden. Die Abschaltzwingen unterstützen die Stirnabschalung und dienen gleichzeitig als zugfeste Trockenanker. Sie können in beliebiger Höhe an stehend und liegend aufgebauten MANTO Tafelverbänden angeordnet werden. Die Nagellöcher der PLATINUM 100 Abschaltzwingen dienen zum Befestigen der Stirnabschalung aus Holz.



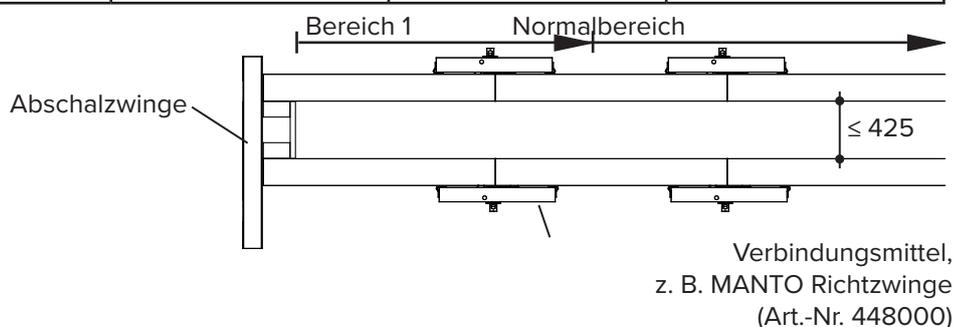
Zulässige Gebrauchslast der PLATINUM 100 Abschaltzwinge (Art.-Nr. 604328)		
Zuglast (N):	36,00	kN
Querkraft (V):	36,00	kN
Biegemoment (M):	5,00	kNm



Bereiche erhöhter Zuglasten beachten (vgl. Tabelle unten)!

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der benötigten Abschaltzwingen an der Stirnabschalung und Verbindungsmittel im höher belasteten Bereich 1.

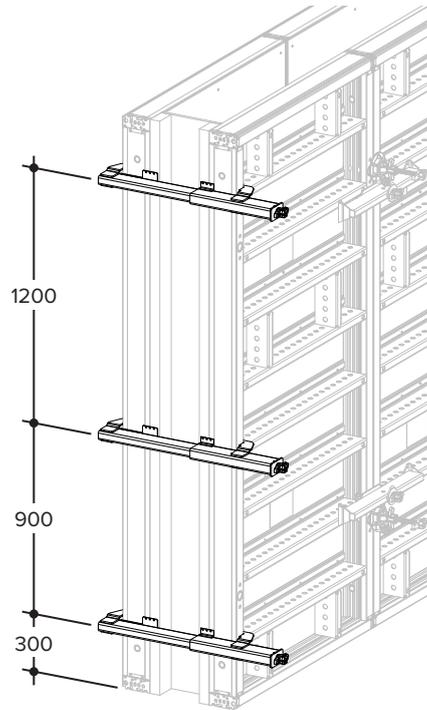
Stirnabschalung				
MANTO Tafel (Höhe)	Wandstärke $\leq 300$ mm		Wandstärke 300 mm–425 mm	
	Stirnabschalung	Bereich 1 < 500 mm	Stirnabschalung	Bereich 1 < 850 mm
	Anzahl Abschaltzwingen*	Anzahl Richtzwingen	Anzahl Abschaltzwingen*	Anzahl Richtzwingen
2,70 m	3	2	3	2
3,30 m	3	2	3	2
2,70 m / 1,20 m	3/1	2/1	3/1	2/2
3,30 m / 1,20 m	4/1	2/2	4/1	3/2
2,70 m / 2,70 m	3/3	3/2	3/3	3/3
2,70 m / 3,30 m	3/4	3/2	3/4	3/3
3,30 m / 3,30 m	4/4	3/2	Aus4/4	3/3



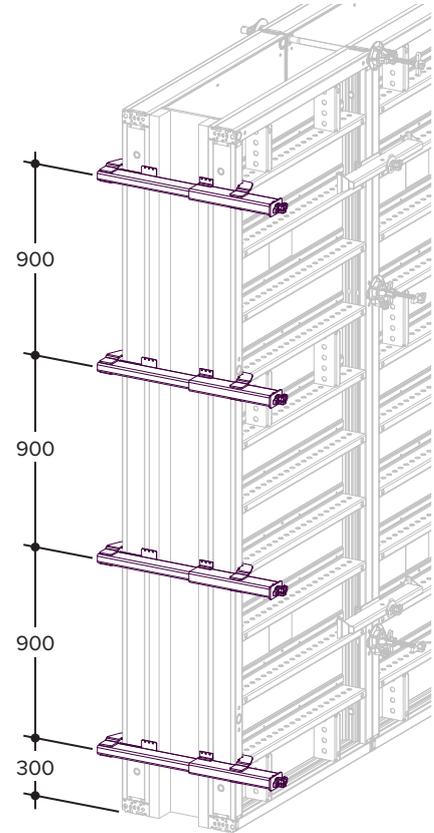
Alle oben angegebenen Werte gelten für Beton einer normalen Konsistenz mit einem angenommenen Reibungskoeffizient von  $\mu = 0,20$  zwischen dem Beton und der Schalung. Flüssigbeton und Beton niedriger Konsistenz müssen gesondert geprüft werden.

## 12.2.1 Maximaler Abstand der PLATINUM 100 Abschälzwingen bei nicht aufgestockter Schalung

Tafeln 270,  
hydrostatischer Betondruck

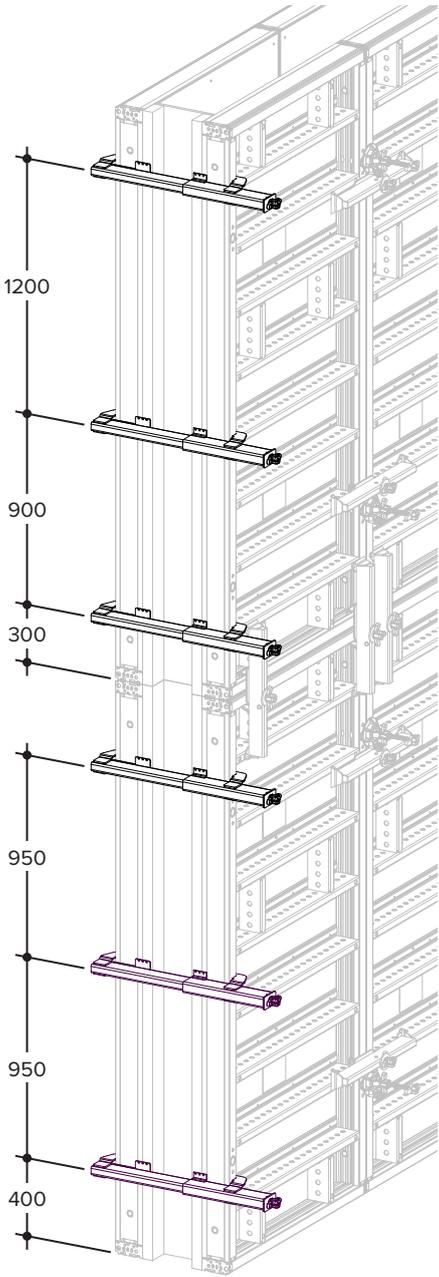


Tafeln 330,  
hydrostatischer Betondruck

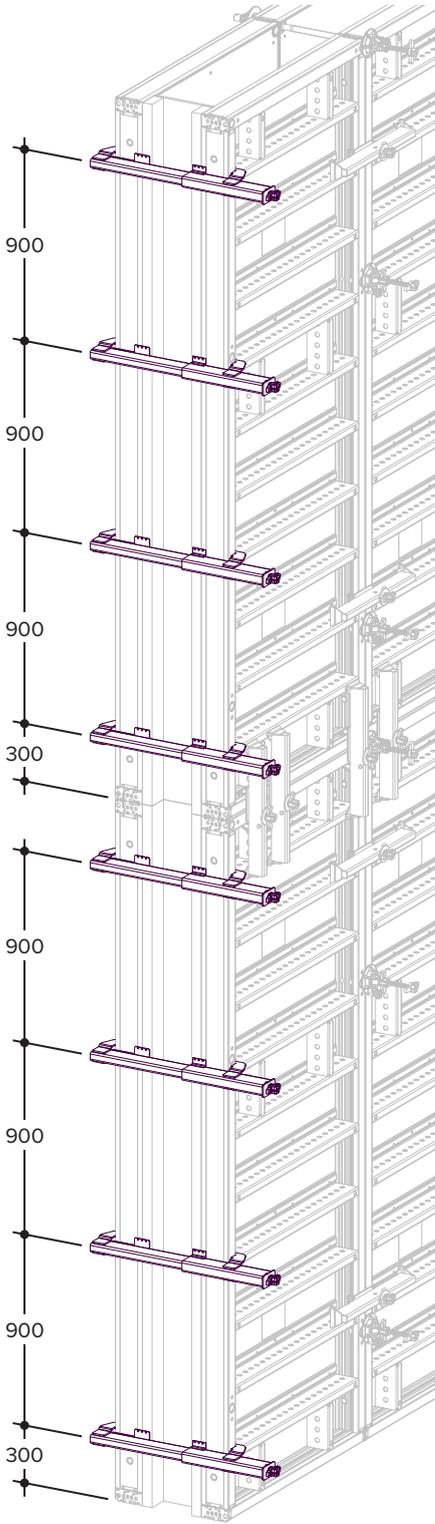


12.2.2 Maximaler Abstand der PLATINUM 100 Abschaltzwingen bei aufgestockter Schalung (Betondruck max. 80 kN konstant)

Tafeln 270,  
hydrostatischer und  
konstanter Betondruck

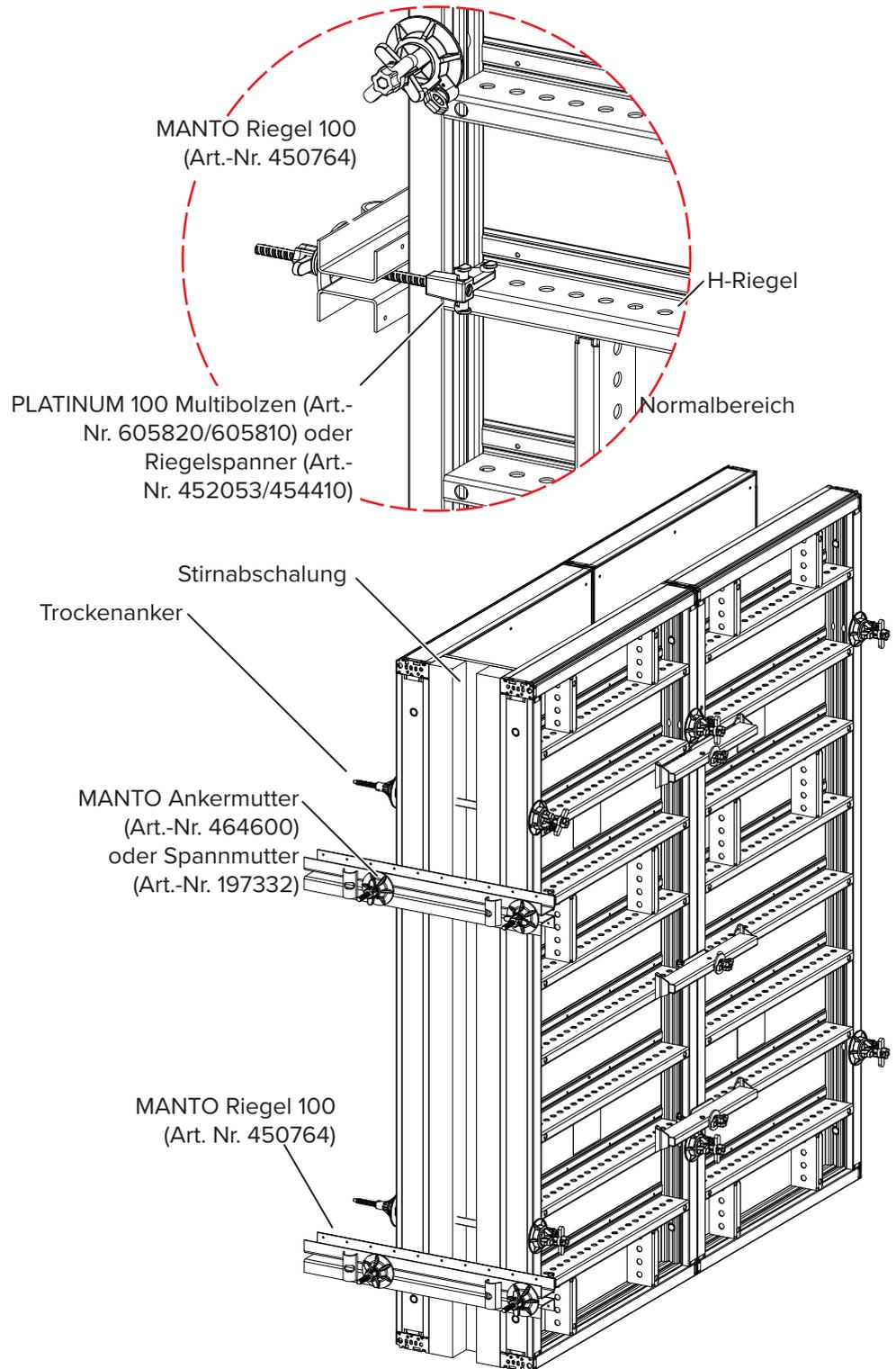


Tafeln 330,  
hydrostatischer und  
konstanter Betondruck



## 12.3 Mit dem MANTO Riegel 100

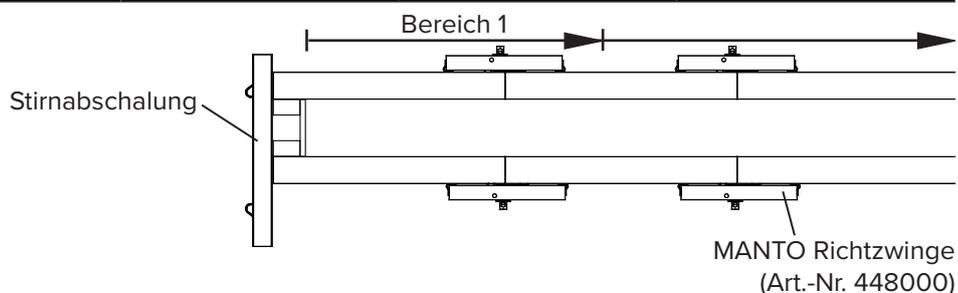
Für die Stirnabschalung bei einer Wandstärke > 425 mm wird der MANTO Riegel 100 (Art.-Nr. 450764) eingesetzt. Er wird mit je 2 PLATINUM 100 Multibolzen oder 2 Riegelspannern an den letzten MANTO Tafeln, die in gewohnter Form geankert sind, befestigt.



Bereiche erhöhter Zuglasten beachten (vgl. Tabelle unten)!

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl der benötigten MANTO Riegel 100 an der Stirnabschalung und Verbindungsmittel im höher belasteten Bereich 1.

Stirnabschalung				
MANTO Tafel (Höhe)	Wandstärke ≤ 300 mm		Wandstärke 300 mm–600 mm	
	Stirnabschalung	Bereich 1 < 500 mm	Stirnabschalung	Bereich 1 < 850 mm
	Anzahl MANTO Riegel 100	Anzahl Richtzwingen	Anzahl MANTO Riegel 100	Anzahl Richtzwingen
2,70 m	2	2	2	2
3,30 m	2	2	2	2
2,70 m / 1,20 m	2/1	2/1	2/1	2/2
3,30 m / 1,20 m	2/1	2/2	2/1	3/2
2,70 m / 2,70 m	2/2	3/2	2/2	3/3
2,70 m / 3,30 m	2/2	3/2	2/2	3/3
3,30 m / 3,30 m	2/2	3/2	2/2	3/3



Alle oben angegebenen Werte gelten für Beton einer normalen Konsistenz mit einem angenommenen Reibungskoeffizient von  $\mu = 0,20$  zwischen dem Beton und der Schalung. Flüssigbeton und Beton niedriger Konsistenz müssen gesondert geprüft werden.

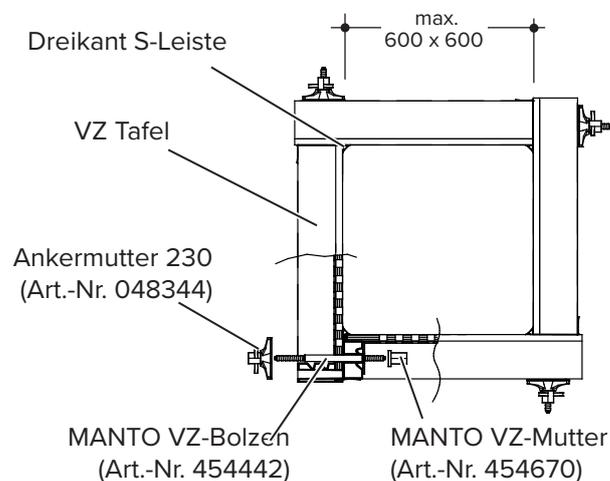
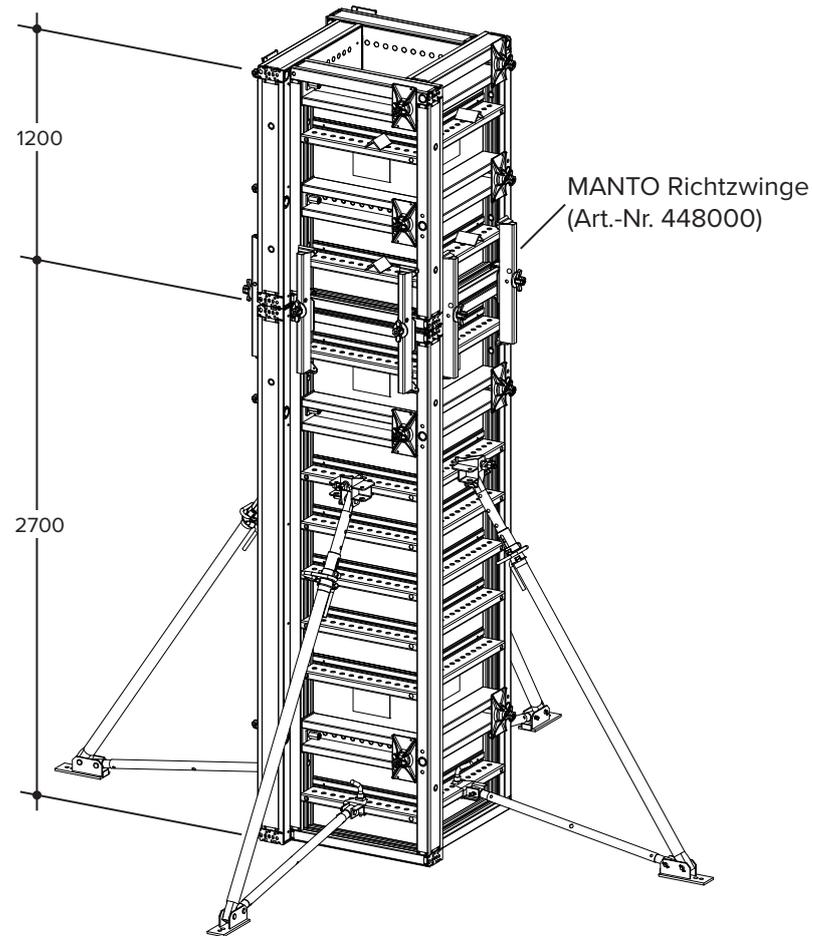
## 13 Säulenschalung

### 13.1 Mit MANTO VZ Tafeln

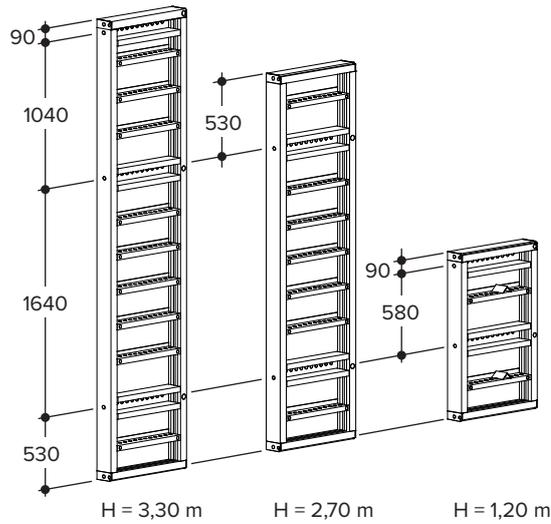
MANTO VZ Tafeln eignen sich durch ihr 50 mm Lochraster und das Querloch im Randprofil hervorragend zum Schalen von Säulen mit quadratischen und rechteckigen Querschnitten. Die Aufsatztafeln werden mit der MANTO Richtzwinge verbunden.

Höchstmaße der Säule: 600 mm x 600 mm

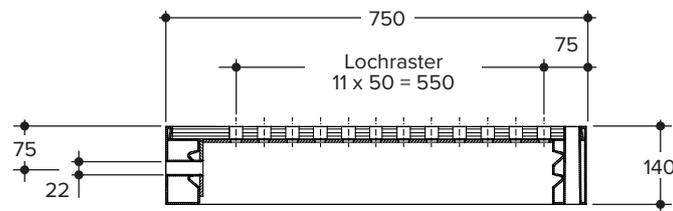
Zulässiger Frischbetondruck: 80,00 kN/m<sup>2</sup>



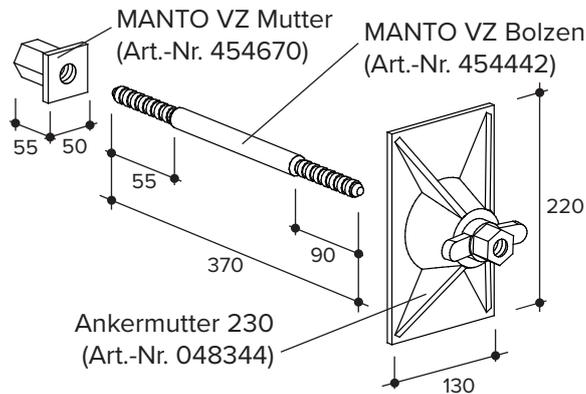
Drei verschiedene Tafelhöhen sind erhältlich.



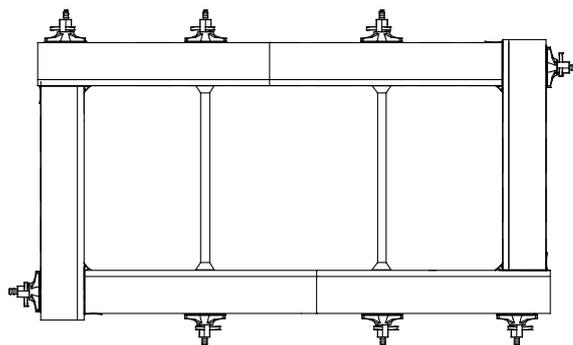
Die Ankerstellen der VZ Tafeln sind in dem unten gezeigten typischen Querschnitt ersichtlich.



Mit dem VZ Bolzen, der VZ Mutter und der Anker Mutter 230 erfolgt die Verbindung der Tafeln. Bis zu einer Schalungshöhe von 2,70 m sind nur 2 Verbindungen pro Tafel erforderlich.



Mit zusätzlichen Ankern und VZ Tafeln können größere Säulenquerschnitte erstellt werden.



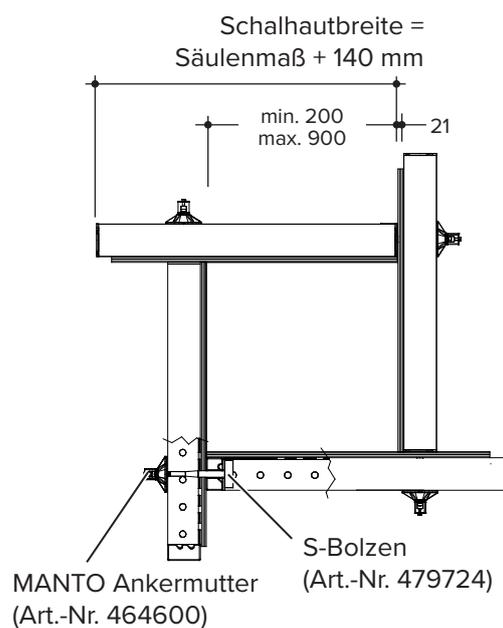
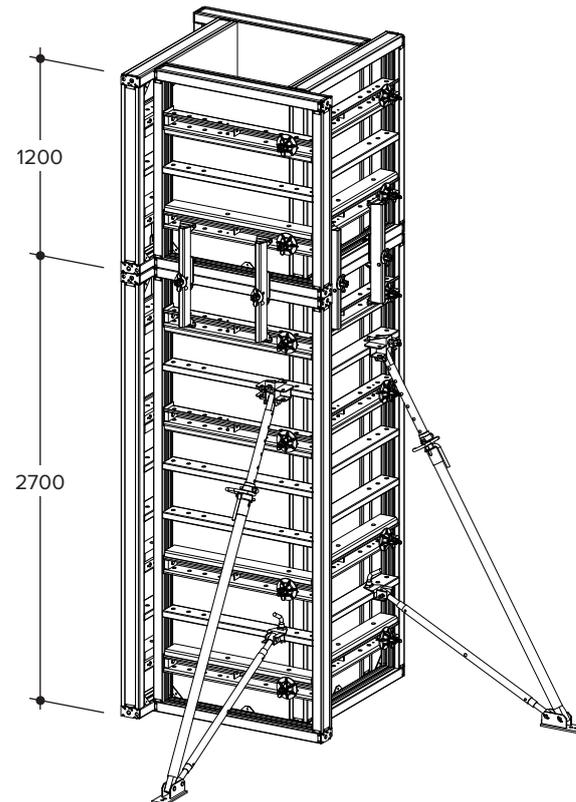
## 13.2 Mit MANTO Säulenrahmen

Die MANTO Säulenrahmen werden ohne Schalhaut ausgeliefert. Sie können bauseits durch die eingebaute Holzleiste mit einer entsprechend tragfähigen Schalhaut belegt werden.

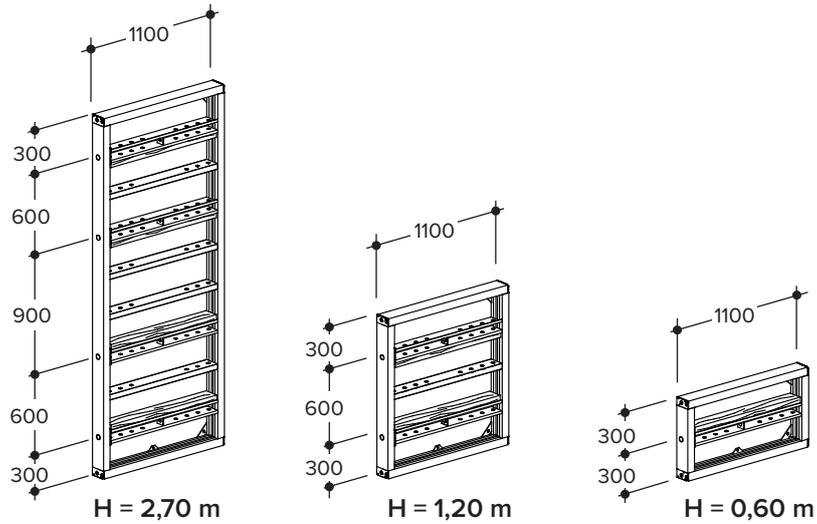
Schalhäute in zugeschnittener Form, mit vorgebohrtem oder ohne vorgebohrtes Lochraster, können von Hünnebeck bezogen werden.

Höchstmaße der Säule: 900 mm x 900 mm

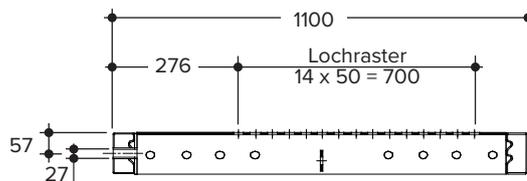
Zulässiger Frischbetondruck: 100,00 kN/m<sup>2</sup>



Drei verschiedene MANTO Säulenrahmen sind erhältlich.

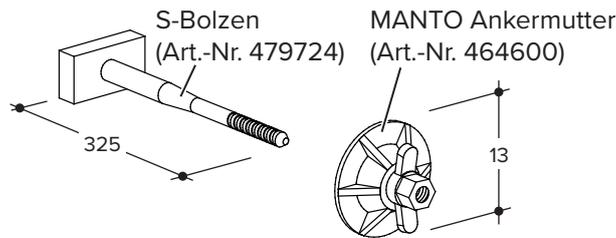


Die Ankerlagen der Tafeln sind in dem unten gezeigten typischen Querschnitt ersichtlich.



Die Tafeln werden mit einer MANTO Anker Mutter und einem S-Bolzen verbunden.

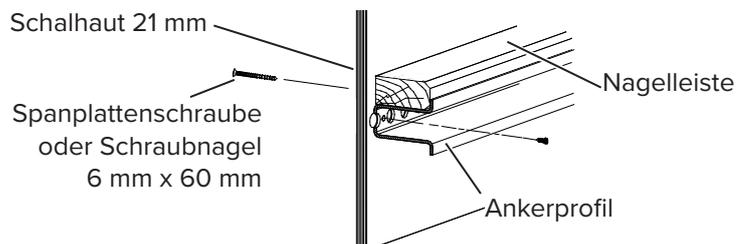
Bei einer Säulenschalung von 2,70 m werden 16 S-Bolzen und 16 MANTO Anker Müttern benötigt. Eine Aufstokung von 1,20 m erfordert 8 S-Bolzen und 8 MANTO Anker Müttern. Eine Aufstokung von 0,60 m erfordert 4 S-Bolzen und 4 MANTO Anker Müttern.



Die Schalhäute müssen vor dem Anker an den Tafeln befestigt sein.

### Schalhautbefestigung

Die Schalhaut kann auf die Nagelleiste geschraubt, genagelt oder von hinten durch das Ankerprofil geschraubt werden. Außerdem sind am oberen und unteren Randprofil der MANTO Säulenrahmen Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen.



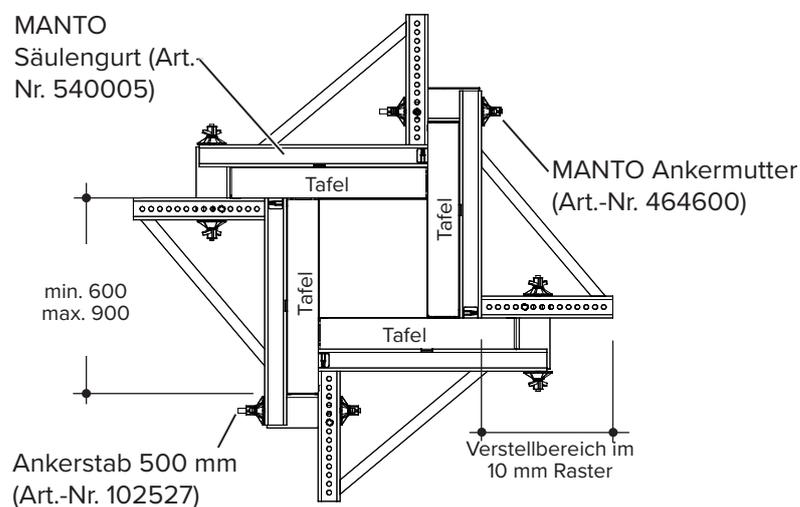
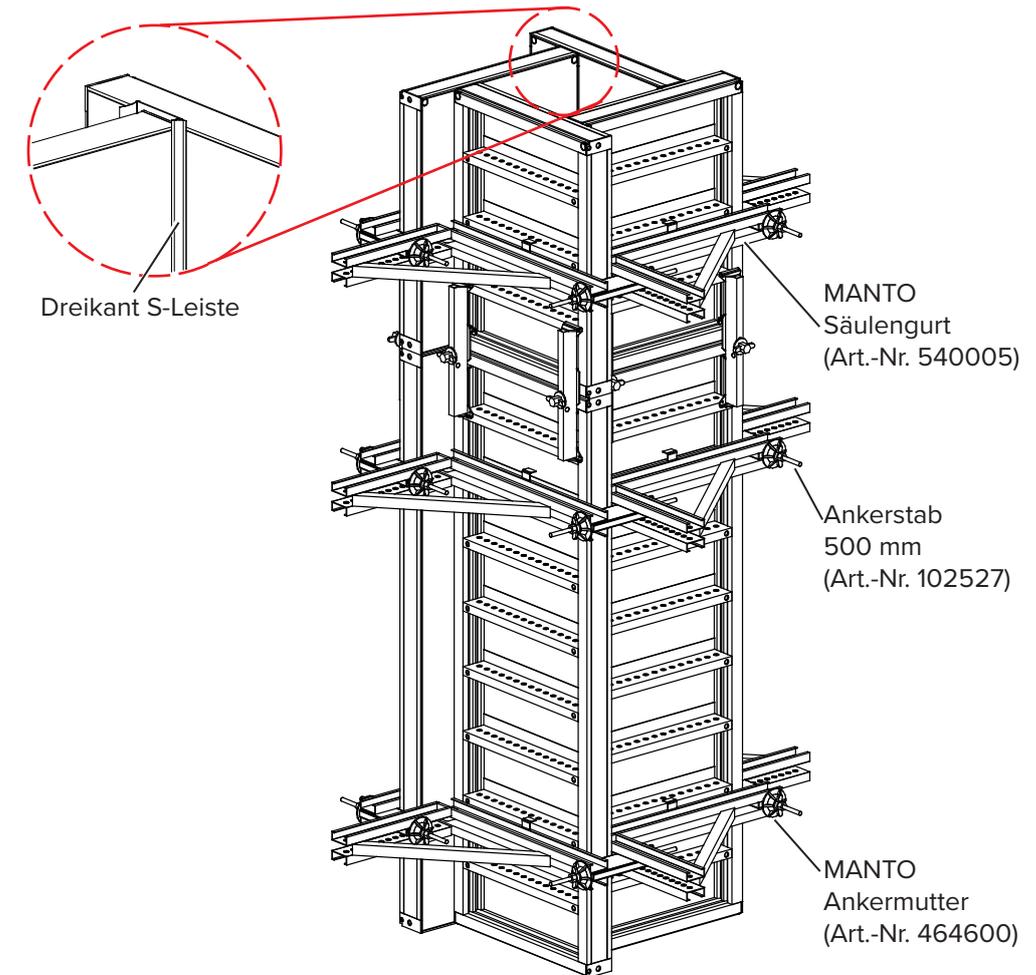
## 13.3 Mit dem MANTO Säulengurt

Mit dem MANTO Säulengurt kann eine Säulenschalung ohne besondere Tafeln erstellt werden. Für diese Lösung werden MANTO Tafeln in den Breiten 600 mm bis 900 mm verwendet.

Die Dreikant S-Leiste (einfach auf das Randprofil der MANTO Tafel gesteckt) sorgt für eine saubere Betonkante.

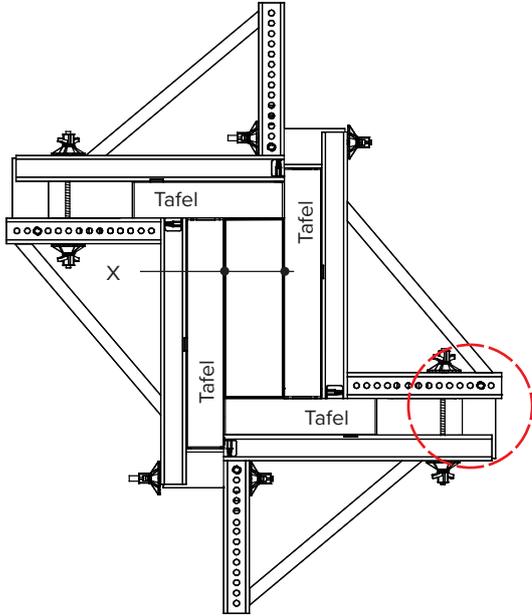
Kantenlänge der Säule: 200 mm bis 650 mm (im Raster von 10 mm)

Zulässiger Frischbetondruck: 80,00 kN/m<sup>2</sup>

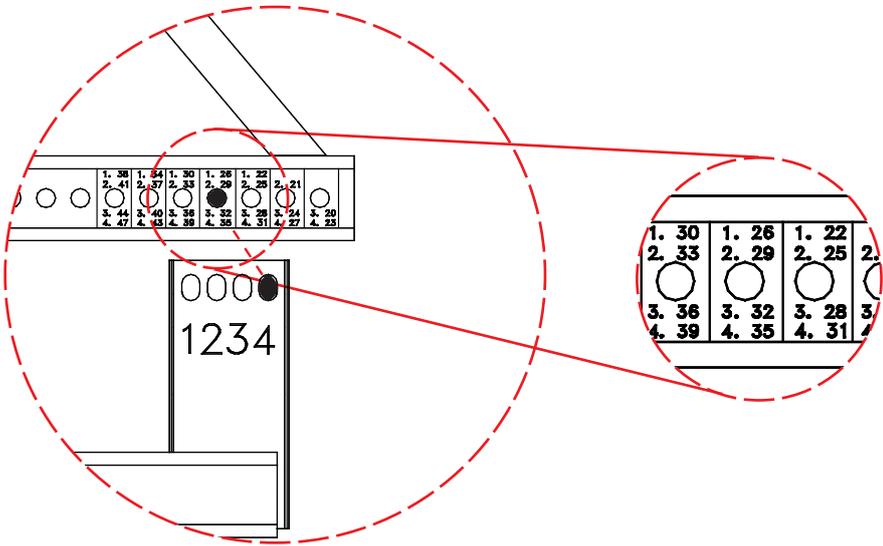


Zur Schalung von nicht-quadratischen Säulen können Tafelbreiten von 600 mm bis 900 mm verwendet werden. Die Markierung der Rasterlöcher erleichtert das Abstecken auf das gewünschte Säulenmaß. Das Loch mit dem entsprechenden Maß auf dem Raster suchen und mit dem Loch, das durch die erste Zahl (1 bis 4) bezeichnet wird, abstecken.

Der Abstand „X“ wird mit den Markierungen am Säulengurt eingestellt.

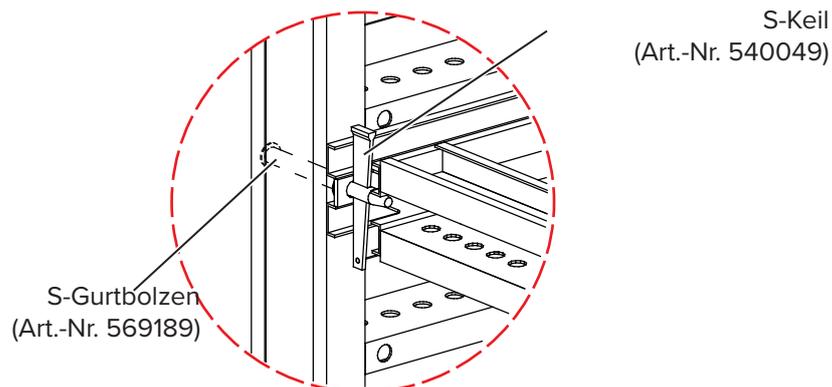
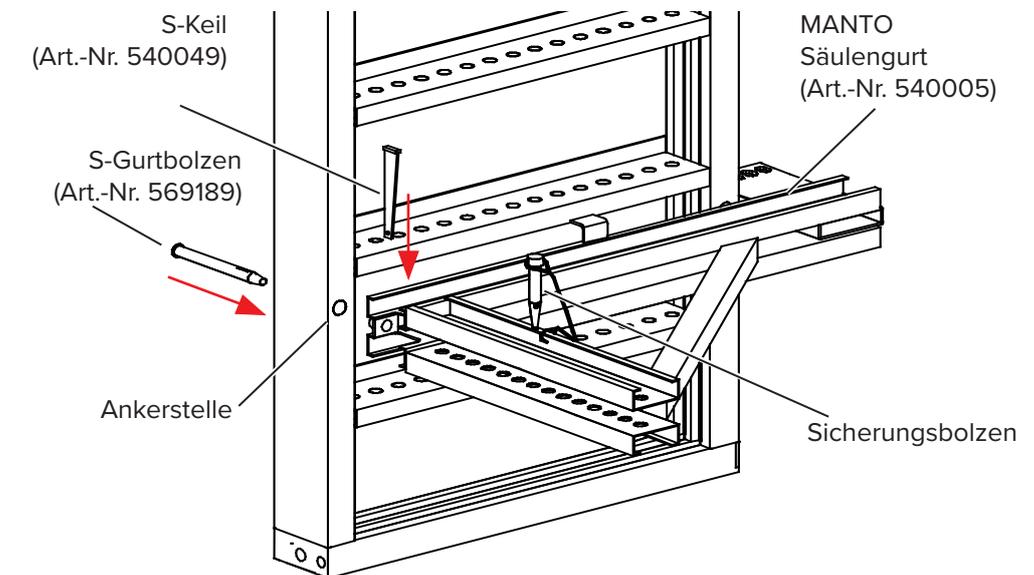


Beispiel: bei einer Säule mit einem Querschnitt von 350 mm ist in der unten gezeigten Kombination abzustecken.



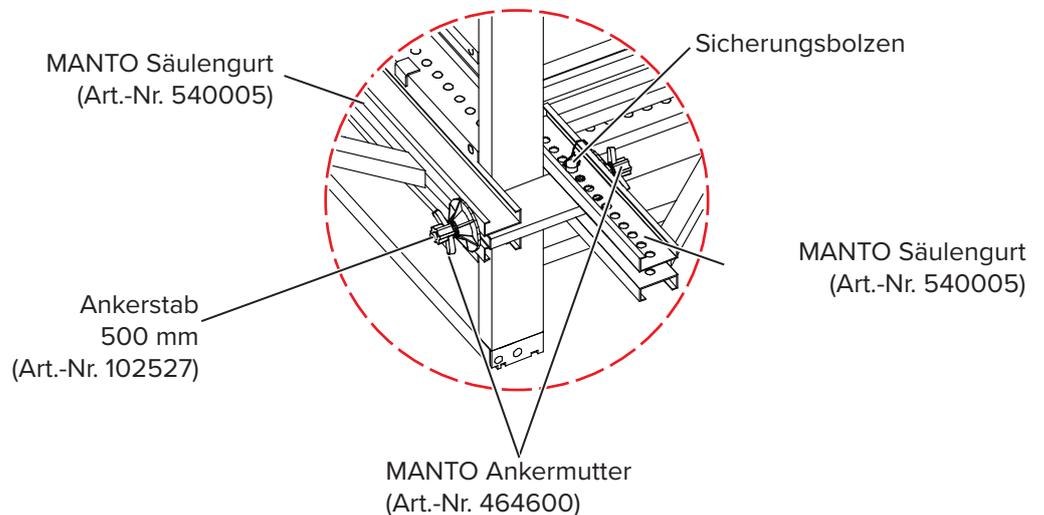
 Die Werte am Lochraster des MANTO Säulengurts werden in cm angegeben.

Auf jeder der vier Tafeln sind die MANTO Säulengurte mit je 1 S-Gurtbolzen und 1 S-Keil durch das Ankerloch zu befestigen. Dadurch sind die Lage und Anzahl der MANTO Säulengurte vorgegeben.



Nach dem Aufstellen der Tafeln sind die MANTO Säulengurte zu montieren. Die MANTO Säulengurte sind mit dem unverlierbaren Sicherungsbolzen auf das gewünschte Säulenmaß im Rasterprofil abzustecken.

Durch den Einbau des Ankers (2 MANTO Ankermutter und 1 Ankerstab DW15, 500 mm) ist die Säulenschalung geschlossen und einsatzfertig.



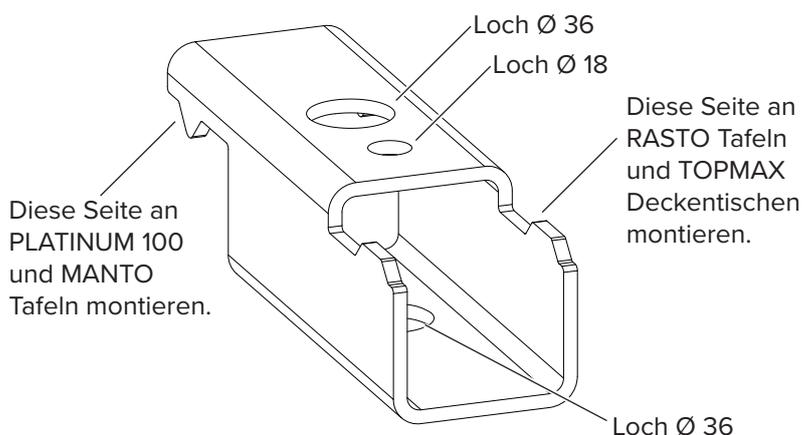
## 14 Schalungssicherung

### 14.1 Tafeln am Boden verankern

MANTO Tafeln können Sie mit dem Tafelsicherungsprofil und dem Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16×130 mm am Boden (Beton) verankern. Auf diese Weise können Sie die Schalung gegen Abheben, z. B. durch Wind schützen.

#### 14.1.1 Das Tafelsicherungsprofil

Das Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) ist ein systemübergreifendes Bauteil, das zum Sichern von Tafeln verwendet wird. Die Form des Tafelsicherungsprofils ermöglicht die Befestigung von Tafeln aus verschiedenen Systemen. Die Positionierung/Orientierung hängt von der entsprechenden Tafel ab.



Das Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) wird mithilfe des Schraubankers Multi-Monti Plus SSK 16x130 mm (Art.-Nr. 443500) befestigt. Dazu hat das Tafelsicherungsprofil zwei versetzte Löcher Ø18 auf sich gegenüberliegenden Seiten. Zwei Löcher Ø36 sind in einer Linie mit den kleineren Löchern auf der gegenüberliegenden Seite, damit der Schraubanker hindurchgesteckt werden kann.

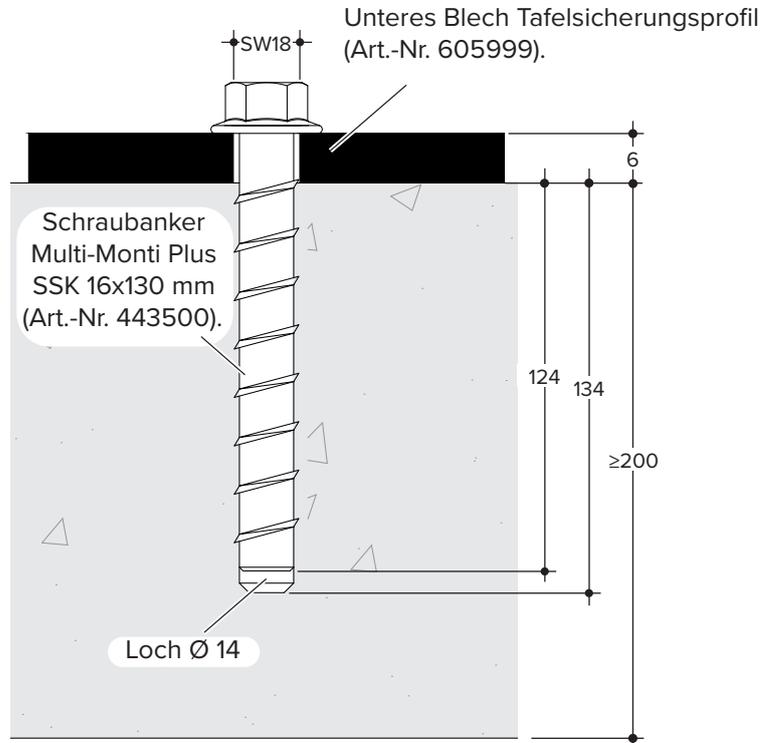
Pro Tafelsicherungsprofil ist nur ein Schraubanker erforderlich. Den Schraubanker mit einem Steckschlüssel SW 24 mit Steckschlüsselverlängerung festziehen.



Das Tafelsicherungsprofil dient dazu, die Schalelemente gegen Abheben zu sichern. Das Tafelsicherungsprofil ersetzt **nicht** die notwendige Sicherung der Schalelemente gegen Umkippen, z. B. mit MANTO Richtstreben!

## 14.1.2 Der Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16x130 mm

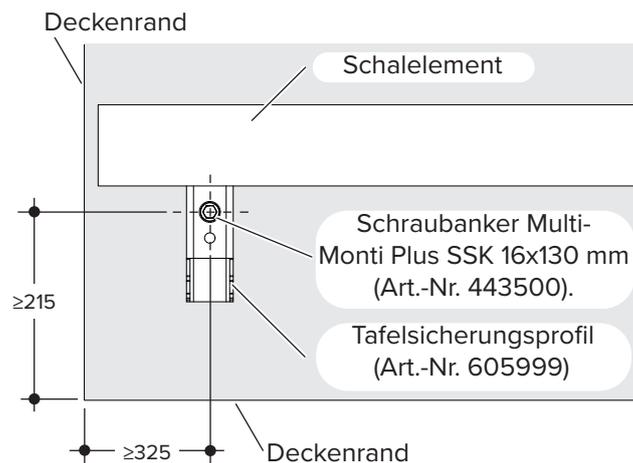
Mit dem Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16x130 mm (Art.-Nr. 443500) werden Bauteile vorübergehend am Bauwerk gesichert. Der Schraubanker kann mit einem Schlüssel SW 24 festgezogen werden.



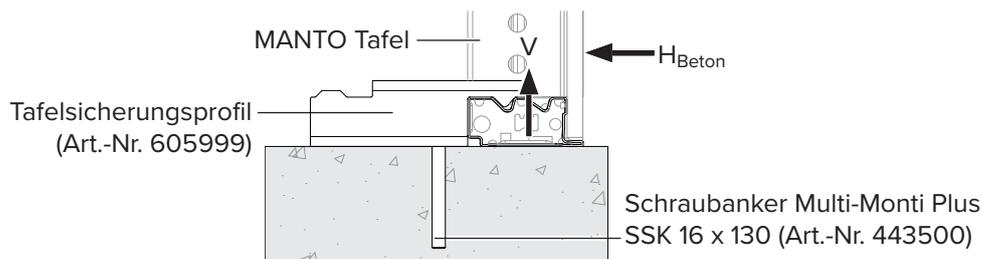
### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalelemente!

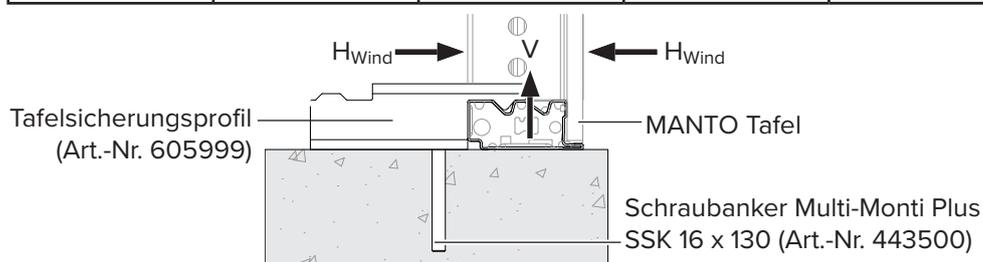
Sicherstellen, dass das Bauwerk der zusätzlichen Last standhalten kann.



Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16x130 mm (Art.-Nr. 443500)		
Technische Daten		
Länge	L	130 mm
Bohr-Durchmesser [Ø]	d0	14 mm
Schlüsselweite	SW	24 mm
Mindestabstand zwischen Bohrlöchern	s	645 mm
Mindest-Randabstand	c	215 / 325 mm
Mindest-Betonstärke	d	200 mm



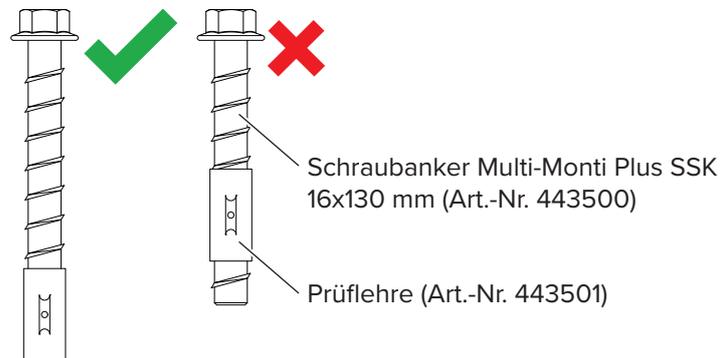
<b>Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) + Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16 x 130 (Art.-Nr. 443500)</b>				
<b>mit MANTO Tafeln</b>				
<b>Betondruck – Gebrauchslast</b>				
<b>H<sub>Beton</sub> [kN]</b>	<b>Betonfestigkeit</b>			
	<b>25 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>20 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>15 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>10 N/mm<sup>2</sup></b>
	<b>Abheben V [kN]</b>			
0,00	10,58	9,46	8,18	6,68
2,50	10,20	9,07	7,77	6,25
5,00	9,65	8,48	7,14	5,53
7,50	8,91	7,68	6,24	4,46
10,00	7,95	6,62	5,01	2,83
12,50	6,73	5,22	3,24	0,00
15,00	5,14	3,25	0,00	
17,50	2,88	0,00		
19,50	0,00			



<b>Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) + Schraubanker Multi-Monti Plus SSK 16 x 130 (Art.-Nr. 443500)</b>				
<b>mit MANTO Tafeln</b>				
<b>Windlast – Gebrauchslast</b>				
<b>H<sub>Wind</sub> [kN]</b>	<b>Betonfestigkeit</b>			
	<b>25 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>20 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>15 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>10 N/mm<sup>2</sup></b>
	<b>Abheben V [kN]</b>			
0,00	10,58	9,46	8,18	6,68
2,50	8,00	6,87	5,57	4,05
5,00	5,25	4,09	2,74	1,14
7,50	2,31	1,09		
9,50	0,00			

## Schraubanker wiederverwenden

Schraubanker vor der Wiederverwendung immer mit einer Prüflehre (Art.-Nr. 443501) überprüfen.

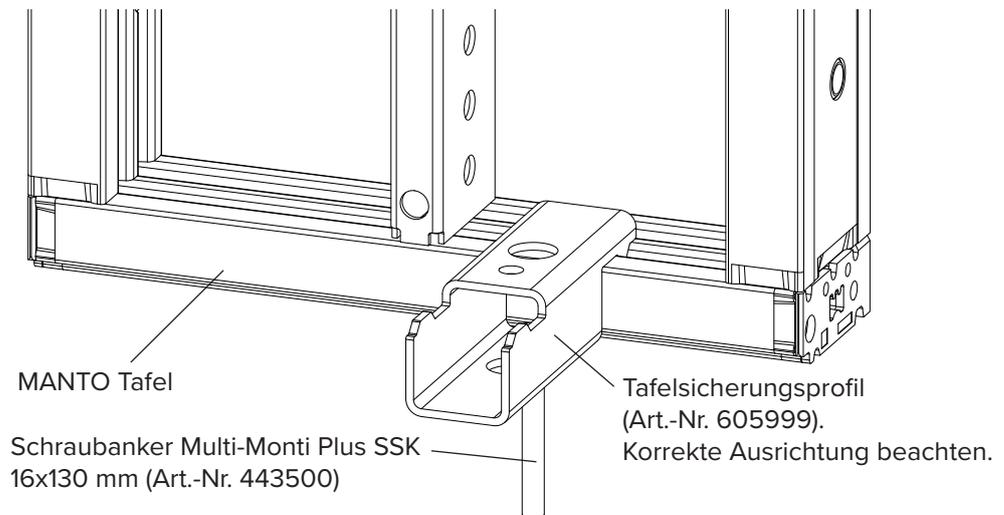


Wenn ein Loch falsch gebohrt wurde, muss ein neues Loch in einem Abstand von mindestens zwei Mal der tatsächlichen Tiefe des ursprünglichen Lochs gebohrt werden.

Schraubanker können wiederverwendet werden, Löcher aber nicht.

### 14.1.3 Tafeln mit dem Tafelsicherungsprofil am Boden verankern

Das Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) kann wie unten dargestellt an MANTO Tafeln montiert werden, um MANTO Tafeln gegen Abheben zu sichern.



## WARNUNG

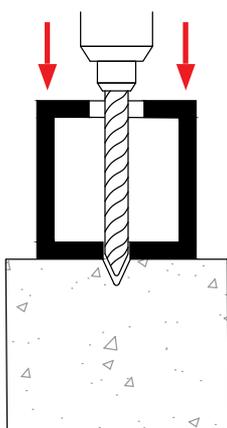
### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalelemente!

Der Kunde muss sicherstellen, dass die Betonfestigkeit des Bauwerks den in Abschnitt 4 genannten Spezifikationen entspricht.

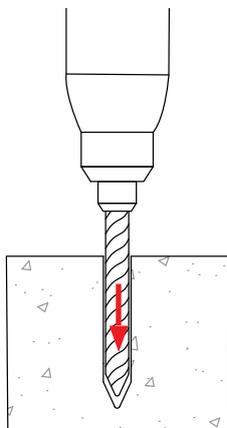
### Einbau

- Schritt 1** Das Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) am Randprofil der MANTO Tafel in der Position gemäß Zeichnung anlegen.
- Schritt 2** Mit einem Bohrer  $\varnothing 14$  durch das Loch  $\varnothing 18$  im Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) hindurch das Bohrloch markieren. Tafelsicherungsprofil entfernen.
- Schritt 3** Mit einem Bohrer  $\varnothing 14$  ein 134 mm tiefes Loch in das Bauwerk bohren.
- Schritt 4** Den Staub aus der Bohrung entfernen.
- Schritt 5** Das Tafelsicherungsprofil wieder aufsetzen, den Schraubanker durch das Loch  $\varnothing 36$  stecken und mit einem Schlüssel SW 24 mit Verlängerung festziehen.
- Schritt 6** Sicherstellen, dass das Tafelsicherungsprofil (Art.-Nr. 605999) festgeschraubt ist.

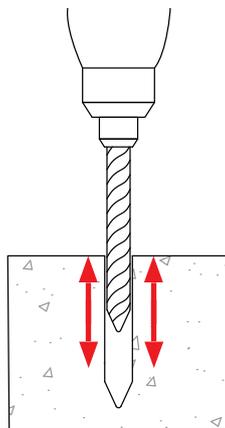
Schritt 2



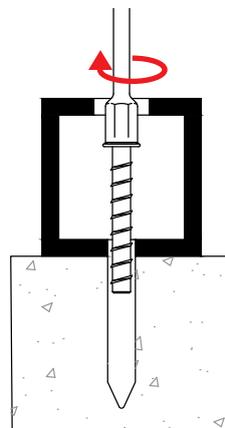
Schritt 3



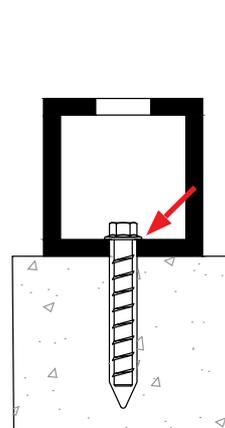
Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6



### Abstand

Der erforderliche Abstand der Tafelsicherungsprofile (Art.-Nr. 605999) hängt von den örtlichen Gegebenheiten wie z. B. Schalungshöhe, Schalungsgewicht, Windlast, etc. ab und muss für jeden Einsatz rechnerisch ermittelt werden!

## 14.2 Tafeln abstützen

### 14.2.1 Abstützungen für Schalungshöhen bis 3,90 m

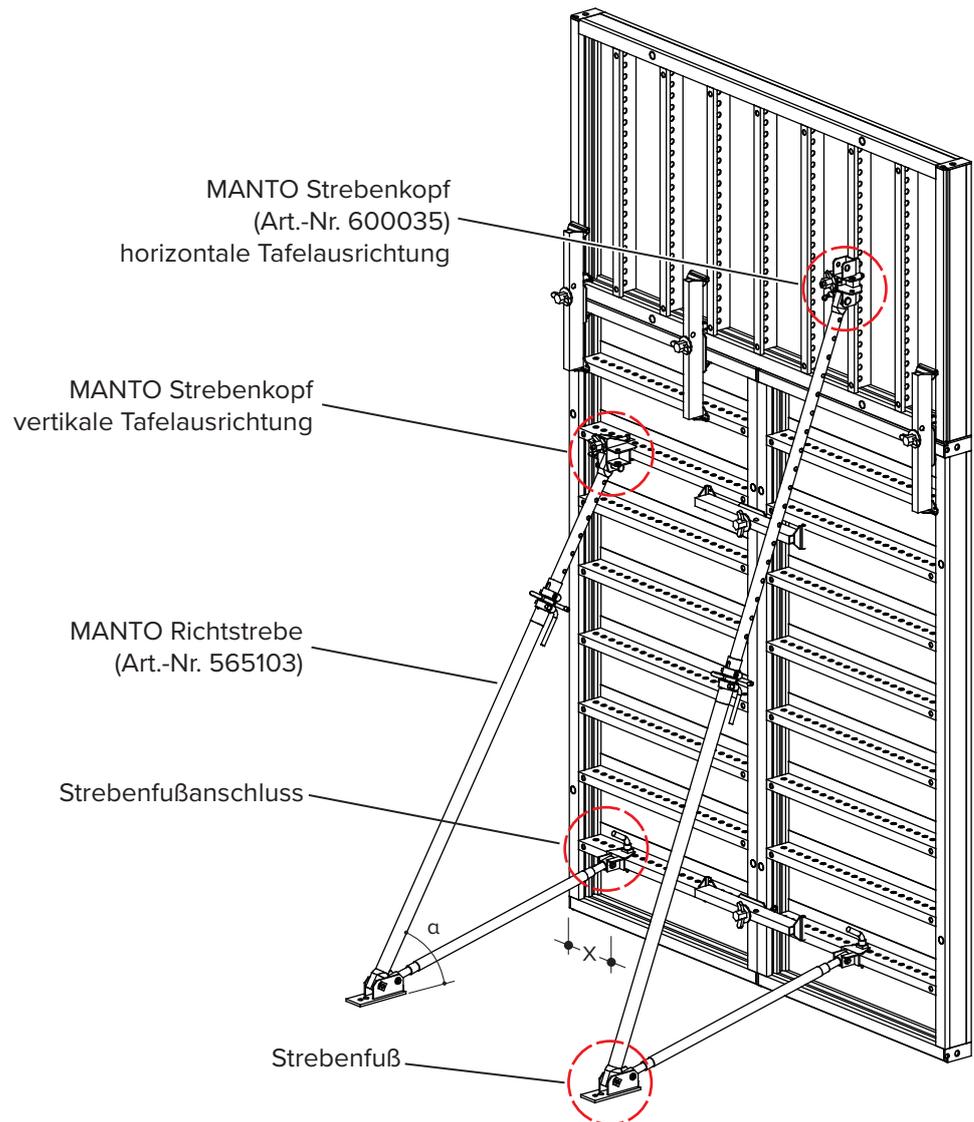
MANTO Richtstreben (Art.-Nr. 565114) werden bei Schalungshöhen bis zu 3,90 m eingesetzt. Die MANTO Richtstrebe wird an einem Riegel der MANTO Tafel (horizontale oder vertikale Ausrichtung) befestigt.



Stützen müssen möglichst nah am Vertikalstoß oder am Mittelprofil angeschlossen sein.



Siehe Seite 30 ff und 168 für Informationen zu zulässigen Belastungen.



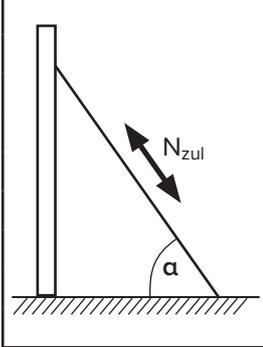
Aufbau- und Verwendungsanleitung der Richtstreben beachten.

**Der MANTO Strebenkopf**

Der MANTO Strebenkopf (Art.-Nr. 600035) kann an vertikal oder horizontal ausgerichteten MANTO Tafeln angeschlossen werden.

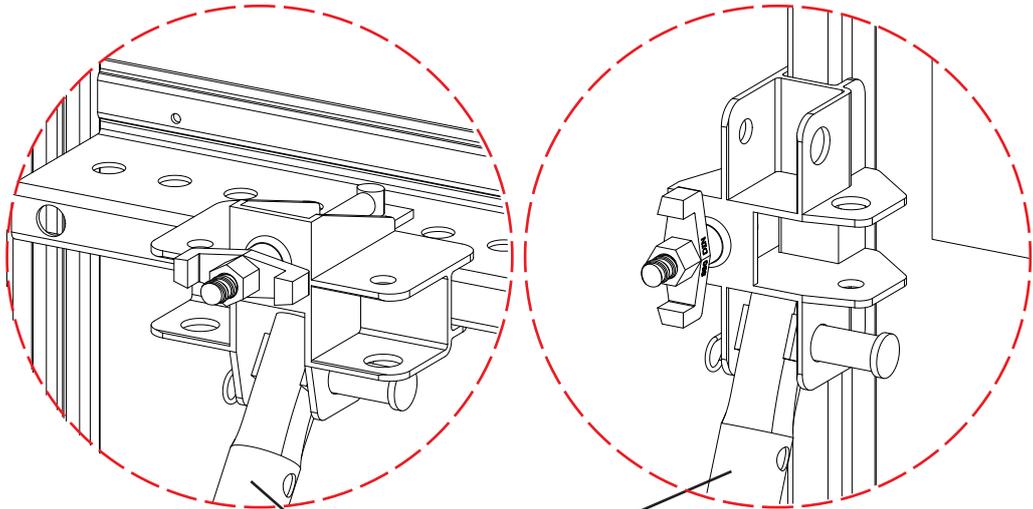
Die zulässigen Strebenlasten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Zulässige Gebrauchslast [kN] (Strebenlast $N_{zul}$ )					
MANTO Strebenkopf, Tafeln stehend (horizontale Riegel)					
Strebenwinkel $\alpha$ zur Horizontalen	Abstand zum Tafelrand oder Mittelprofil				
	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm
50°	8,25	6,16	5,19	4,73	4,63
55°	7,50	5,56	4,69	4,31	4,19
60°	6,87	5,13	4,31	3,98	3,85
MANTO Strebenkopf, Tafeln liegend (vertikale Riegel)					
10,00					



MANTO Strebenkopf  
(Art.-Nr. 600035)  
vertikale Tafelausrichtung

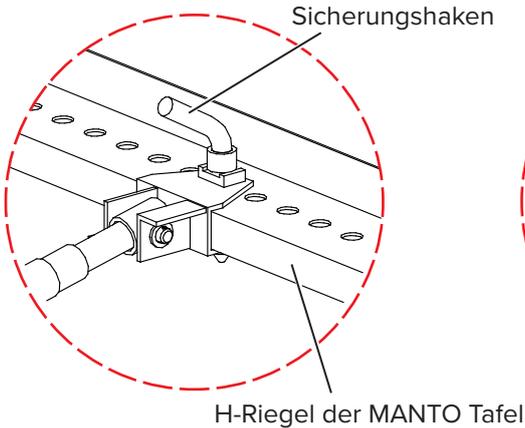
MANTO Strebenkopf  
(Art.-Nr. 600035)  
horizontale Tafelausrichtung



MANTO  
Richtstrebe  
(Art.-Nr. 565103)

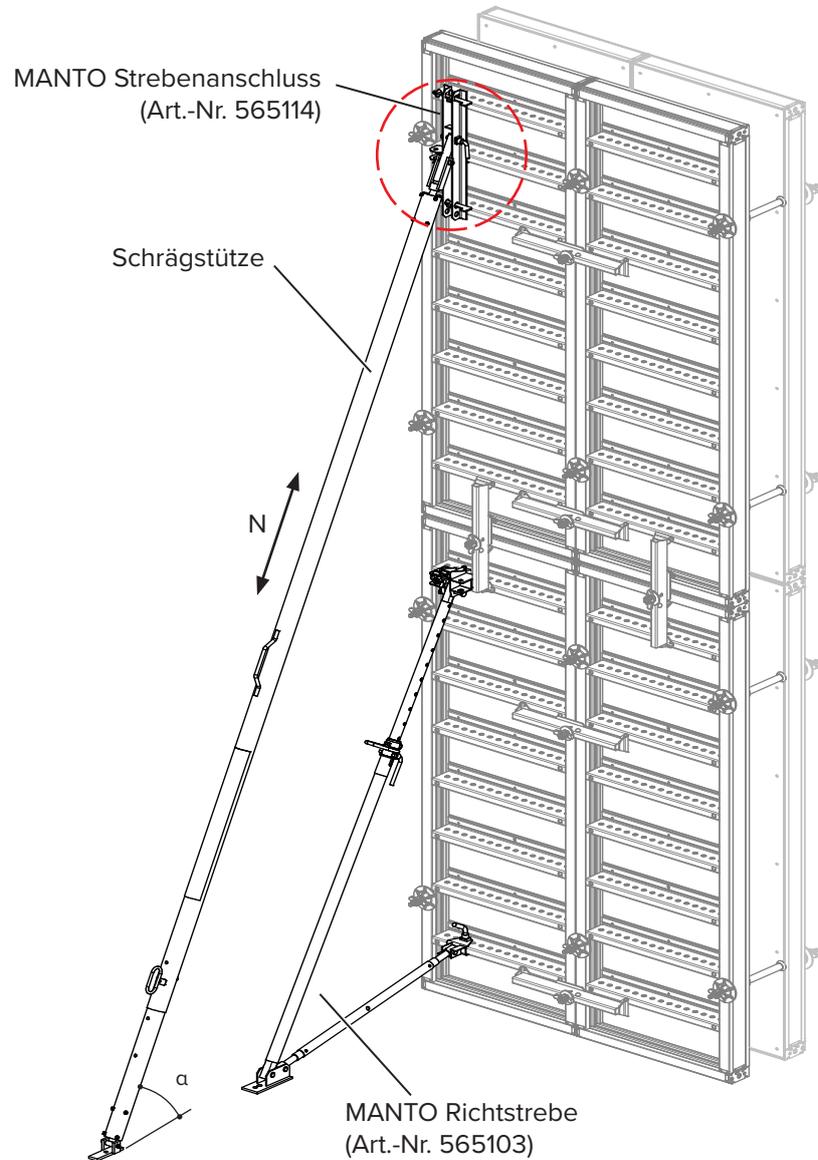
Richtstrebenanschluss unten

Strebenfuß



## 14.2.2 Abstützungen für Schalungshöhen über 3,90 m

Sind zusätzliche Abstützungen bei aufgestockter MANTO Schalung > 3,90 m erforderlich, sollten Schrägstützen (K-Richtstreben oder Richtstrebe Super 10) eingesetzt werden. Alle Schrägstützen sind teleskopierbar und haben ein geringes Eigengewicht. Das innenliegende Gewinde dient der Feinjustierung.



Die maximalen Strebenlasten beim Anschluss an stehende Tafeln sind abhängig vom Abstand des Strebenkopfs zum Tafelrand (Maß X oben) und der Strebenneigung (Winkel  $\alpha$  Abbildung oben).



Stützen müssen möglichst nah am Vertikalstoß oder am Mittelprofil angeschlossen sein.



Siehe Seite 30 ff und 168 für Informationen zu zulässigen Belastungen.



Aufbau- und Verwendungsanleitung der Richtstreben beachten.

### Der MANTO Strebenanschluss

Der MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) kann an vertikal oder horizontal ausgerichteten MANTO Tafeln angeschlossen werden.

Bei Verwendung von Schrägstützen ist der Schrägstützenadapter (Art.-Nr. 601733) zusätzlich erforderlich. Bei der Verwendung von Stahlrohrstützen sind der Strebenadapter (Art.-Nr. 565331), der Strebenfuß (Art.-Nr. 566369) und 4 Schrauben M12×30 mit Mutter (Art.-Nr. 5210) zusätzlich erforderlich.

Die zulässigen Strebenlasten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Zulässige Gebrauchslast [kN] (Strebenlast $N_{zul}$ )					
MANTO Strebenanschluss, Tafeln stehend (horizontale Riegel)					
Strebenwinkel $\alpha$ zur Horizontalen	Abstand zum Tafelrand oder Mittelprofil				
	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm
50°	16,92	12,76	10,88	10,02	9,78
55°	16,65	12,61	10,75	9,89	9,65
60°	16,40	12,35	10,52	9,65	9,46
MANTO Strebenanschluss, Tafeln liegend (vertikale Riegel)					
50°	4,60				
55°	4,40				
60°	4,30				

### Anschluss für Schrägstützen

Zum Anschließen an vertikal und horizontal ausgerichtete Tafeln wird zunächst die Schrägstütze vorbereitet. Dazu den Schrägstützenadapter (Art.-Nr. 601733) in den Kopf der Schrägstütze einschieben und mit dem Bolzen D16x87 (Art.-Nr. 601908) und dem Federstecker 4 (Art.-Nr. 173776) befestigen.

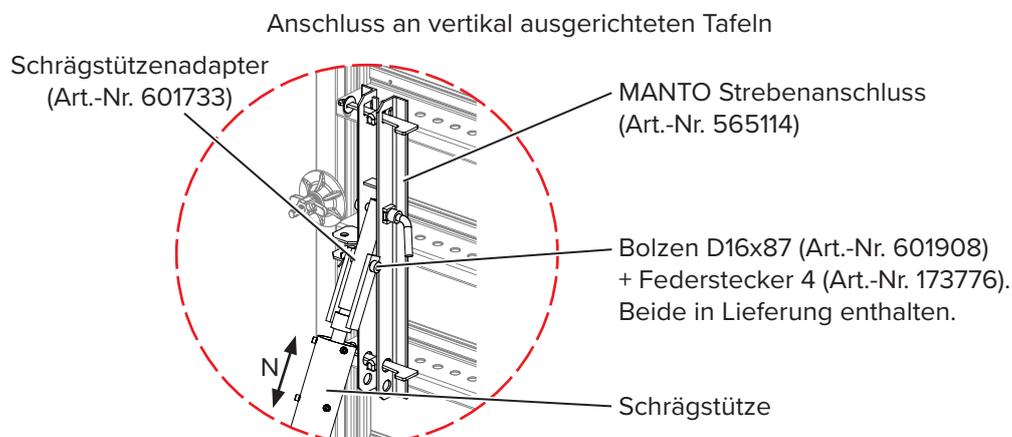
Dann wird der MANTO Strebenanschluss (Art.-Nr. 565114) mithilfe der integrierten Keile am Riegel der Tafel montiert.

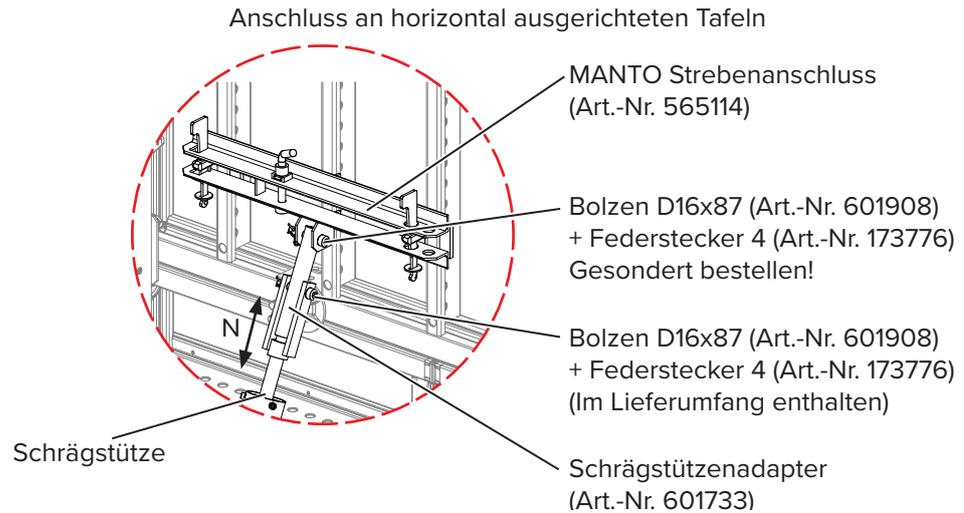


Beachten Sie die Tafelorientierung bei der Verwendung von horizontal ausgerichteten Tafeln oder Aufsatztafeln.

Die Tafeln müssen so montiert sein, dass die Riegel zur rechten Seite offen sind. Wenn dies nicht geschieht, wird der Strebenanschluss falsch montiert und die Stützen können nicht angebaut werden.

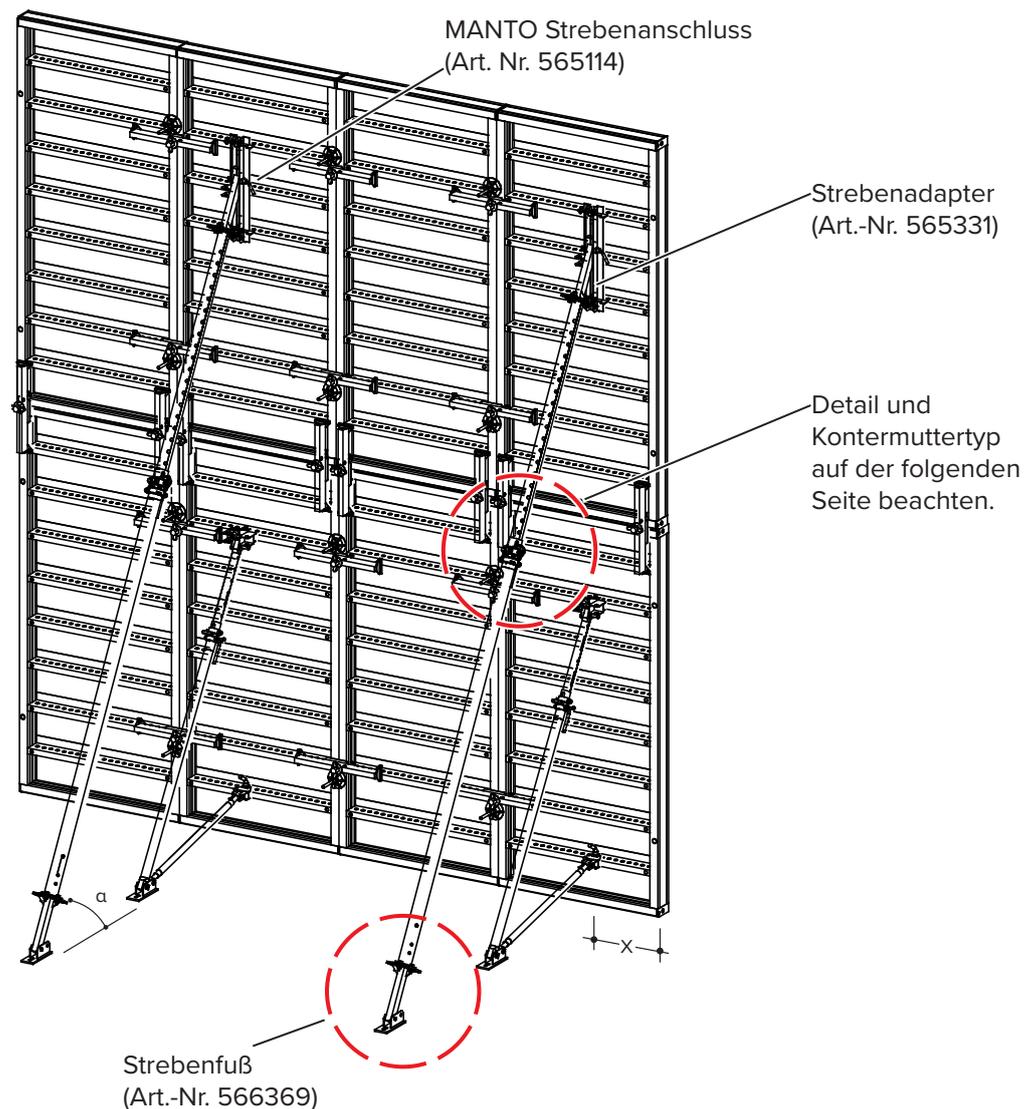
Schließlich die zusammengebaute Schrägstütze mit dem Schrägstützenadapter am MANTO Strebenanschluss befestigen.





## 14.2.3 Abstützungen für Schalungshöhen von 3,90 m bis 6,00 m

Bei aufgestockter MANTO Schalung und Schalungshöhen ab 3,90 m bis 6,00 m können auch EUROPLUS<sup>new</sup> Stützen zusammen mit dem Strebenfuß (Art.-Nr. 566369), dem Strebenadapter (Art. Nr- 566369) und einer passenden Kontermutter verwendet werden.





Die maximalen Strebenlasten beim Anschluss an stehende Tafeln sind vom Abstand des Strebenkopfs zum Tafelrand (Abstand X) und der Strebenneigung (Winkel  $\alpha$  oben) abhängig.



Stützen müssen möglichst nah am Vertikalstoß oder am Mittelprofil angeschlossen sein. Die passende Stahlrohrstütze ist von der Last, der Schalungshöhe und der Auszugslänge der Stütze abhängig.



Abbildung nur zur Veranschaulichung. Strebenabstand immer gemäß Ausführungsplan. Aufbau- und Verwendungsanleitung der Richtstreben beachten.

### Verbindung für EUROPLUSnew Stützen

- Strebenadapter

Die Stahlrohrstütze wird oben mit dem Strebenadapter mit 4 Schrauben M12x30 MuZ 4.6 verschraubt.

- Kontermutter

Die zulässige Zugkraft der Stahlrohrstütze wird durch die Kontermutter begrenzt.

Zulässiger Zug: 15,00 kN



### WARNUNG

#### Schalung kippt um!

EUROPLUS Stahlrohrstützen sind ohne zusätzliche Kontermutter nicht zugfest! Wenn Sie EUROPLUS Stahlrohrstützen ohne zusätzliche Kontermutter verwenden, kann die Schalung zur abgewandten Seite umkippen. Montieren Sie immer eine zusätzliche Kontermutter an jeder EUROPLUS Stütze.

Kontermutter A/260/300 (Art.-Nr. 107107) für EUROPLUS 260, 300 DB/DIN

EUROPLUSnew 20-250, 20-300

EUROPLUSnew 30-150

Kontermutter AS/350/410 (Art.-Nr. 107118) für EUROPLUS 300 DB/DIN

EUROPLUSnew 20-350, 20-400

EUROPLUSnew 30-250, 30-300, 30-350

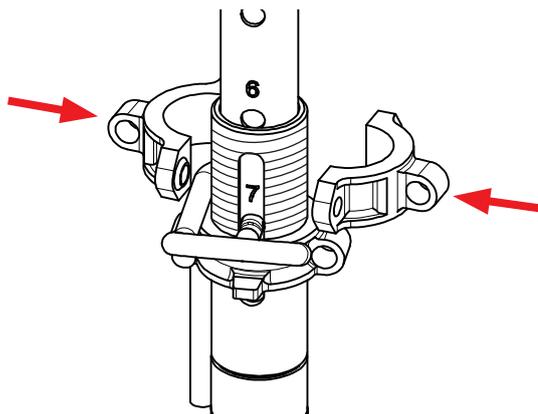
Kontermutter EC 400/DC 550 (Art.-Nr. 587675) für EUROPLUS 400 EC, 550 DC

EUROPLUSnew 20-550, 30-400

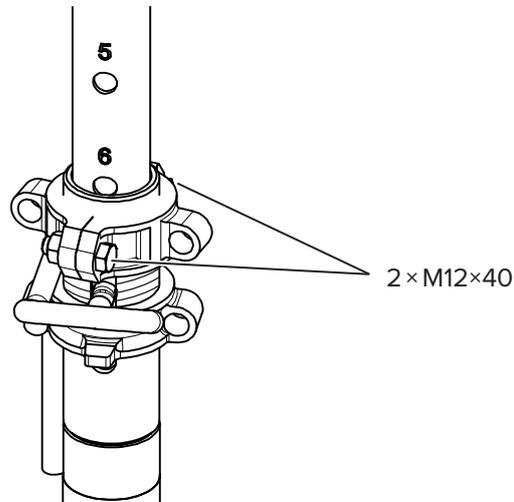
#### Kontermuttern an EUROPLUSnew Stützen montieren

Je nach verwendeter Stütze die passende Kontermutter aus der oben stehenden Auflistung wählen und gesondert bestellen.

**Schritt 1** Beide Schalen der Kontermutter auf das Gewinde der EUROPLUSnew Stütze aufsetzen.



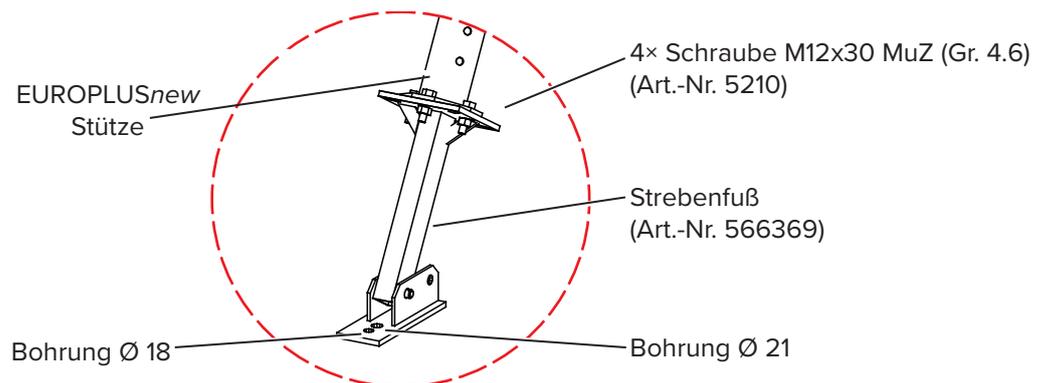
**Schritt 2** Beide Schalen der Kontermutter mit 2 Schrauben M12×40 und Muttern zusammenschrauben.



- Strebenfußanschluss

### Strebenfuß montieren

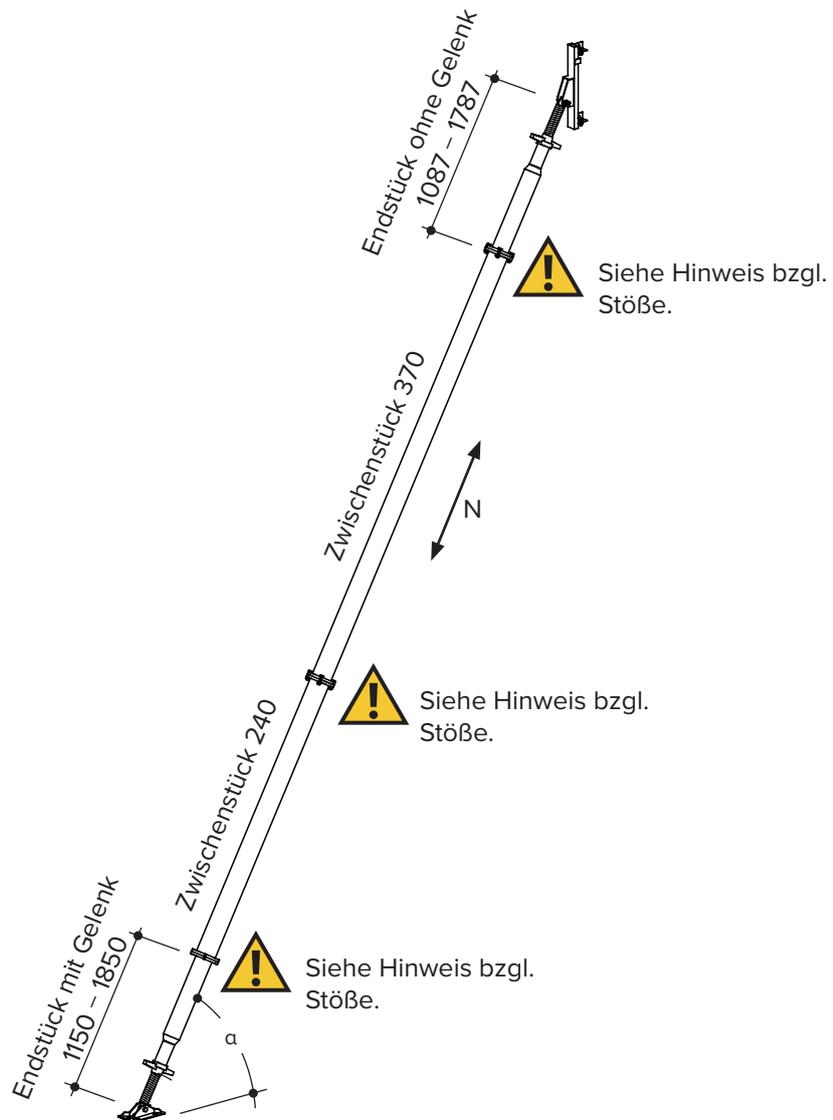
Der Strebenfuß wird unten mit den EUROPLUSnew Stützen mit 4 Schrauben M12x30 MuZ (Gr. 4,6) verschraubt.



Stützen müssen möglichst nah am Vertikalstoß oder am Mittelprofil angeschlossen sein. Die passende Stütze ist von der Last, der Schalungshöhe und der Auszugslänge der Stütze abhängig.

#### 14.2.4 Abstützungen für Schalungshöhen über 6,00 m

Die BKS Richtstrebe mit dem BKS Strebenanschluss (Art.-Nr. 482008) ermöglicht eine Abstützung bei Schalungshöhen > 6,00 m.



Pro Stoß sind 4 Schrauben M16×60 MuZ der Güte 10.9 erforderlich.



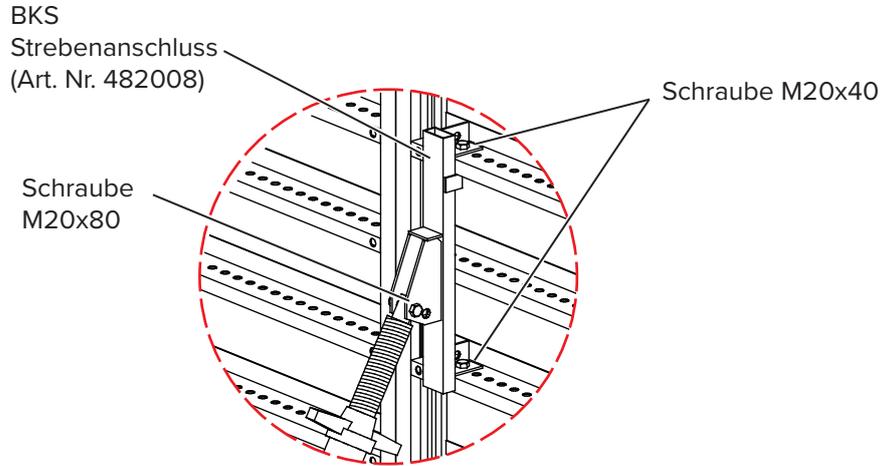
Die maximalen Strebenlasten beim Anschluss an stehende Tafeln sind abhängig vom Abstand des Strebenanschlusses zum Tafelrand und der Strebenneigung (Winkel  $\alpha$  Abbildung oben).



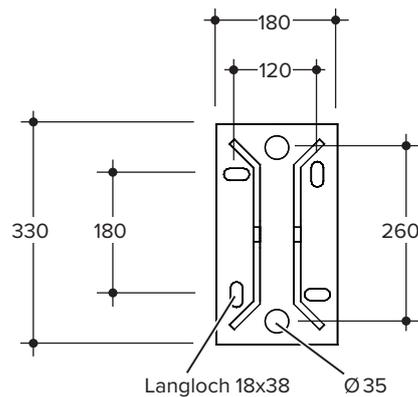
Stützen müssen möglichst nah am Vertikalstoß oder am Mittelprofil angeschlossen sein. Die passende Richtstrebe ist von der Last, der Schalungshöhe und der Auszugslänge der Richtstrebe abhängig.

## Anschluss für BKS Richtstreben

Die Stützen werden oben mit dem an der MANTO Tafel befestigten BKS Strebenanschluss mit je 2 Schrauben M20x40 MuZ und 1 Schraube M20x80 MuZ montiert.



Endstück im Gelenk



BKS Strebenanschluss – Zulässige Gebrauchslast [kN]					
In Abhängigkeit vom Randabstand des Anschlusses					
Horizontalwinkel $\alpha$ (zur Horizontale)	Abstand zum Tafelrand oder Mittelprofil (G3 M)				
	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm	600 mm
50°	29,30	19,10	15,30	13,70	13,20
55°	28,00	18,30	14,70	13,10	12,70
60°	27,10	17,70	14,20	12,70	12,20

BKS Streben – Zulässige Gebrauchslast						
Typ	Länge [m] min – max	Zulässige Gebrauchslast [kN] ganz ausgespindelt	Anzahl Endstücke		Anzahl Zwischenstücke	
			mit Teil 489102	mit Teil 489775	kurz (2,40 m) 489113	lang (3,70 m) 489124
BKS 3	5,95 – 7,30	37,40	je 1	je 1	-	1
BKS 4	7,05 – 8,40	32,60			2	-
BKS 5	8,35 – 9,70	28,20			1	1
BKS 6	9,65 – 11,00	23,80			-	2
BKS 7	10,75 – 12,10	20,10			2	1

## 15 Arbeitsplattformen erstellen

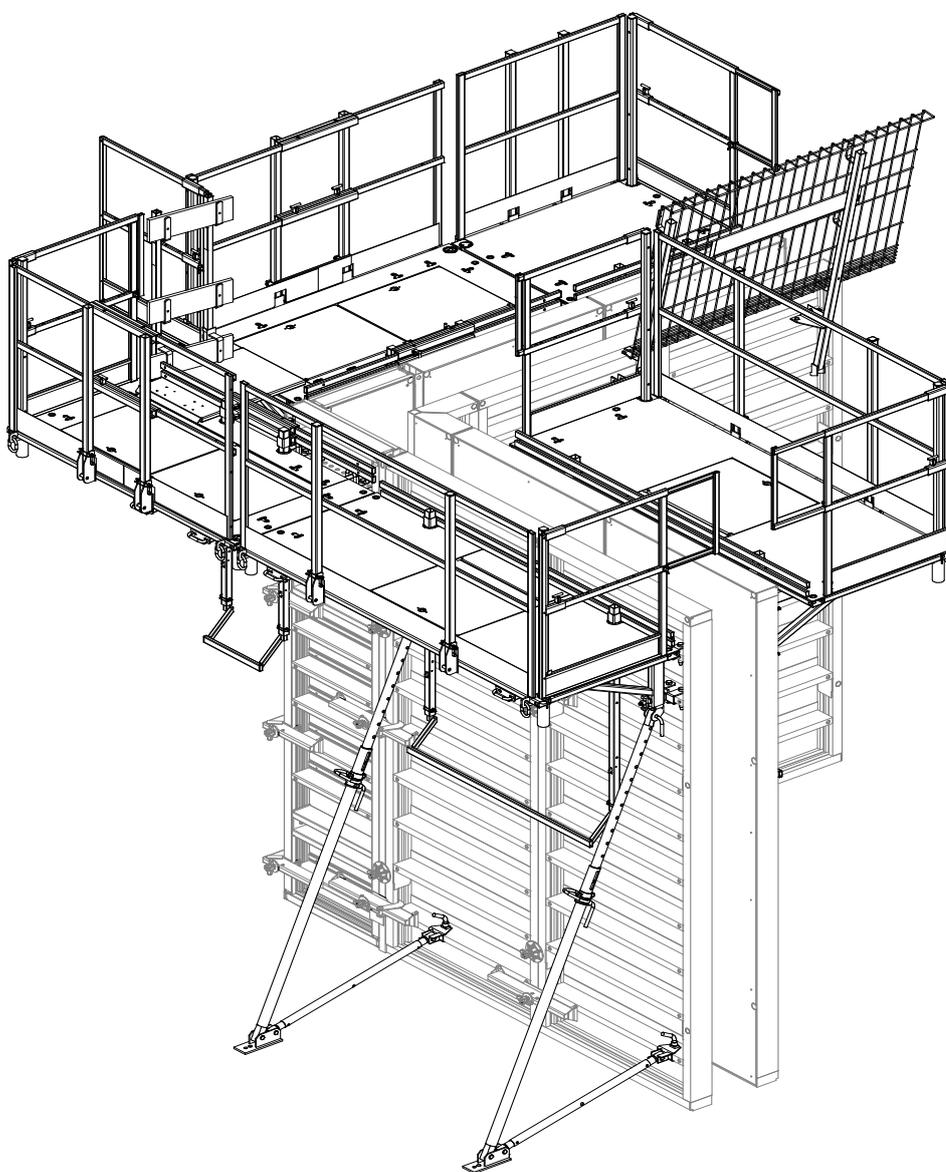
### 15.1 PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstiegssystem

Das PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstiegssystem ist voll kompatibel mit den MANTO Wandschalungssystemen.

Das PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstiegssystem ermöglicht den sicheren Aufstieg und das sichere Ausführen aller Arbeiten an der Wandschalung (z. B. Ankern und Verbinden) und dient an der obersten Ebene der Schalung als Betonierbühne.

Die PLATINUM 100 Bühnen sind bemessen für Lastklasse 2 (DIN EN 12811, 150 kg/m<sup>2</sup>).

Sie sind mit integrierten Schutzgittern vorne und seitlich, Seiten- und Vorlaufgeländern, selbstschließenden Durchstiegsklappen, Ausgleichsbelägen, Gegenpfosten, Leitern und nützlichem Zubehör ausgestattet. Die Kombinierbarkeit mit dem PROTECTO Seitenschutz erweitert das Bühnensystem und ermöglicht eine Anpassung an jede Schalungsanwendung. Dadurch können alle Arbeiten an der Schalung immer aus einem gesicherten Bereich heraus durchgeführt werden.



Weitere Informationen zum PLATINUM 100 Bühnen- und Aufstiegssystem finden Sie in der entsprechenden Aufbau- und Verwendungsanleitung.

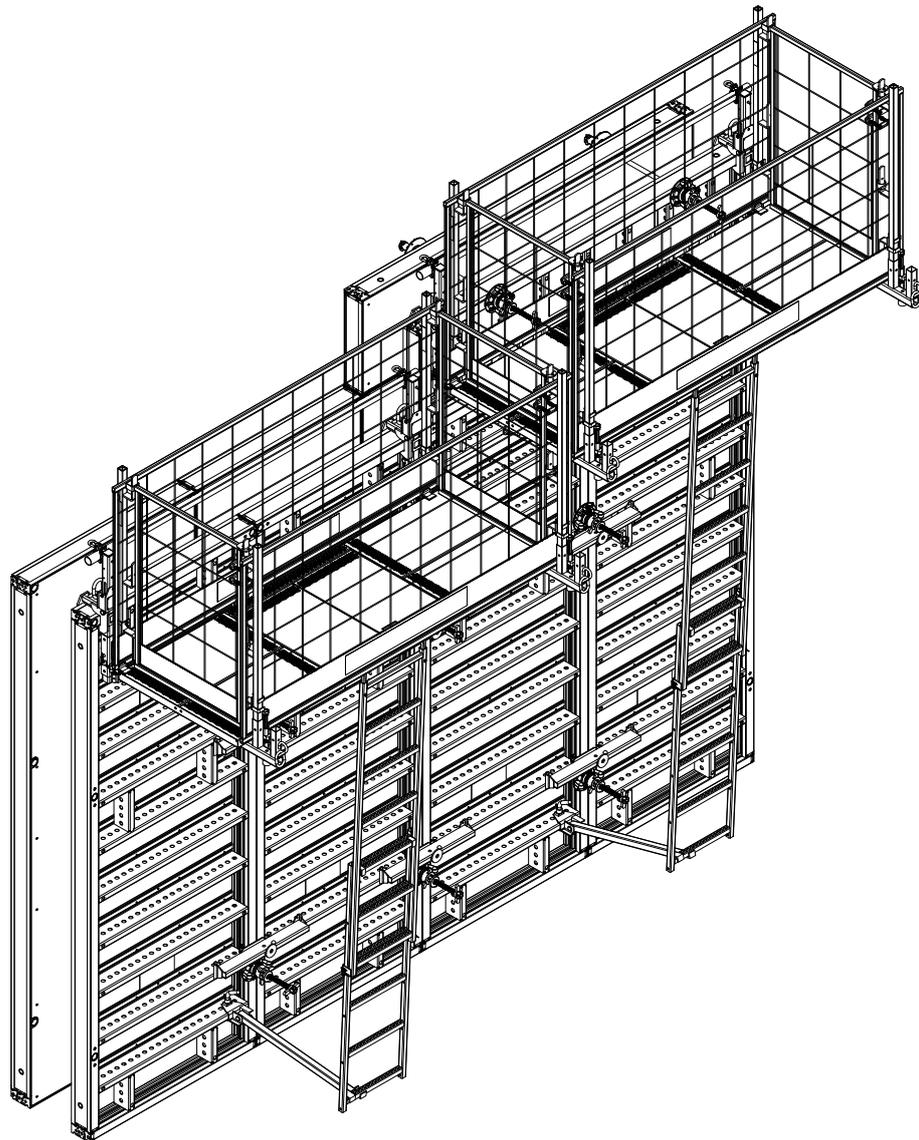
## 15.2 Universal Schalungsbühne

Mithilfe der Universal Schalungsbühne können Sie bereits an liegenden Tafeln eine Schalungsbühne mit einem 360° Seitenschutz vollständig montieren und die Tafel anschließend aufrichten. Über die systemseitigen Leitern ist ein sicherer Aufstieg in den vollständig geschützten Bereich möglich.

Wahlweise können Sie die fertig montierte Schalungsbühne auch mit dem Kran an der Schalung einhängen.

Die Befestigung der Schalungsbühne ist sowohl am oberen Tafelrand als auch an den Profilen innerhalb der Tafeln möglich.

Die zulässige Gebrauchslast der Schalungsbühne entspricht Lastklasse 2 (150 kg/m<sup>2</sup>) nach DIN EN 12 811-1 und DIN 4420-1.



Weitere Informationen zur Universal Schalungsbühne finden Sie in der entsprechenden Aufbau- und Verwendungsanleitung.

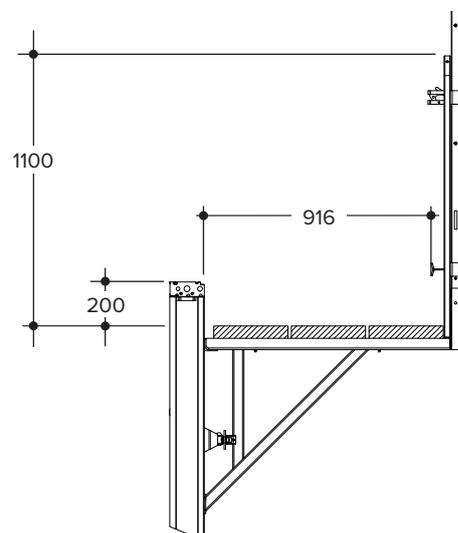
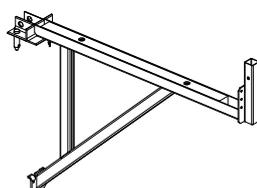
## 15.3 Laufkonsolen

### MANTO P-Laufkonsole und PROTECTO Pfosten 130 Variabel

PROTECTO Pfosten  
130 Variabel  
(Art.-Nr. 692750)  
Pfostenhöhe 1,31 m



MANTO P-Laufkonsole  
(Art.-Nr. 606240)



Weitere Informationen zu Montage und Verwendung des PROTECTO Pfosten 130 Variabel (Art.-Nr. 692750), des PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 601225) und den PROTECTO G2 Schutzgittern finden Sie in der entsprechenden Aufbau- und Verwendungsanleitung.

#### Anschluss der MANTO P-Laufkonsolen an eine stehende Tafel

Die MANTO P-Laufkonsolen (Art.-Nr. 606240) mit eingestecktem PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 601225) oder PROTECTO Pfosten 130 Variabel (Art.-Nr. 692750) hängen Sie mit ihren Aufnahmzapfen in die Rasterlöcher der H-Riegel der Tafeln. Sichern Sie die Laufkonsole unbedingt mit dem unverlierbaren Federstecker.



#### WARNUNG

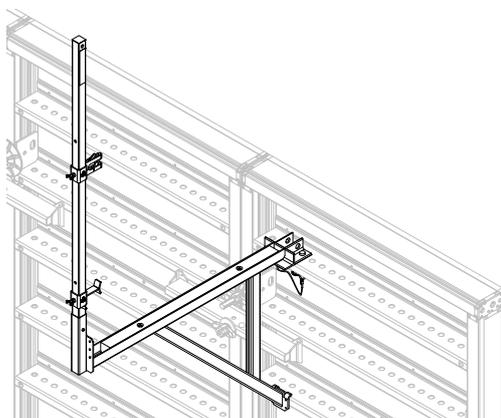
##### Absturzgefahr!

Maximale Spannweite der Beläge und Geländer sowie der Seitenschutzteile prüfen.

Bohlenbelag immer gegen Abheben sichern.

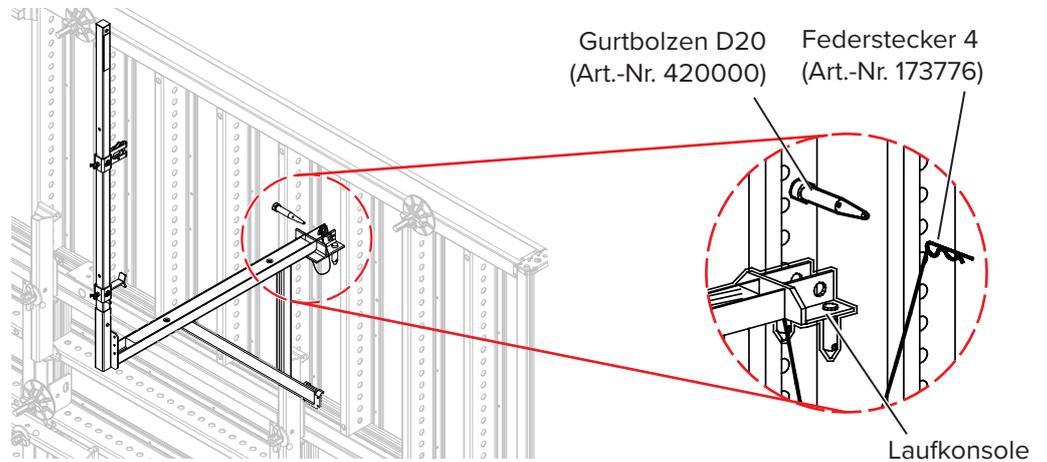
Konsolenabstand immer gemäß Ausführungsplan wählen.

Die MANTO P-Laufkonsolen (Art.-Nr. 606240) sind ausgelegt für die Lastklasse 2 (150 kg/m<sup>2</sup>), nach DIN EN 12811-1:2004-03 und DIN 4420-1:2004-03.



## Anschluss der MANTO P-Laufkonsole an eine liegende Tafel

Die MANTO P-Laufkonsolen (Art.-Nr. 606240) mit eingestecktem PROTECTO Pfosten (Art.-Nr. 601225) oder PROTECTO Pfosten 130 Variabel (Art.-Nr. 692750) sichern Sie mit einem Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) an den senkrecht stehenden H-Riegeln der Tafeln. Gurtbolzen D20 immer mit einem Federstecker 4 (Art.-Nr. 173776) sichern.



## 15.4 Gegenpfosten

Mithilfe des Gegenpfostens (Art.-Nr. 600814) erstellen Sie an der Bühnengegenseite eine Absturzsicherung. Den Gegenpfosten hängen Sie wie die MANTO P-Laufkonsole (Art.-Nr. 606240) am obersten H-Riegel der Tafel ein und sichern den Gegenpfosten (Art.-Nr. 600814) mit dem integrierten Federstecker 4 (Art.-Nr. 173776).

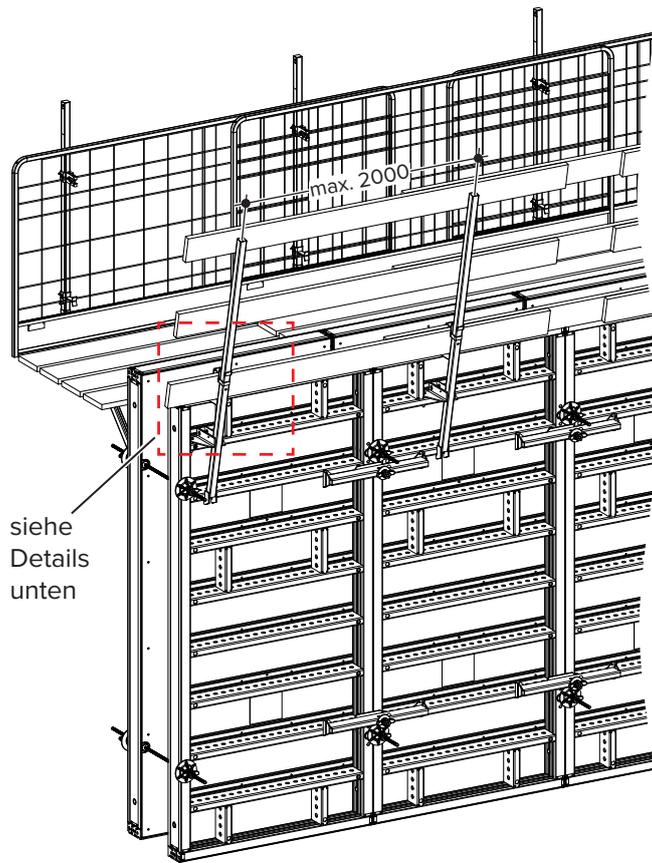


### Einbausituation beachten!

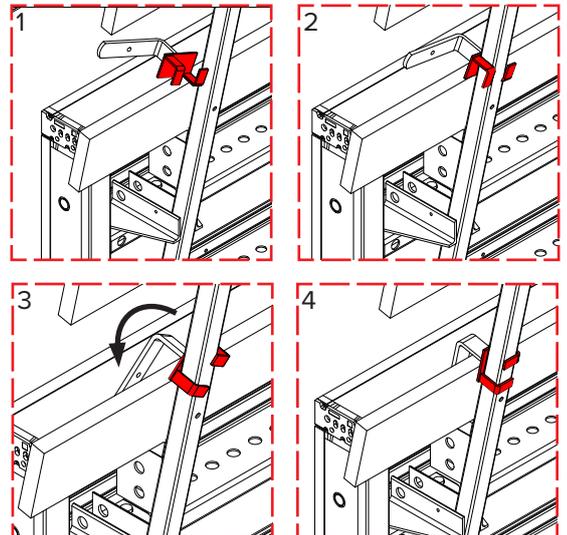
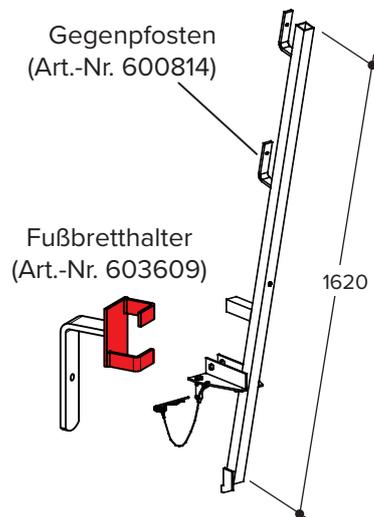
An MANTO G2 Tafeln kann der Gegenpfosten (Art.-Nr. 600814) an stehenden und liegenden Tafeln am obersten H-Riegel befestigt werden, ebenso an stehenden MANTO G3/G3 M Tafeln.

An liegenden MANTO G3/G3 M Tafeln den Gegenpfosten am 2. H-Riegel befestigen.

Durch die Schrägstellung des Gegenpfostens wird über der Schalung der nötige Freiraum für die Betonierarbeiten geschaffen. Mit einem zusätzlichen Gurtbolzen D20 (Art.-Nr. 420000) können Sie den Gegenpfosten auch an liegenden Tafeln befestigen.



Den Fußbretthalter (siehe rot gestrichelte Umrandung) wie folgt am Gegenpfosten befestigen:

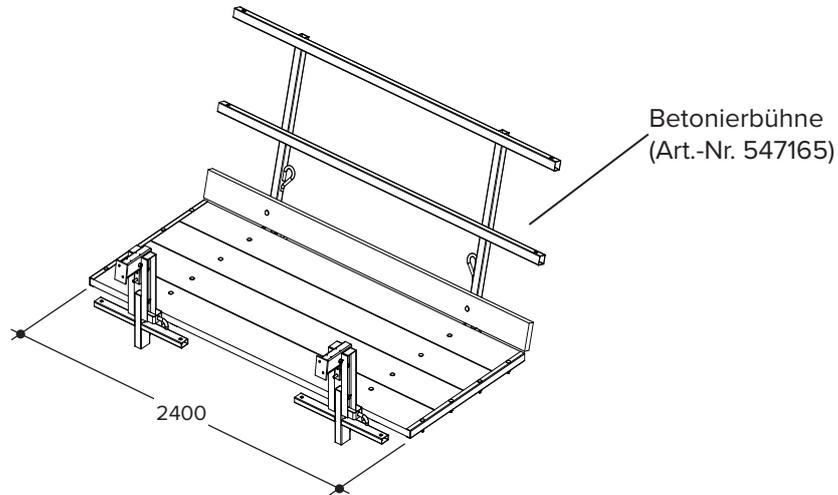


Die Absturzsicherung kann als Brettgeländer oder aus den PROTECTO Schutzgittern erstellt werden.

Bei der Ausführung als Brettgeländer muss das Mindestmaß der Hölzer 150×30 mm betragen.

## 15.5 Betonierbühne

Die Betonierbühne dient als oberste Arbeitsbühne an der MANTO Schalung.



### WARNUNG

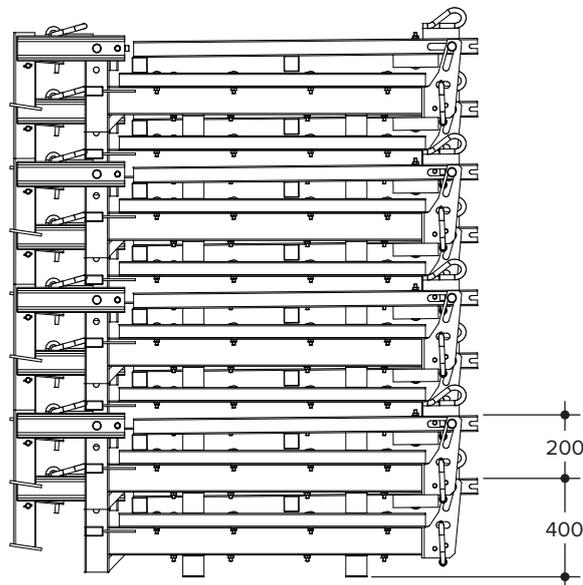
#### Absturzgefahr!

Die Betonierbühnen sind ausgelegt für die Lastklasse 2 ( $150 \text{ kN/m}^2$ ), nach DIN EN 12811-1:2004-03 und DIN 4420-1:2004-03.

Bühnenabstand immer gemäß Ausführungsplan wählen.

#### Betonierbühnen stapeln

Betonierbühnen werden zusammengeklappt auf die Baustelle geliefert. Die Stapelhöhe beträgt 400 mm bei der unteren Bühne und 200 mm bei den weiteren Bühnen.



### WARNUNG

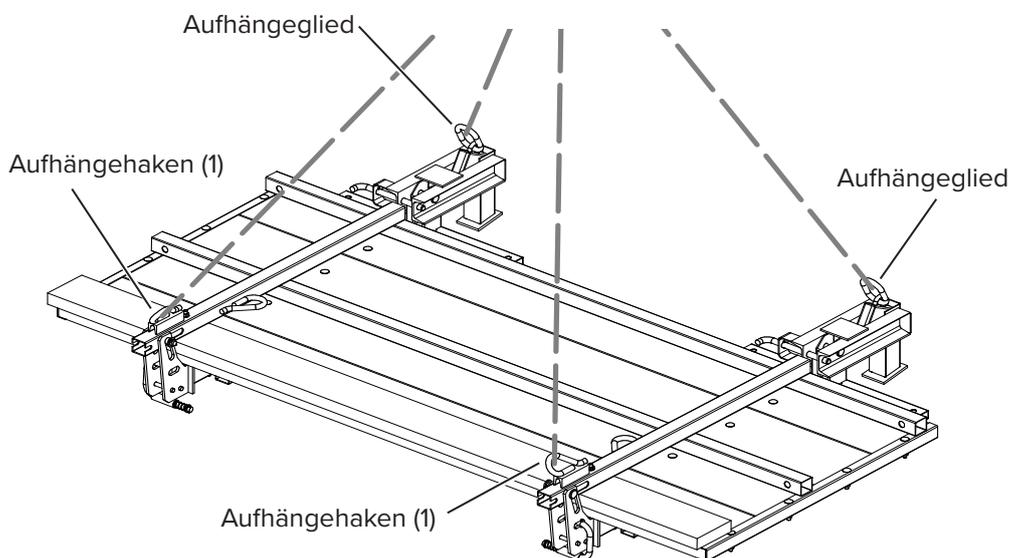
#### Verletzungsgefahr durch umstürzende Stapel!

Maximale Stapelhöhe: 8 Stück

### 15.5.1 Betonierbühne montieren

#### Aus der Lagerstellung heben (Schutzgeländer zusammengeklappt)

Im zusammengeklappten Zustand müssen die Krananschlüsse an den Aufhängehaken (1) und den Aufhängegliedern befestigt sein. Siehe folgende Abbildung.

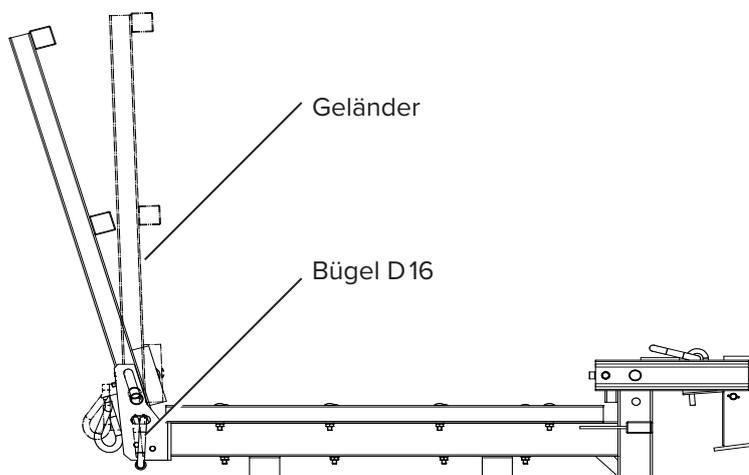
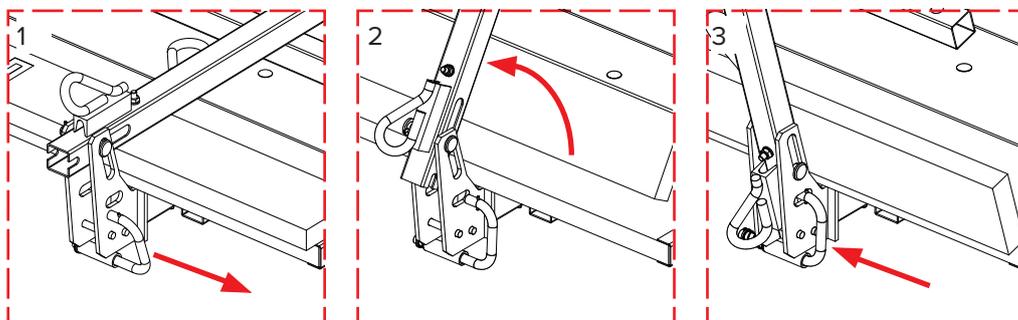


#### Schutzgeländer aufklappen

**Schritt 1** Geländer durch Herausziehen des Bügels D 16 entriegeln.

**Schritt 2** Geländer hochschwenken. Das Geländer kann senkrecht oder geneigt stehen.

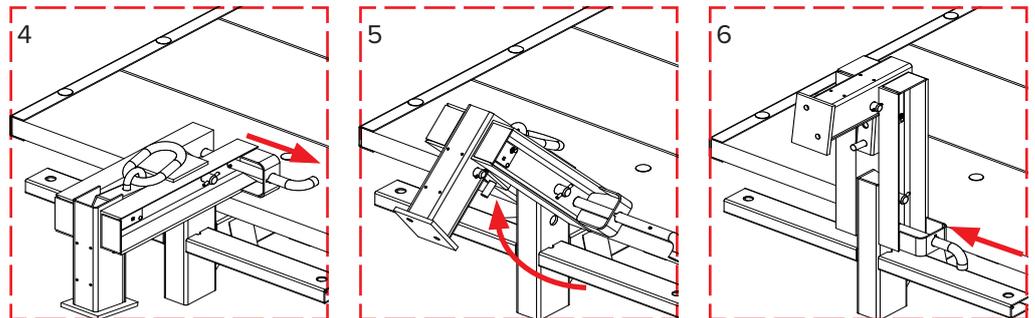
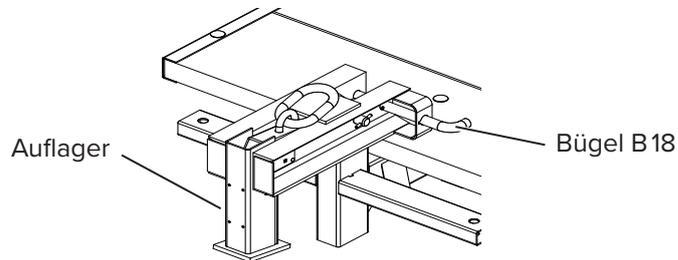
**Schritt 3** Das Geländer durch Einstecken des Bügels D 16 sichern.



**Schritt 4** Zum Lösen des Auflagers den Bügel B 18 herausziehen.

**Schritt 5** Das Auflager von der Transport-/Lagerposition (horizontal) zur Arbeitsposition (vertikal) drehen.

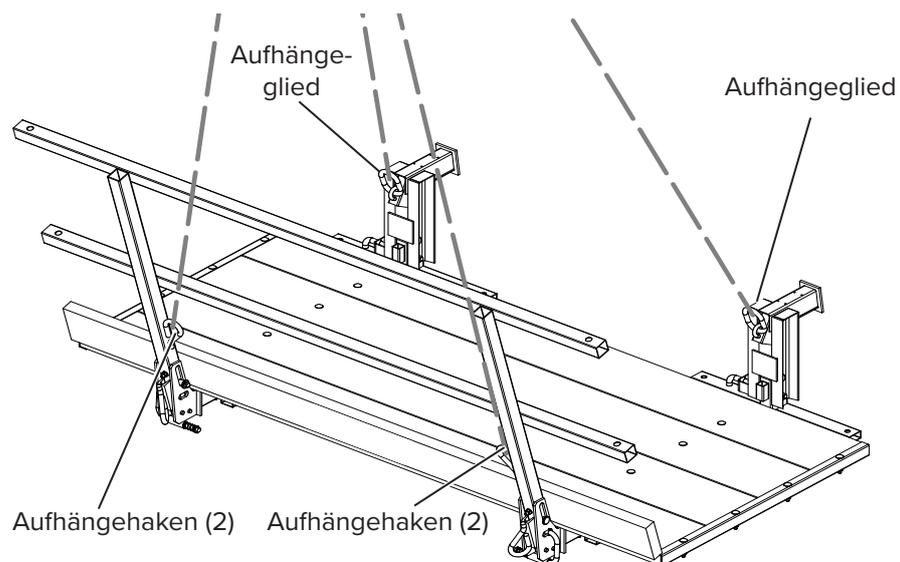
**Schritt 6** In vertikaler Lage wird das Auflager durch Einstecken des Bügels B 18 gesichert.



Die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen, um die Bühne komplett zusammen zu klappen und für die Lagerung bereit zu machen.

### Mit dem Kran in die Arbeitsposition heben (Schutzgeländer aufgeklappt)

Anschlagmittel an den Aufhängehaken (2) befestigen. Gemessen an den Aufhängehaken (1) und den Aufhängegliedern sind die Aufhängehaken (2) an den Pfosten höher angebracht.



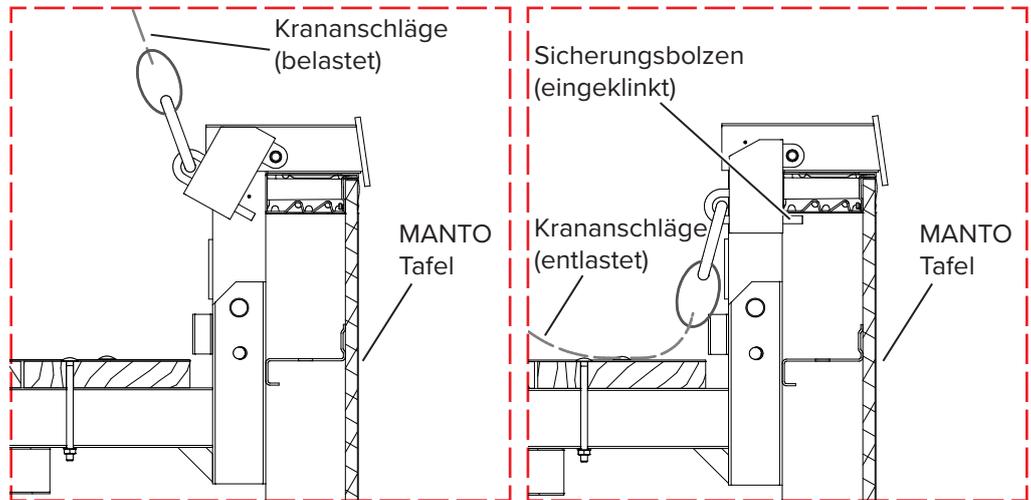
## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!

Die Anschlagpunkte an der Bühne dürfen nicht verwendet werden, um die Bühne mit anhängender Schalung zu versetzen! Vor dem Anheben der Bühne vollständig von den Schalelementen lösen.

### An der MANTO Schalung befestigen

Die Betonierbühne ist mit einer selbstsichernden Aufhängung ausgestattet, die nach dem Entlasten der Kranansläge wirksam wird.



### WARNUNG

#### Absturzgefahr!

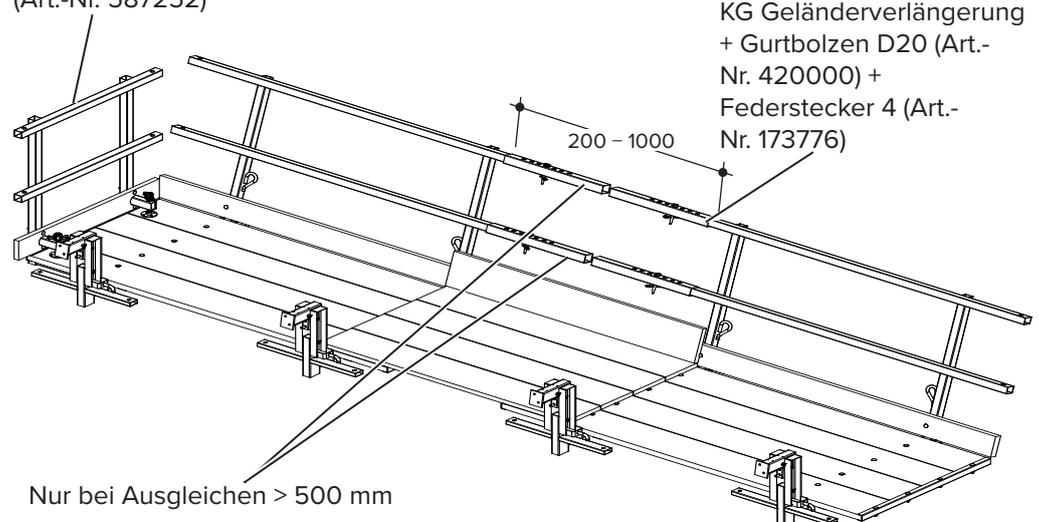
Der Sicherungsbolzen muss ordnungsgemäß eingeklinkt sein.

### Ausgleiche und Stirnabschalung

Ausgleiche von 0,20 m–1,00 m werden mit einem bauseitigen Bohlenbelag, bauseitigen Fußbrettern und 2 bzw. 4 KG Geländerverlängerungen ausgeführt. Der bauseitige Bohlenbelag ist auf beiden Seiten mit 450 mm Überdeckung zu verlegen und durch geeignete Maßnahmen (z. B. Vernageln) gegen Verschieben zu sichern.

Das Bühnenquergeländer sichert die Stirnseite der Bühne. Es wird mit den integrierten Schrauben befestigt.

Bühnenquergeländer  
(Art.-Nr. 587252)



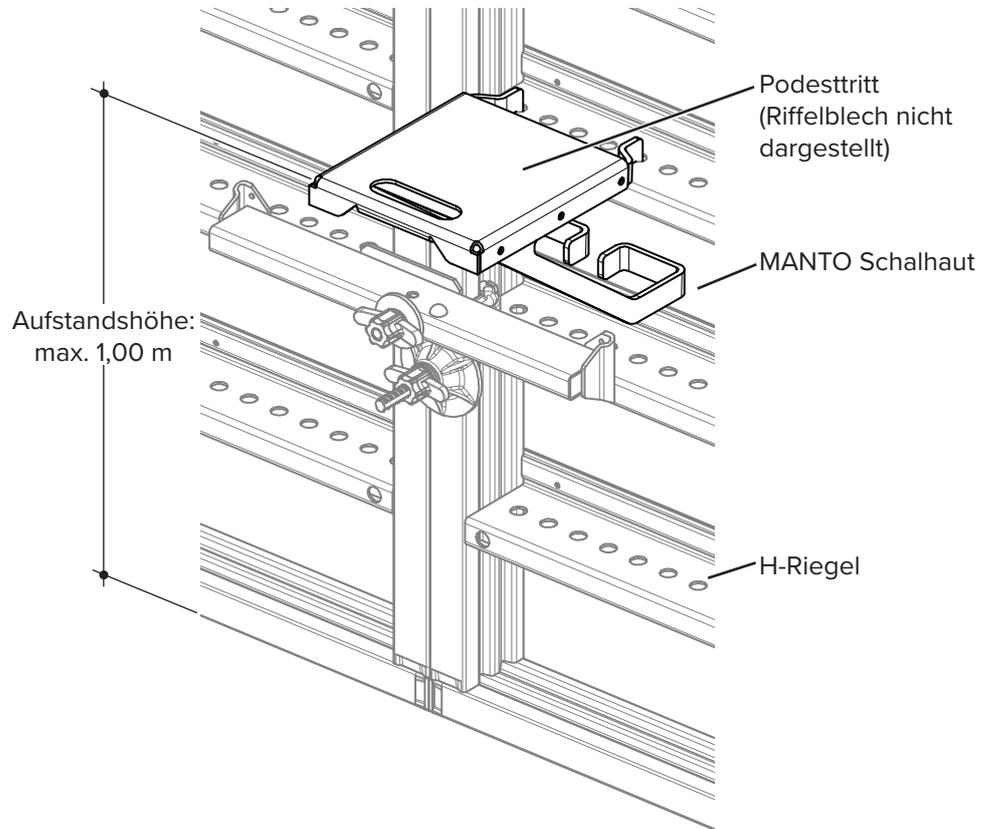
### WARNUNG

#### Absturzgefahr!

Bis zur Fertigstellung des Seitenschutzes die Bühne nur mit angemessener Schutzausrüstung montieren. Ausgleichsbohlen stellen bei Überlagerung der Betonierbühne eine Stolpergefahr dar. Alle Stolperkanten mit geeigneten Leisten beseitigen.

## 15.6 PLATINUM 100 Podesttritt

Der PLATINUM 100 Podesttritt dient als Steighilfe an der MANTO Schalung zum Erreichen von Ankerstellen, Richtstrebenanschlüssen und anderen Verbindungsmitteln. Der Podesttritt kann in die untersten drei Riegel der MANTO Schalung eingehängt werden. Der Podesttritt kann nur bei stehenden Schalelementen verwendet werden.

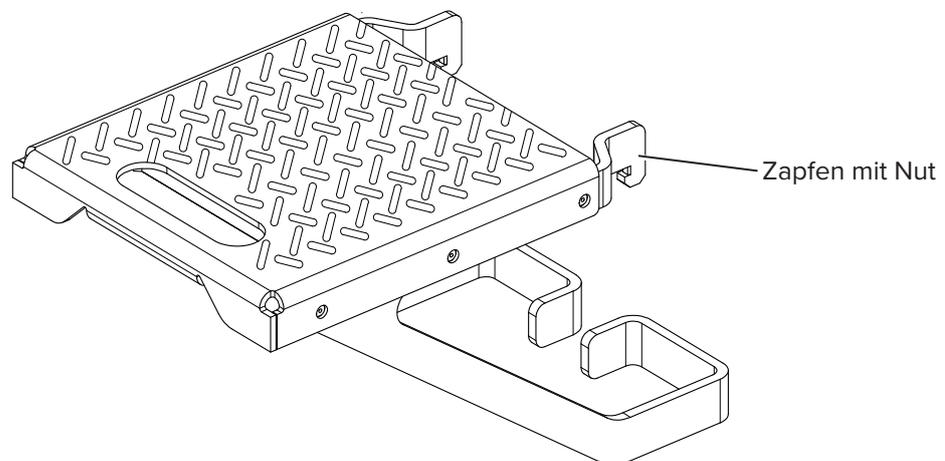


### WARNUNG

#### Absturzgefahr!

Die maximal zulässige Aufstandshöhe des PLATINUM Podestritt gemäß ASR A2.1 beträgt 1,00 m. Alle gültigen Vorschriften und Varianten sind bei Arbeiten in der Höhe zu beachten.

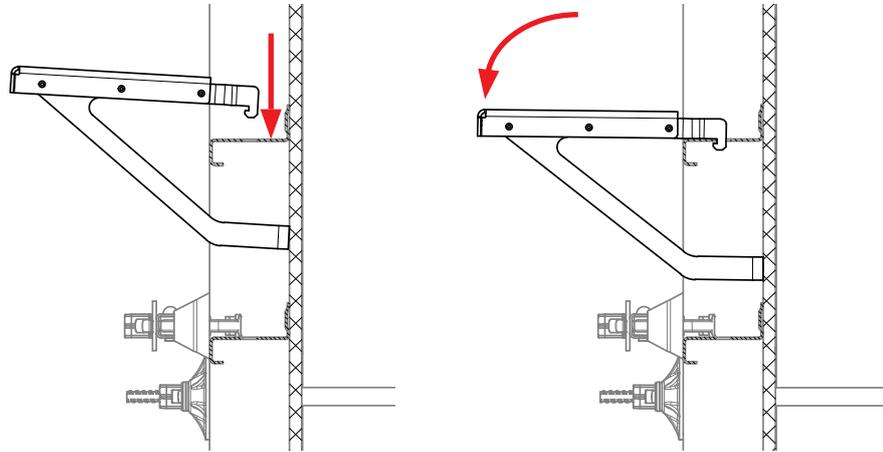
Die zulässige Gebrauchslast des PLATINUM 100 Podestritts beträgt 150,00 kg.



**Befestigung an MANTO Tafeln**

**Schritt 1** Zum Einhängen des Tritts die Zapfen des Podesttritts in die Löcher am Riegel der MANTO Tafel einführen.

**Schritt 2** Den Tritt abschwenken. Die Nuten im Zapfen greifen in das Riegelprofil und sichern so den Tritt gegen unbeabsichtigtes Herausfallen.

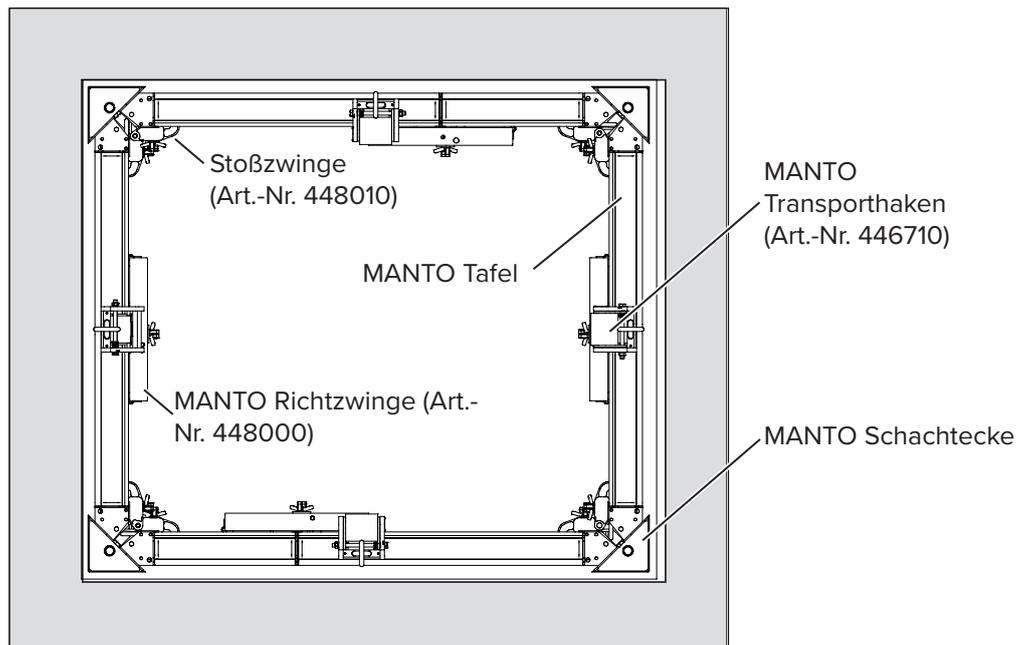


## 16 Schachtschalung

### 16.1 Mit der MANTO Schachtecke

Mit MANTO Schachtecken sind die Montage und Demontage einer Schachtschalung einfach. Durch die Funktion der MANTO Schachtecke kann die gesamte Schachtschalung mithilfe der MANTO Ratsche vollständig vom Beton gelöst werden.

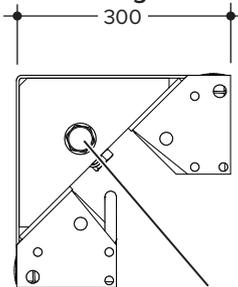
Anschließend kann die Schachtschalung mit einem 4-Strang Gehänge angehoben werden.



Ggf. erforderliche Ausgleiche möglichst in der Wandmitte und nicht in der Nähe der Ecken anordnen.

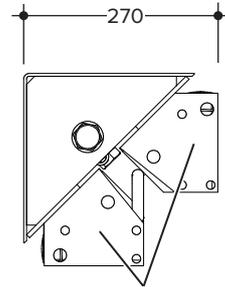
Die Kantenlänge der MANTO Schachtecken beträgt bei ausgeklappten Schenkeln in der Schalposition 300 mm und nach dem Ausschalen 270 mm.

Eingeschalt  
(Auslieferungszustand)



Stellschraube

Ausgeschalt



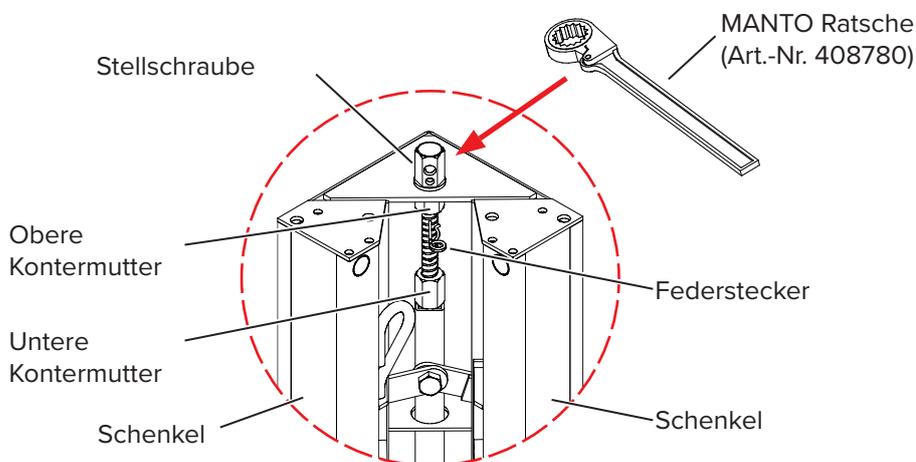
Schenkel



Bei aufgestockter MANTO Schachtecke vor dem Ausfahren oder Einfahren sicherstellen, dass sich die Schenkel beider Ecken in einem identischen Montagezustand befinden (ein- bzw. ausgeschpindelt).

### Bedienung der Mechanik

Die Mechanik wird von oben bedient, daher ist sie auch in engen Schächten immer zugänglich. Durch Drehen der Stellschraube mit einer MANTO Ratsche (36 mm) werden die Schenkel der MANTO Schachtecke diagonal bewegt. Dies ergibt ein Ausschalspiel von bis zu 30 mm.



### Aufstockung

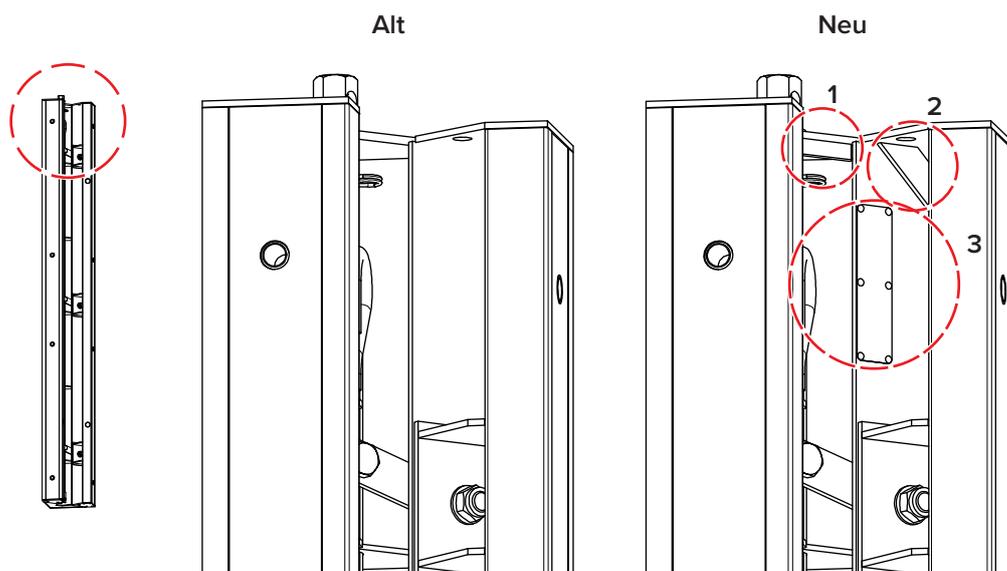
Wenn Sie MANTO Schachtecken aufstocken, müssen Sie die Mechanik der Ecken verbinden. So können Sie beide MANTO Schachtecken gleichzeitig von oben mit der MANTO Ratsche (36 mm) bedienen.



Vor dem Aufstocken sicherstellen, dass die Schenkel der MANTO Schachtecken in der äußersten Position stehen (Ausgangszustand). Dazu die Sechskantmutter (SW 36) auf der MANTO Schachtecke gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

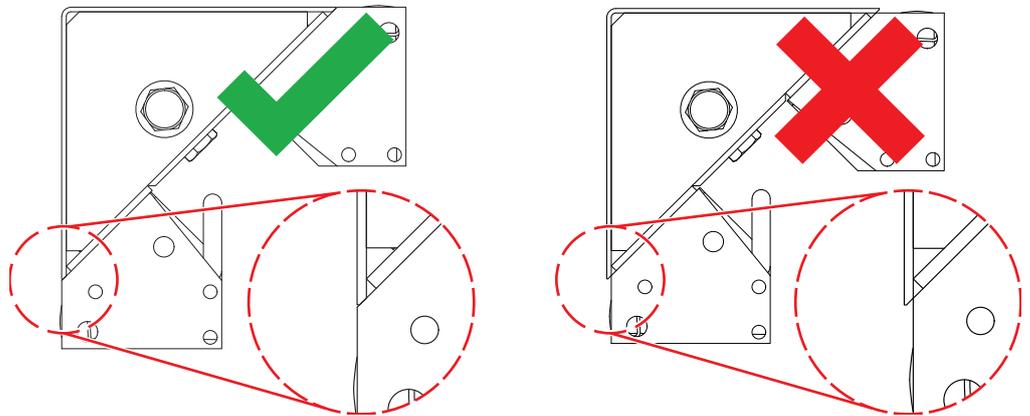
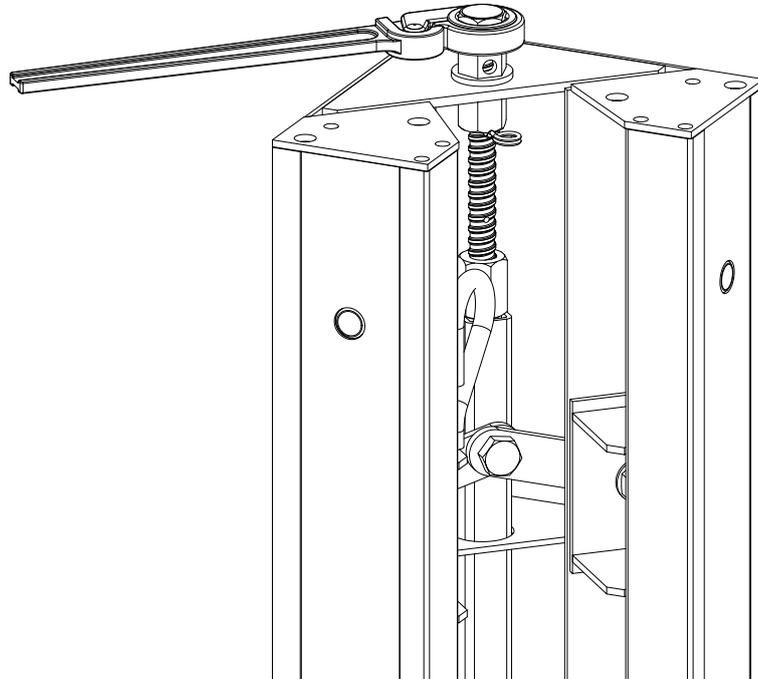


Es gibt derzeit zwei Varianten der MANTO Schachtecke, eine alte und eine neue. Die MANTO Schachtecken lassen sich leicht voneinander unterscheiden. Die neue MANTO Schachtecke ist im oberen Bereich mit Verstärkungen (1 und 2) versehen und hat zusätzlich ein Schild (3), auf dem das Vorgehen bei Aufstocken beschrieben ist. Das Aufstocken unterscheidet sich für die alte und die neue MANTO Schachtecke!

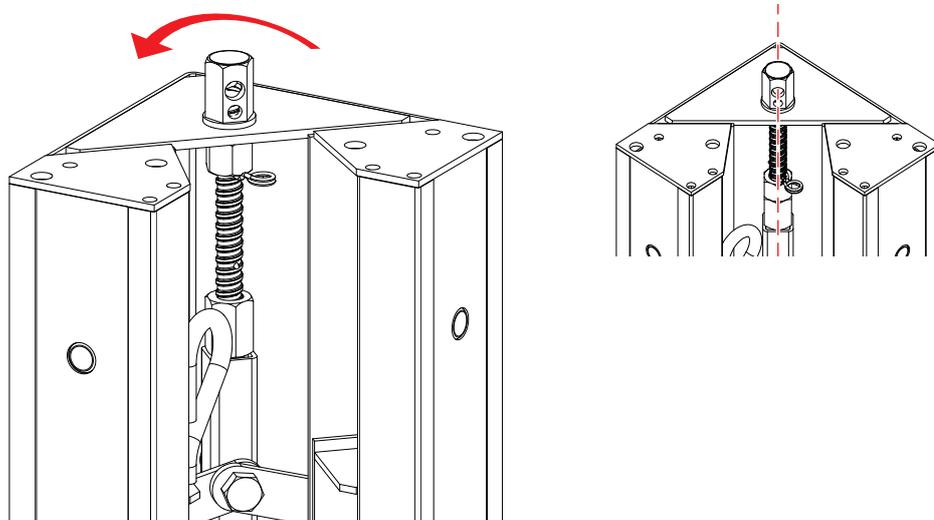


## MANTO Schachtecken aufstocken (alte Ausführung)

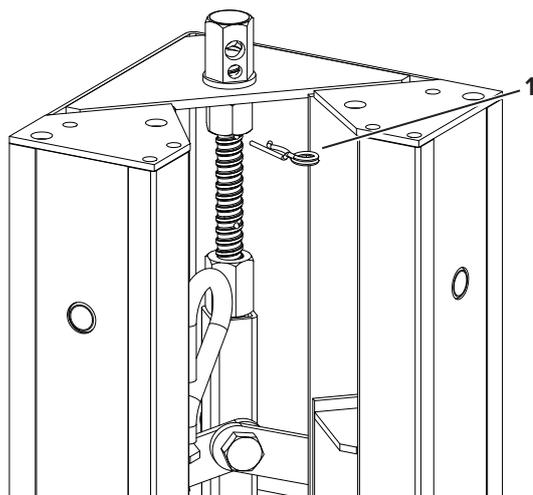
- Schritt 1** Beide MANTO Schachtecken in den Ausgangszustand bringen. Mit der MANTO Ratsche (Art.-Nr. 408780) die Sechskantmutter (SW 36) auf der MANTO Schachtecke gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Die Schenkel der MANTO Schachtecke schließen außen bündig ab.



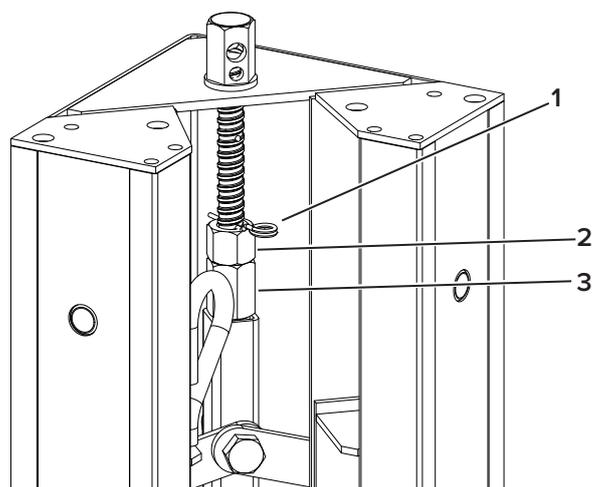
**Schritt 2** Mit der MANTO Ratsche die Sechskantmutter so weit zurückdrehen, bis die Löcher in der Sechskantmutter zur Spitze der MANTO Schachtecke zeigen.



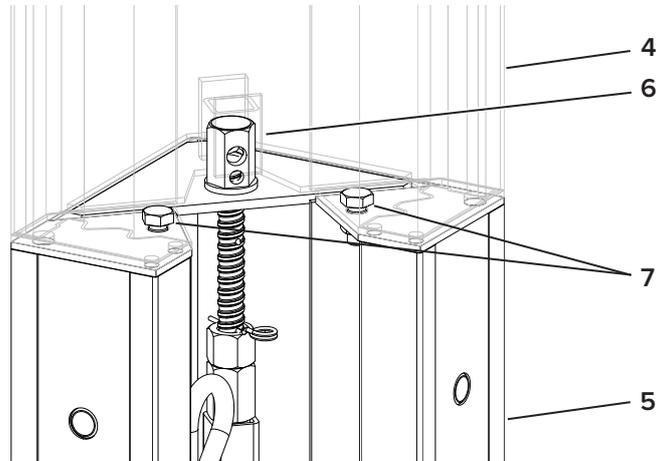
**Schritt 3** Federstecker (1) der unteren MANTO Schachtecke herausziehen. Die oberste MANTO Schachtecke verbleibt immer im Auslieferungszustand.



**Schritt 4** Obere Kontermutter (2) nach unten schrauben, bis sie mit der unteren Kontermutter (3) gekontert ist. Federstecker (1) in das Loch unmittelbar über der oberen Kontermutter stecken.

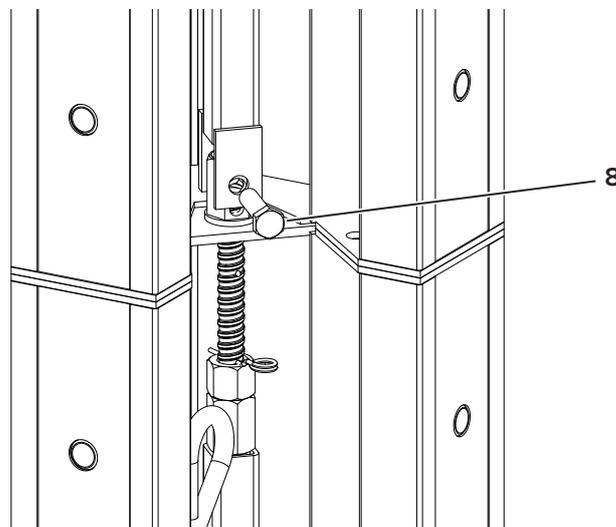


**Schritt 5** Obere MANTO Schachtecke (4) auf die untere MANTO Schachtecke (5) stellen. Darauf achten, dass der Gabelkopf (6) passend über die Sechskantmutter der unteren MANTO Schachtecke greift. Schenkel der MANTO Schachtecken mit 2 Schrauben M16×35 und Mutter (7, Art.-Nr. 603623) verbinden. Schrauben und Muttern handfest anziehen.



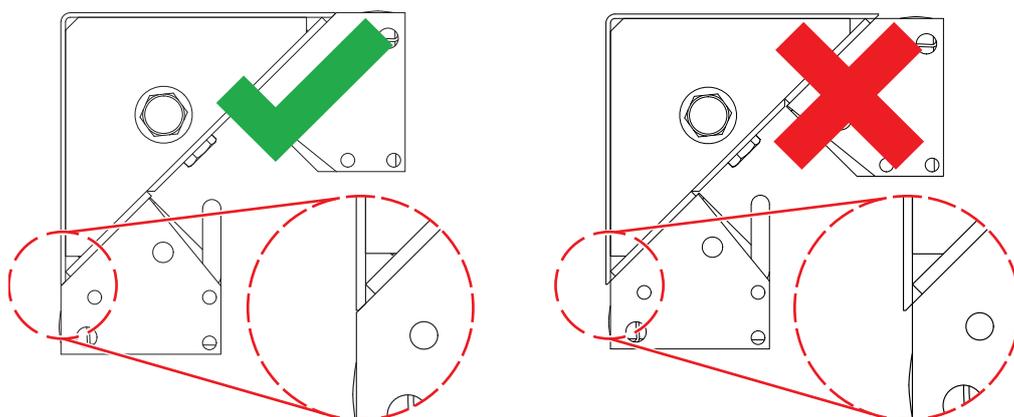
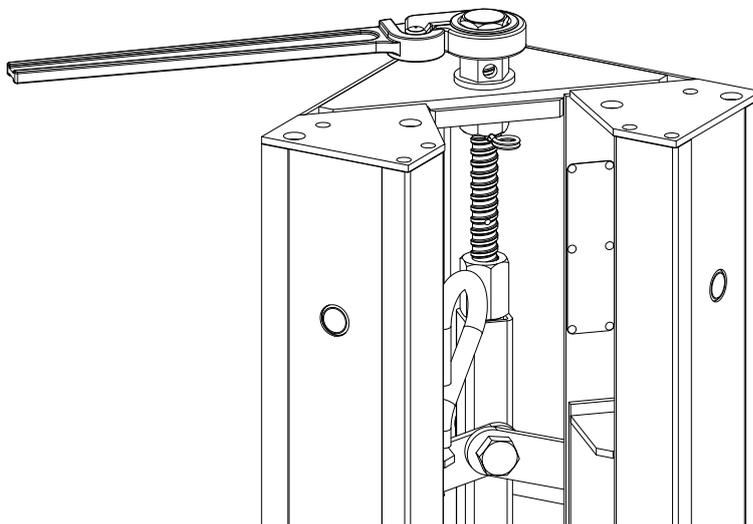
Die MANTO Schachtecken müssen ohne Abstand aufeinander aufliegen.

**Schritt 6** Schraube M16×60 (8) durch die Bohrung im Kopf der Sechskantmutter stecken und festziehen. Die beiden Schrauben M16×35 in den Schenkeln ebenfalls festziehen. Die Schachtecken sind aufgestockt.

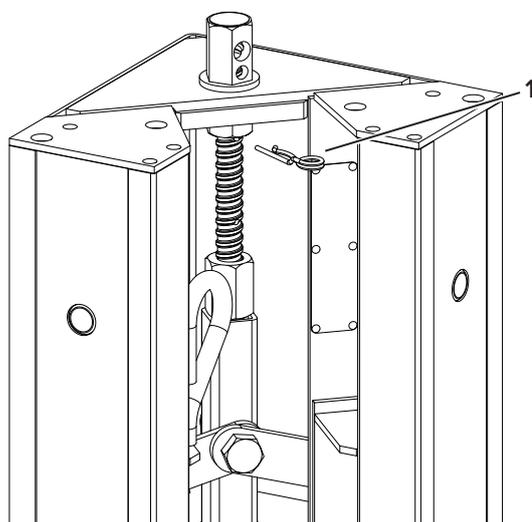


### MANTO Schachtecken aufstocken (neue Ausführung)

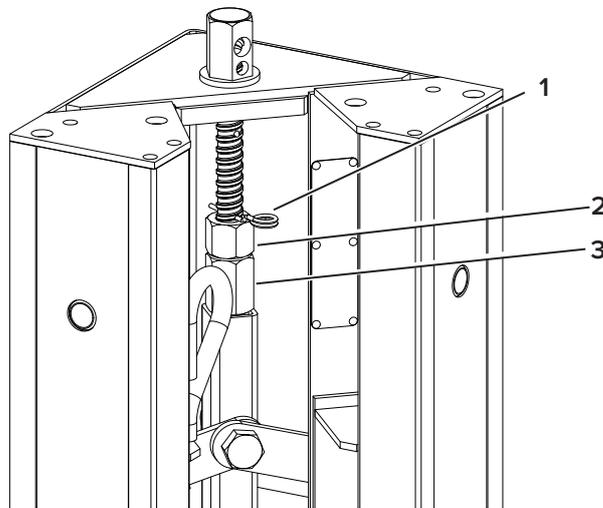
**Schritt 1** Beide MANTO Schachtecken in den Ausgangszustand bringen. Dazu mit der MANTO Ratsche (Art.-Nr. 408780) die Sechskantmutter (SW 36) auf der MANTO Schachtecke gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Die Schenkel der MANTO Schachtecke schließen außen bündig ab.



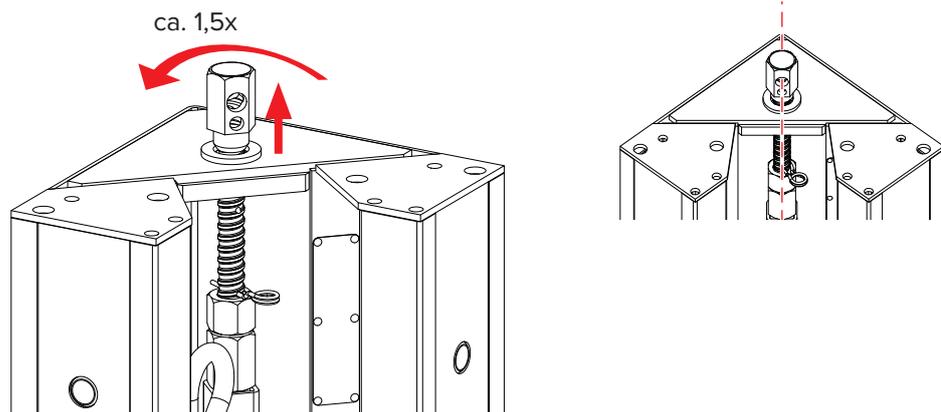
**Schritt 2** Federstecker (1) der unteren MANTO Schachtecke herausziehen.



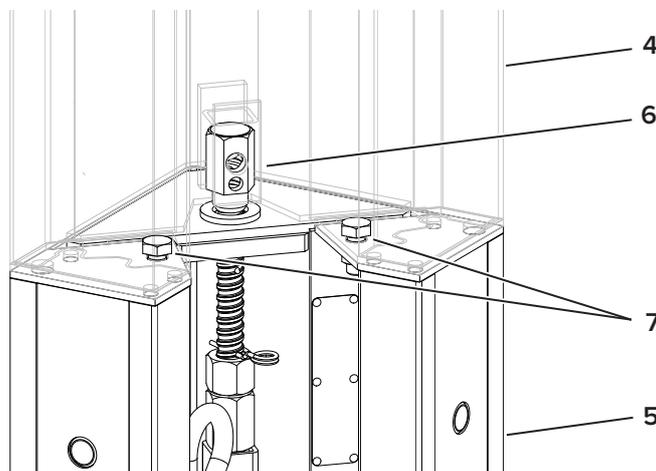
**Schritt 3** Obere Kontermutter (2) nach unten schrauben, bis sie mit der unteren Kontermutter (3) gekontert ist. Federstecker (1) in das Loch unmittelbar über der oberen Kontermutter stecken.



**Schritt 4** Mit der MANTO Ratsche die Stellschraube ca. 1,5 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen. Die Löcher der Sechskantmutter müssen zur Spitze der MANTO Schachtecke zeigen. Abschließend Kontermutter endgültig festziehen.

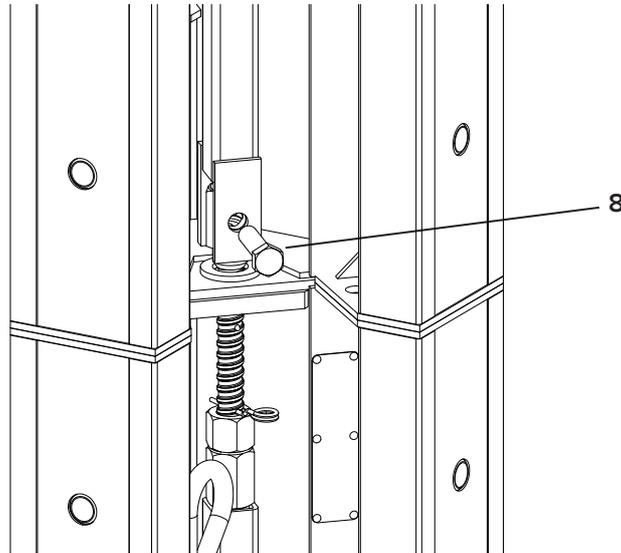


**Schritt 5** Obere MANTO Schachtecke (4) auf die untere MANTO Schachtecke (5) stellen. Darauf achten, dass der Gabelkopf (6) passend über die Sechskantmutter der unteren MANTO Schachtecke greift. MANTO Schachtecken mit 2 Schrauben M 16×35 (7, Art.-Nr. 603623) und Mutter verbinden. Schrauben und Muttern handfest anziehen.



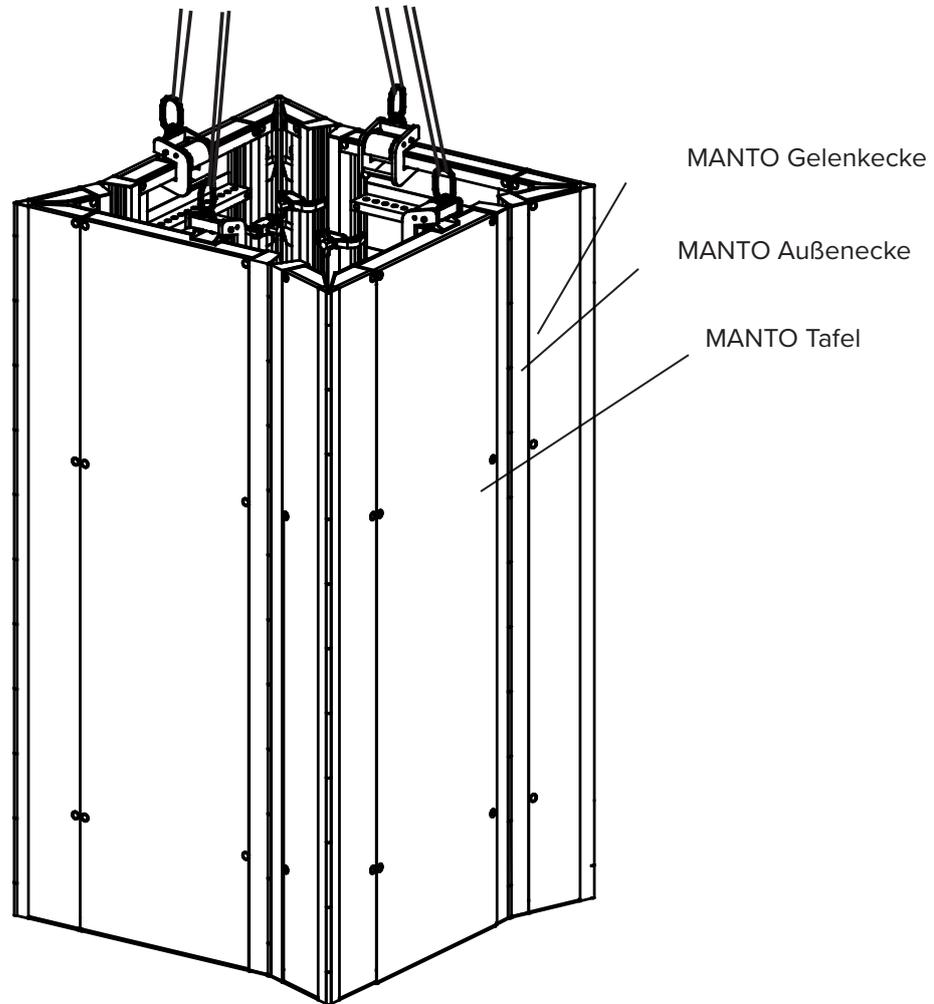
Die MANTO Schachtecken müssen ohne Abstand aufeinander aufliegen.

**Schritt 6** Schraube M16×60 (8) durch die Bohrung im Kopf der Sechskantmutter stecken und festziehen. Die beiden Schrauben M16×35 in den Schenkeln ebenfalls festziehen.

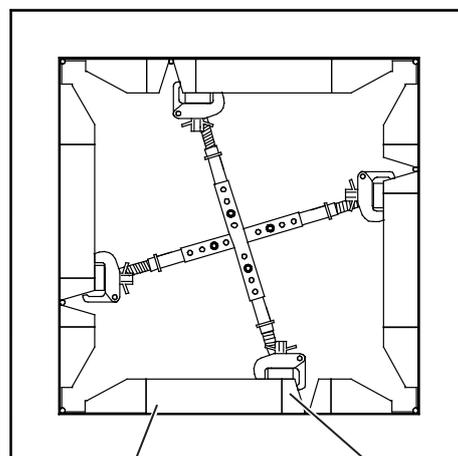


## 16.2 Mit der MANTO Gelenckecke

Bei der MANTO Schachtschalung kann die Innenschalung eines Schachts (oder eines Raumes) komplett mit dem Kran versetzt werden, ohne die Verbindungen der einzelnen Schalelemente lösen zu müssen. Die Schalung ist beim Ausschalen durch Einspindeln der Schachtspindeln von der Wand zu lösen. Durch das Einspindeln und die Gelenkelemente reduziert sich die Schalung so weit, dass anschließend ein problemloses Umsetzen erfolgen kann.



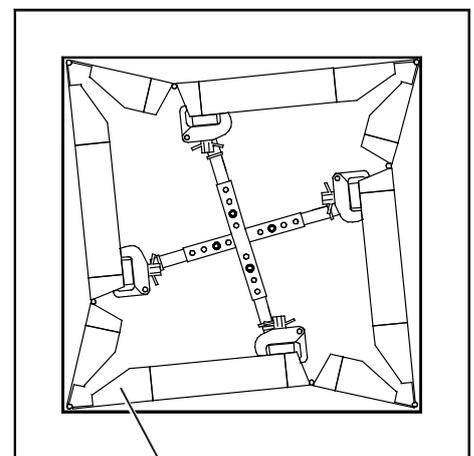
Eingeschalt



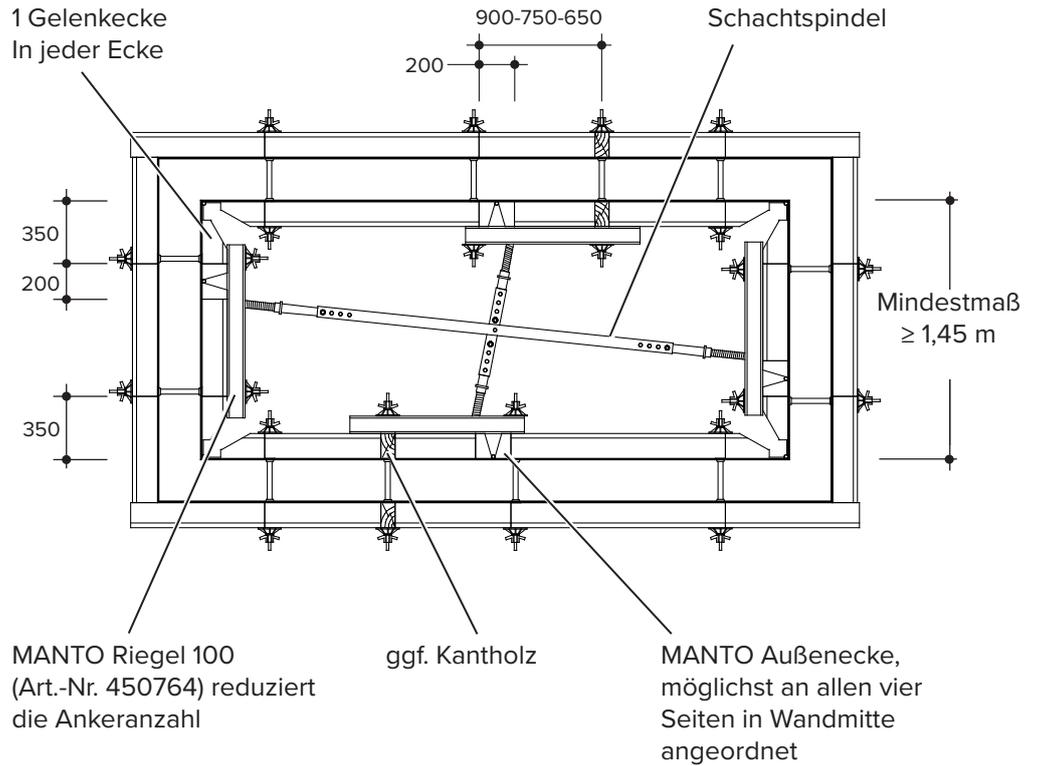
MANTO Tafel

MANTO Außenecke

Ausgeschalt

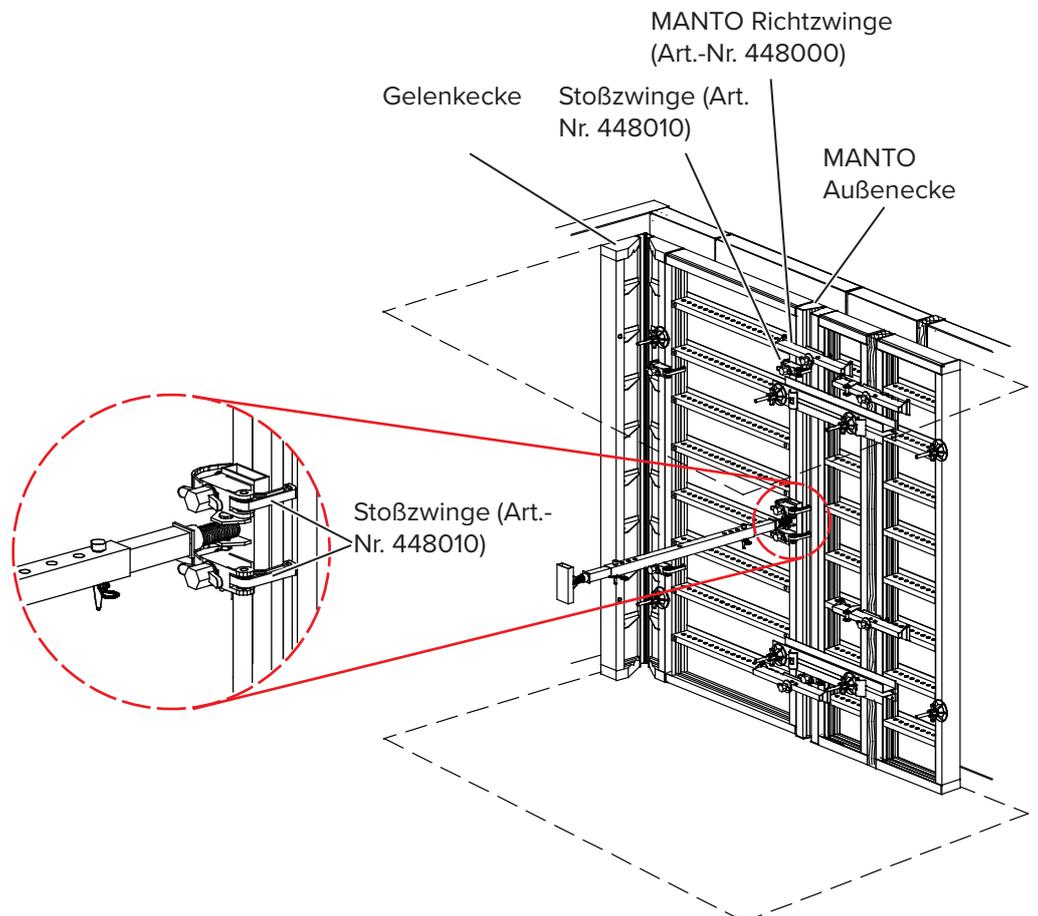


MANTO Gelenckecke



Bis zu einer Schalungshöhe von 3,30 m wird in jeder Richtung eine Schachtspindel angeordnet.

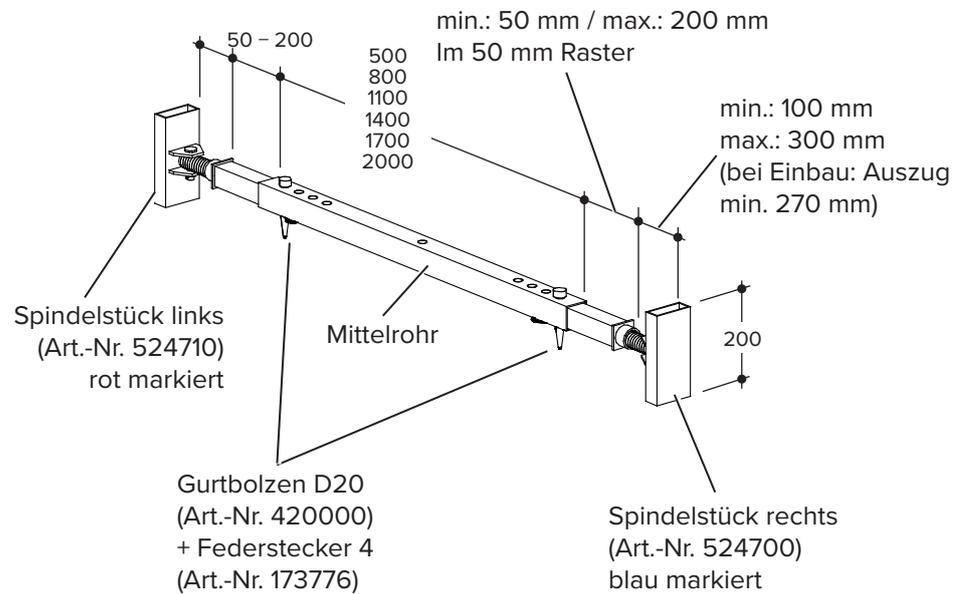
Die MANTO Außenecke mit einer Stoßzwinge und einer MANTO Richtzwinge an der benachbarten Tafel befestigen. Die MANTO Richtzwinge dient als Anschlag beim Einschalen.



## Schachtspindel

Die Schachtspindel besteht aus dem Mittelrohr, den Spindelstücken rechts und links und 2 Gurtbolzen D20 mit Federstecker 4.

Die Schachtspindel ist mit jeweils 2 Stoßzwingen am Elementenstoß der Außenecke zu befestigen.

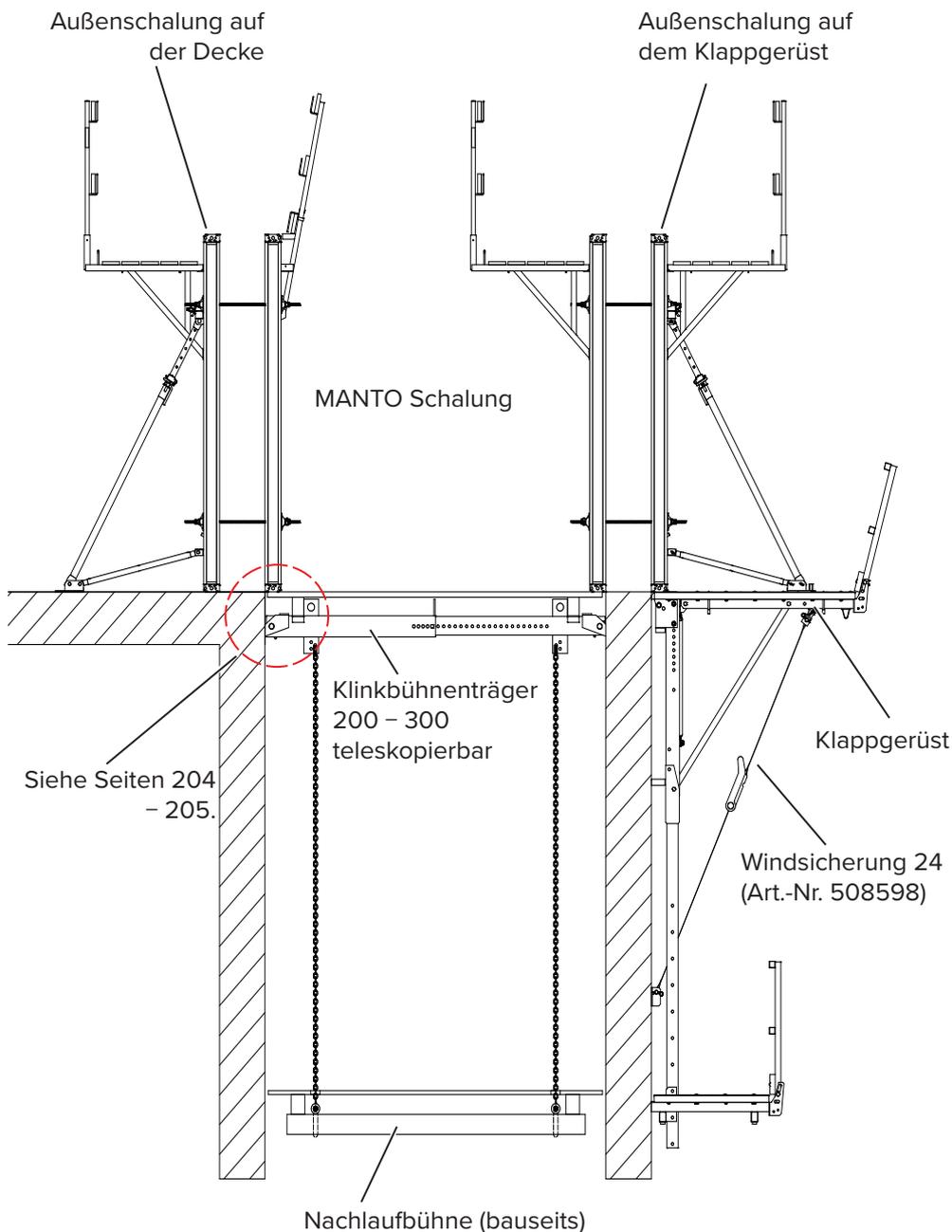


Die Spindeln immer im ausgespindelten Zustand (mindestens 270 mm) einbauen, damit für das Ausschalen genügend Spindelweg vorhanden ist.

Lichtes Schachtmaß	Mittelrohr	Art.-Nr.
1,45 - 1,75 m	0,50 m	524721
1,75 - 2,05 m	0,80 m	524732
2,05 - 2,35 m	1,10 m	524743
2,35 - 2,65 m	1,40 m	524754
2,65 - 2,95 m	1,70 m	524765
2,95 - 3,25 m	2,00 m	524776

### 16.3 MANTO Schachtschalung mit außen- und innenliegender Bühne

Dieser Systemschnitt zeigt die MANTO Schachtschalung in Verbindung mit weiteren Hünnebeck Bauteilen wie dem Klappgerüst zum Abstellen der Außenschalung sowie dem Klinkbühnenträger 200–300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) für die Innenschalung.



#### WARNUNG

#### Absturzgefahr!

Bohlenbelag gegen Abheben und Verschieben sichern.

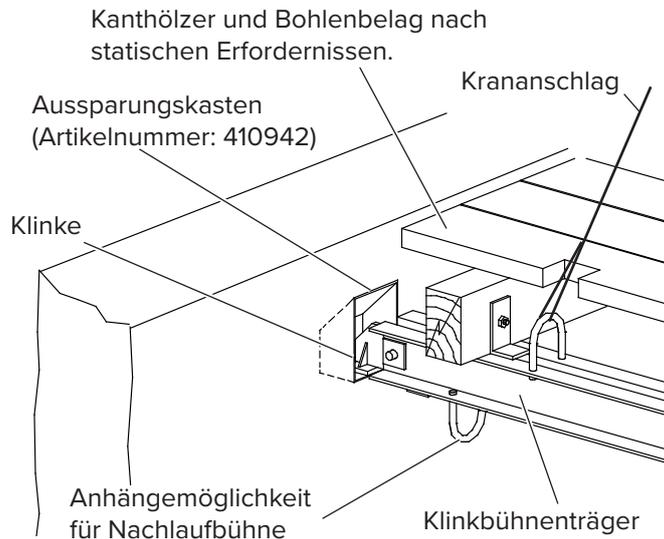


Weitere Informationen zum Klappgerüst finden Sie in der entsprechenden Aufbau- und Verwendungsanleitung.

## 16.4 Klinkbühnenträger

Die Klinkbühne besteht aus den Klinkbühnenträgern, auf denen ein bauseitiger Kantholz- und Bohlenbelag aufzubringen ist.

An den Enden des Doppel-U Trägers sind bewegliche Schwerlastklinken angebracht, die selbsttätig in die vorher einbetonierten Aussparungskästen oder die KB-Auflager einrasten. Diese können über eine angehängte Nachlaufbühne nach dem Umsetzen der Klinkbühne wiedergewonnen werden.



Der Klinkbühnenträger wird immer projektspezifisch produziert.  
Zulässige Gebrauchslast siehe Tabelle auf Seite 205.

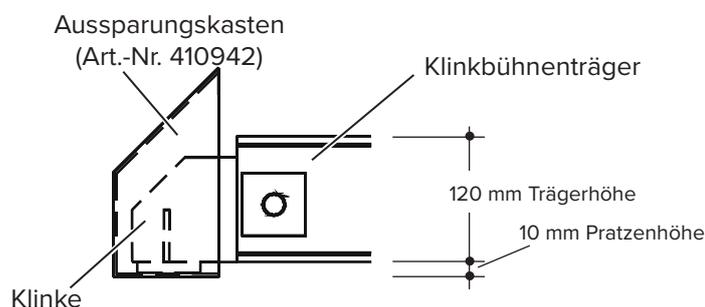
### Statische Vorgaben

Beim Klinkbühnenträger 400 gelten folgende Bedingungen:

- Maximaler Abstand der Klinkbühnenträger: 2,50 m, gemessen von der Mitte aus
- Maximale Höhe der MANTO Schalung: 5,40 m
- Zulässige Gebrauchslast der Lastketten für die Nachlaufbühne: 10,00 kN (alternativ können Ankerstäbe DW15 eingesetzt werden);
- Zulässige Verkehrslast: Entweder Klink- oder Nachlaufbühne  $P = 1,50 \text{ kN/m}^2$  (alternativ:  $N = 1,0 \text{ kN}$  an ungünstigster Stelle)
- Betonfestigkeit mindestens:  $15,00 \text{ N/mm}^2$  (für die Auflagerklauen des Klinkbühnenträgers).

### Eigengewichte

- Schalung:  $60,00 \text{ kg/m}^2$  (ca.)
- Klinkbühne:  $70,00 \text{ kg/m}^2$  (ca.)
- Nachlaufbühne:  $50,00 \text{ kg/m}^2$  (ca.)

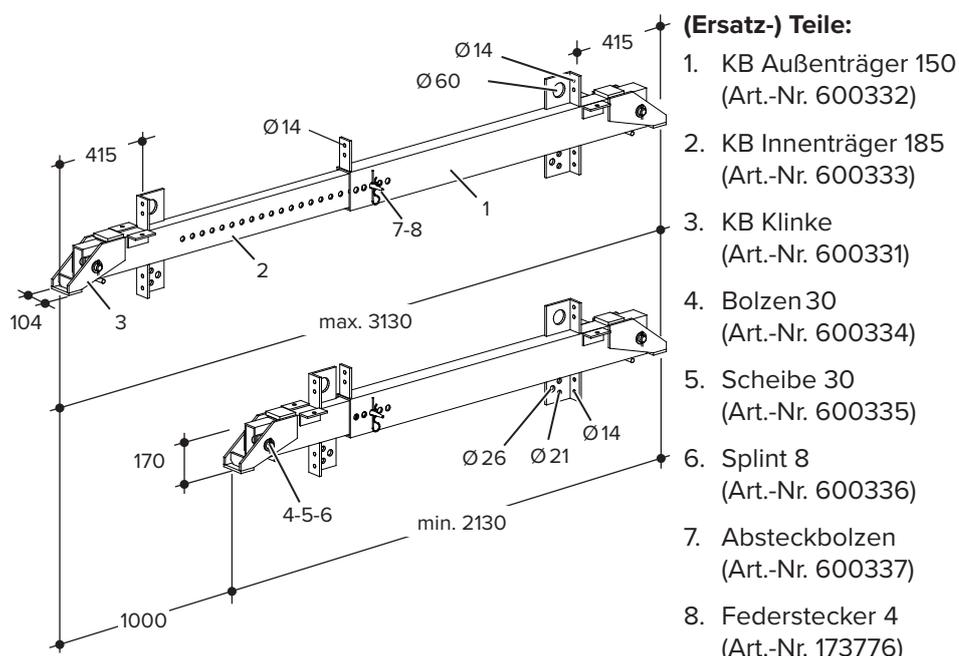


## 16.5 Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar

Der im Raster von 10 mm verstellbare Klinkbühnenträger 200 - 300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) überbrückt Öffnungen in Schächten und verfügt über einen Verstellbereich von 1,00 m. Abhängig von der Auflagerung des Klinkbühnenträgers 200 - 300 teleskopierbar beträgt bei Verwendung eines Aussparungskastens (Art.-Nr. 410942) das mögliche lichte Bauwerksmaß 2,00 m bis 3,00 m und bei Verwendung des KB Auflagers (Art.-Nr. 600338) 2,24 m bis 3,24 m.

Die Klinke des Klinkbühnenträgers 200 - 300 teleskopierbar greift in einen einbetonierten Aussparungskasten oder liegt auf dem KB Auflager auf. Der Aussparungskasten und das KB Auflager lassen sich nach dem Einsatz wieder entfernen.

Der Klinkbühnenträger 200 - 300 teleskopierbar ist mit Anschlussmöglichkeiten für den bauseitigen Holzbelag und für eine eventuell erforderliche Nachlaufbühne ausgerüstet.



Der Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) wird als fertige Baugruppe inkl. der Bauteile 1 bis 8 geliefert.

Die zulässige Gebrauchslast des Klinkbühnenträgers 200 - 300 teleskopierbar hängt von der Wahl der Komponente ab, die den Träger an der Wand stützt. Es gibt zwei Möglichkeiten:

- KB Auflager
- Aussparungskasten

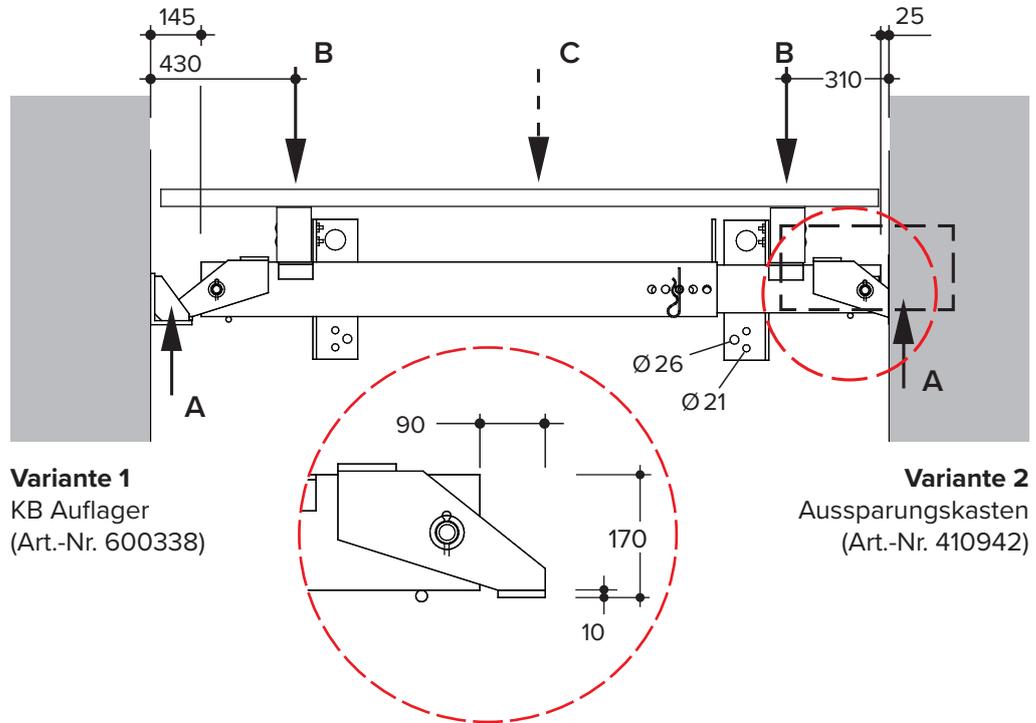
Zulässige Gebrauchslast		
Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) und Klinkbühnenträger		
Zulässige statische Werte	Endauflager	
	KB Auflager (Art.-Nr. 600338)	Aussparungskasten (Art.-Nr. 410942)
Zulässiges Biegemoment (M)	12,50 kNm	
Zulässige Auflagerkraft	22,50 kN	40,00 kN
Zulässige Gebrauchslast (Schachtrand)	29,00 kN	
Zulässige Gebrauchslast (Schachtmitte)	20,40 kN	



## WARNUNG

### Warnung!

An beiden Enden des Trägers sowie für alle Träger der Bühne immer die gleichen Auflager verwenden.



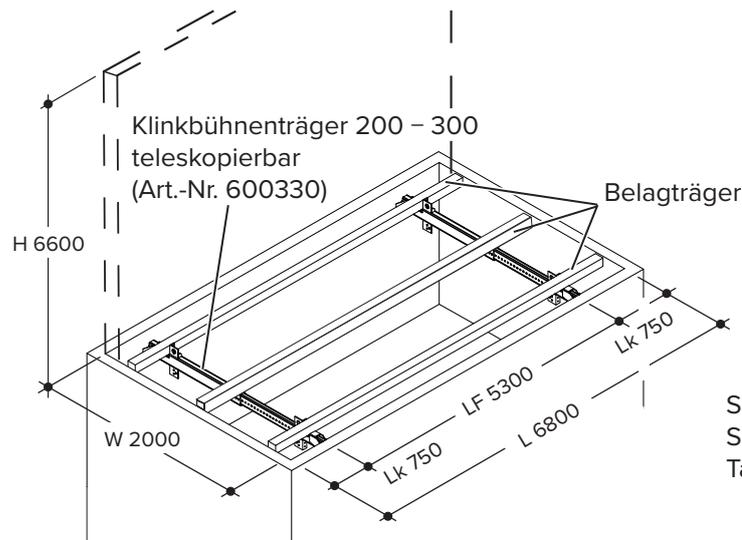
**Variante 1**  
KB Auflager  
(Art.-Nr. 600338)

**Variante 2**  
Ausparungskasten  
(Art.-Nr. 410942)



Für den Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) muss die Betonfestigkeit mindestens  $15,00 \text{ N/mm}^2$  betragen.

Nachfolgend wird eine typische Konfiguration für einen Schacht  $2,00 \text{ m}$  breit x  $6,80 \text{ m}$  lang, mit einer Schalungshöhe von  $6,60 \text{ m}$  dargestellt.



Siehe auch maximale Schachtabmessungen, Tabelle auf Seite 208.



## WARNUNG

### Kippgefahr!

Mit dem Aufbau der Schalung nicht auf der auskragenden Seite beginnen.

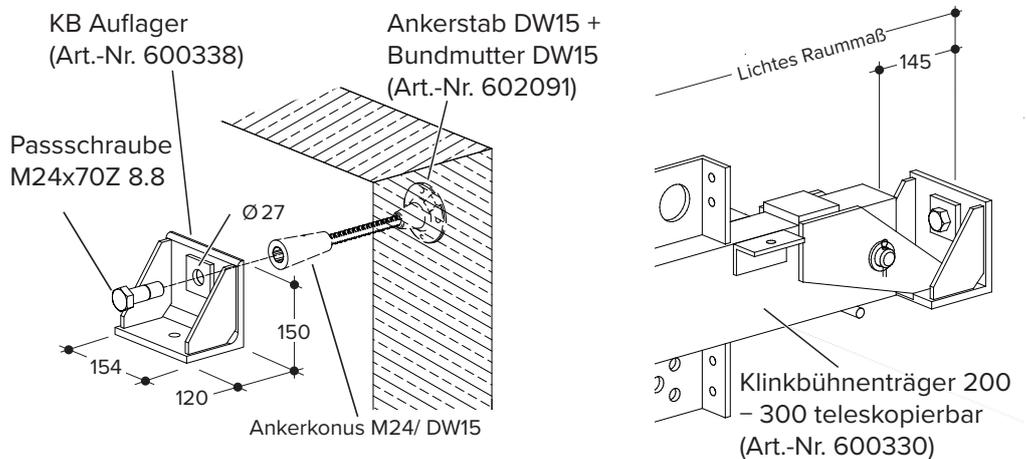


Bei der Variante 1 ist die Belastung des Bühnenbelags durch das Eigengewicht der Schalung zu beachten. Der hier weiter auskragende Belag wird durch eine hohe Schalung evtl. überbelastet und ist entsprechend zu verstärken.

### 16.5.1 Einbauvariante 1: Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar

Bei der Einbauvariante 1 des Klinkbühnenträgers 200 - 300 teleskopierbar (Art.-Nr. 600330) liegen beide Enden des Trägers auf einem KB Auflager auf.

Das Einstellmaß des Trägers errechnet sich aus dem lichten Raummaß minus 290 mm (2 x 145 mm).



#### WARNUNG

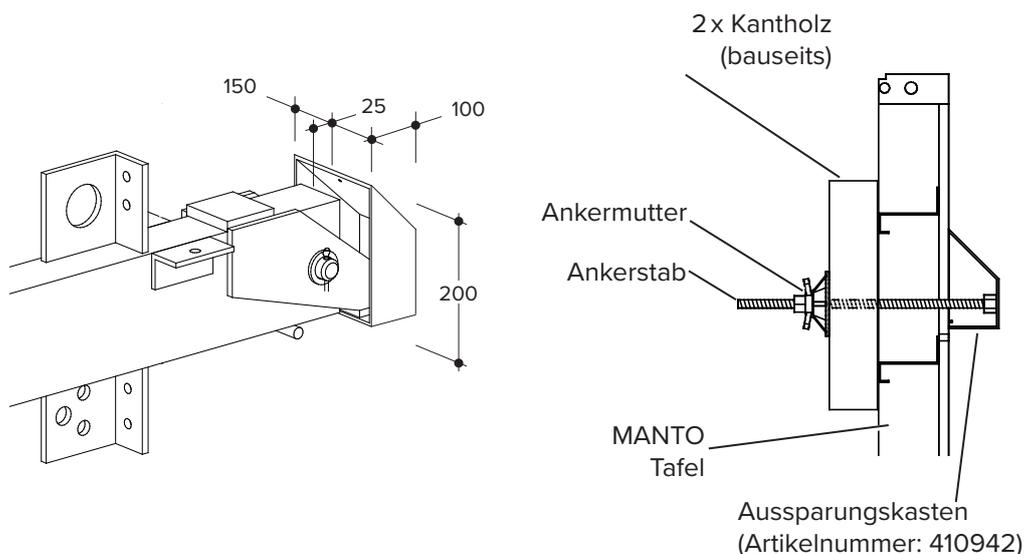
#### Absturzgefahr!

Der Ankerkonus M24/DW15 (Art.-Nr. 496664) ist mit einer den Baustellenbedingungen entsprechenden Verankerung auszustatten. Verankerung des Ankerkonus M24/DW15 gemäß ABZ Nr. Z-21.6-1854-2017-03-17 und/oder der anderen gültigen Bestimmungen wählen. Erkundigen Sie sich nach den gültigen Gesetzen und Richtlinien.

### 16.5.2 Einbauvariante 2: Klinkbühnenträger 200 – 300 teleskopierbar

Die Klinke des Klinkbühnenträgers 200 - 300 teleskopierbar greift in einen einbetonierten Aussparungskasten (Art.-Nr. 410942). Der Aussparungskasten lässt sich nach dem Einsatz entfernen und wieder verwenden.

Das Einstellmaß des Trägers errechnet sich aus dem lichten Raummaß minus 50 mm (2 x 25 mm).



Der Aussparungskasten kann über einen Ankerstab und eine Anker Mutter an der MANTO Tafel befestigt werden. Der Aussparungskasten kann alternativ über die Nagellöcher an die Schalung angenagelt werden.

Maximale Schachtabmessung: Breite und Länge												
Ausführung	KB Auflager						Aussparungskasten					
Höhe der Schalung H [m]	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70
Kantholz* Hauptbühne [mm]	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120
Kantholz* Nachlaufbühne [mm]	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120	160/120
Auflagerkraft max. A [kN]	22,5						40,0					
<b>Schachtbreite</b>	<b>W = 3,00 m</b>											
Schachtlänge L [m]	3,30	4,00	4,70	5,30	5,70	5,70	4,20	4,90	5,50	5,70	5,70	5,70
Feldlänge LF [m]	2,30	2,80	3,30	3,70	3,90	3,90	3,00	3,50	3,90	3,90	3,90	3,90
Kragarmlänge Lk [m]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90
<b>Schachtbreite</b>	<b>W = 2,50 m</b>											
Schachtlänge L [m]	3,80	4,60	5,40	6,00	6,20	6,20	4,60	5,40	6,20	6,30	6,30	6,30
Feldlänge LF [m]	2,60	3,20	3,80	4,20	4,40	4,40	3,20	3,80	4,40	4,50	4,50	4,50
Kragarmlänge Lk [m]	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90
<b>Schachtbreite</b>	<b>W = 2,24 m</b>						<b>W = 2,00 m</b>					
Schachtlänge L [m]	4,50	5,40	6,30	6,90	7,00	7,00	5,20	6,10	7,00	7,00	7,00	7,00
Feldlänge LF [m]	3,10	3,80	4,50	4,90	4,80	4,80	3,60	4,30	4,80	4,80	4,80	4,80
Kragarmlänge Lk [m]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	0,90	1,10	1,10	1,10	1,10

\* Kanthölzer Festigkeitsklasse C24 nach EN 338

Schalungsgewicht von  $0,75 \text{ kN/m}^2$  beachten.

Verkehrslast nur auf einer Bühne: Betonier- oder Hauptbühne  $1,50 \text{ kN/m}^2$  oder Nachlaufbühne  $1,50 \text{ kN/m}^2$ .

Belagstärke Hauptbühne: 50 mm, unabhängig von der Bohlenbreite.

Belagstärke Nachlaufbühne: 45/200 oder 40/240 nach DIN 4420-1, Tabelle 3

## 17 Einschalen

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen das Einschalen einer Wand mit MANTO Tafeln.



### WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!**

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!



Schalhaut vor dem Anheben/Betonieren mit Trennmittel behandeln. So lassen sich die Schalelemente leichter vom Beton lösen.

### 17.1 Einschalen mit einseitigem Ankersystem

Nachfolgend ist das Einschalen einer Wand mit einseitigem Ankersystem beschrieben.

Die Bedienung der Anker erfolgt von der Stellschalung aus.

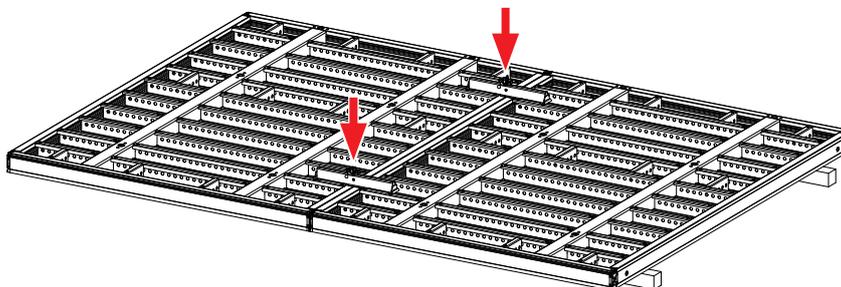


Bei nicht aufgestockter Schalung kann in den meisten Fällen von der Schließseite aus geankert werden. Bei aufgestockter Schalung empfehlen wir, die Bühnen an der Stellschalung zu montieren und auch von dort zu ankern.

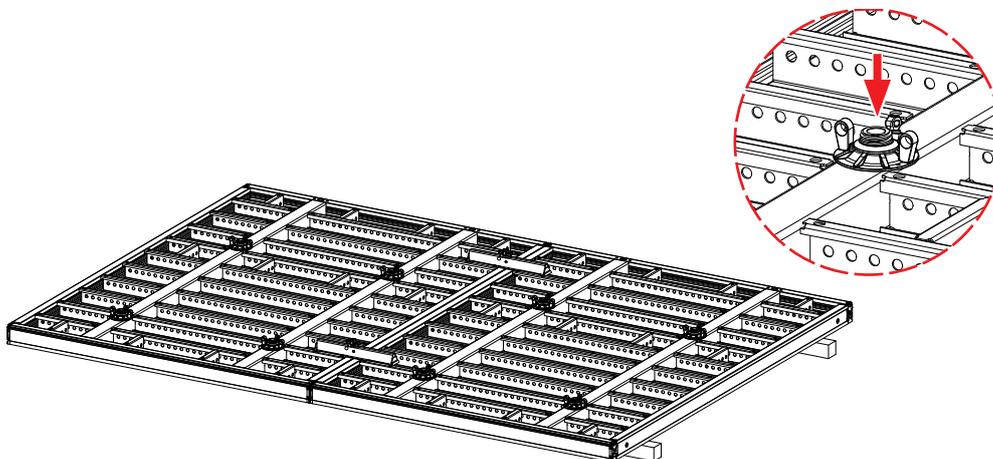
Generell muss der Anwender vor Ort entscheiden, von welcher Seite aus die Anker aus einer sicheren Position heraus bedient werden können.

#### Schalung montieren

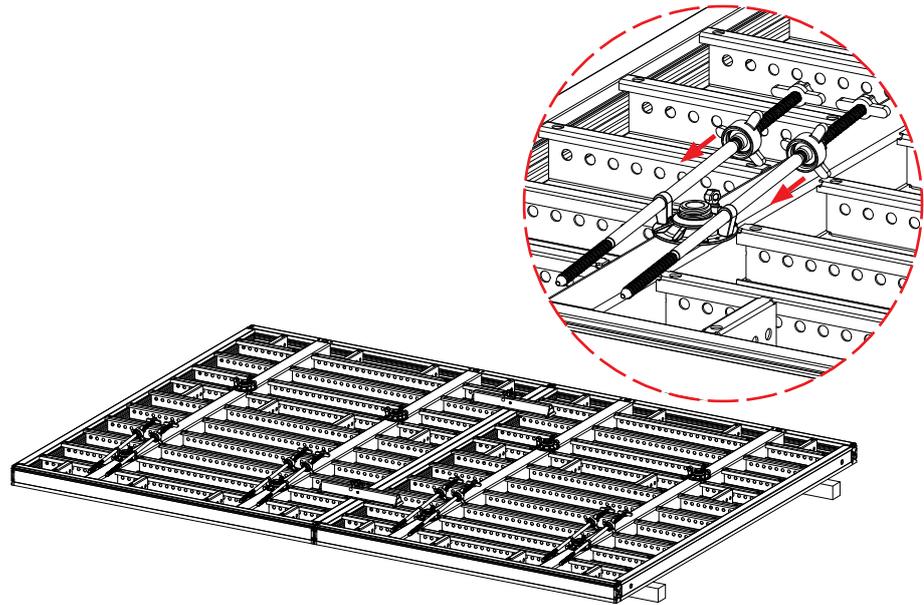
- Schritt 1** Die Stellschalung auf Kanthölzern oder Böcken auf dem Boden zusammenbauen, um die Bauteile vor Beschädigung zu schützen. Für ausreichend Abstand zum Boden sorgen.



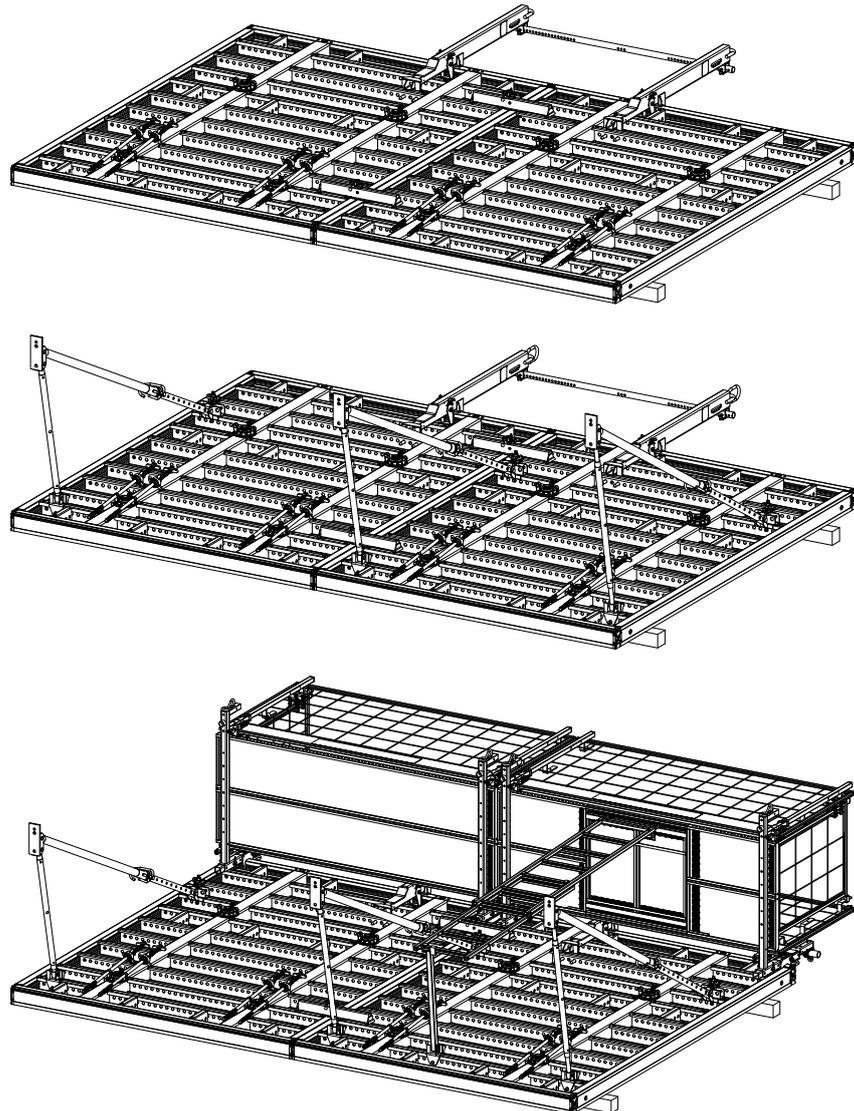
- Schritt 2** Z. B. PLATINUM 100 Anker Mutter Schließseite (Art.-Nr. 604197) montieren. Die erforderliche Anzahl und Position finden Sie in Abschnitt 8 oder im Ausführungsplan.



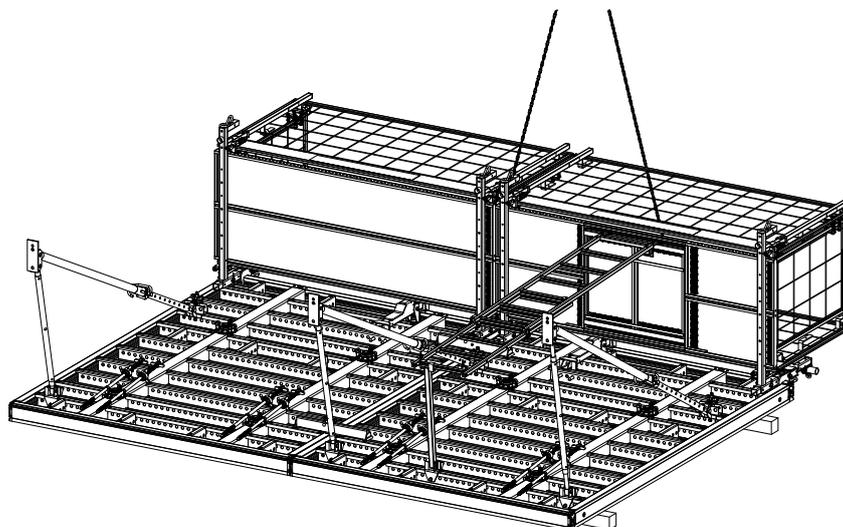
**Schritt 3** Die voreingestellten Ankerstäbe (siehe Seite 107) in die Ankeraufnahme stecken.



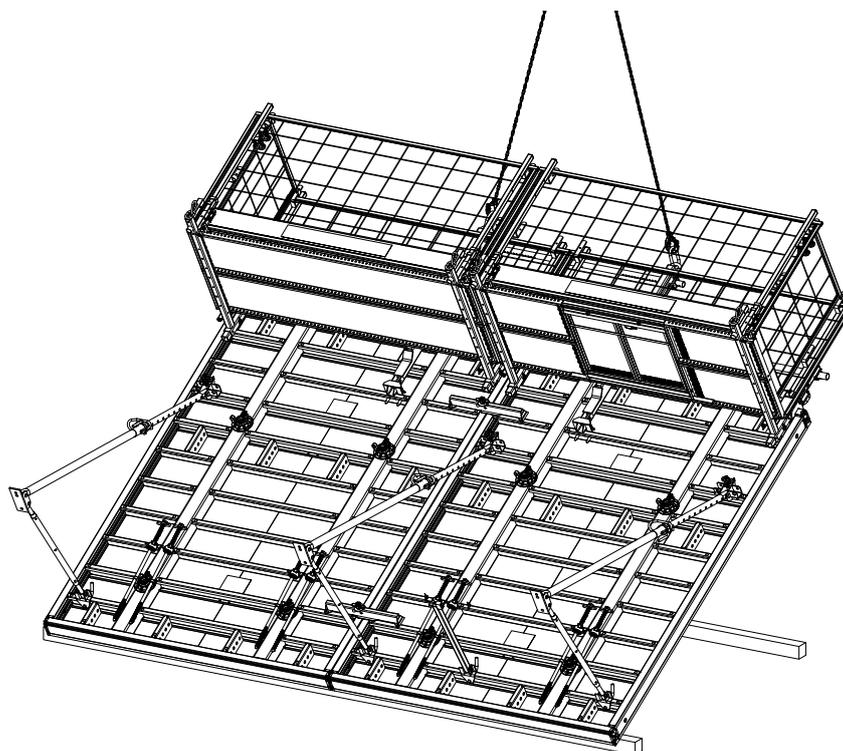
**Schritt 4** PLATINUM 100 Aufrichtriegel (Art.-Nr. 606920), Schrägstützen und Bühnen inkl. Geländer nach dem Ausführungsplan montieren.



**Schritt 5** Anschlagmittel montieren. Sicherstellen, dass die Anschlagmittel andere Bauteile nicht beschädigen und nicht verhaken.



**Schritt 6** Schalung sicher und kontrolliert aufrichten.

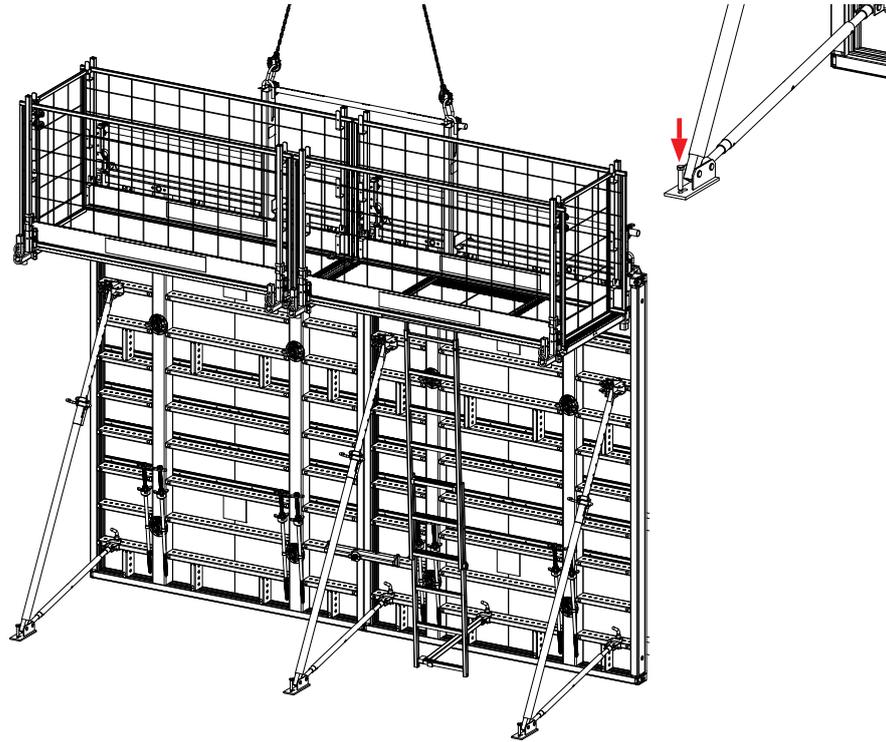


**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!**

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!

**Schritt 7** Schalung an die richtige Position stellen und Schrägstützen mit geeigneten Ankern sichern.



## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch umfallende Schalung!

Ungeeignete Verankerung der Schrägstütze kann zum Umfallen der Schalung führen! Geeignete Anker müssen von einer befähigten Person für die jeweilige Anwendung bestimmt werden.

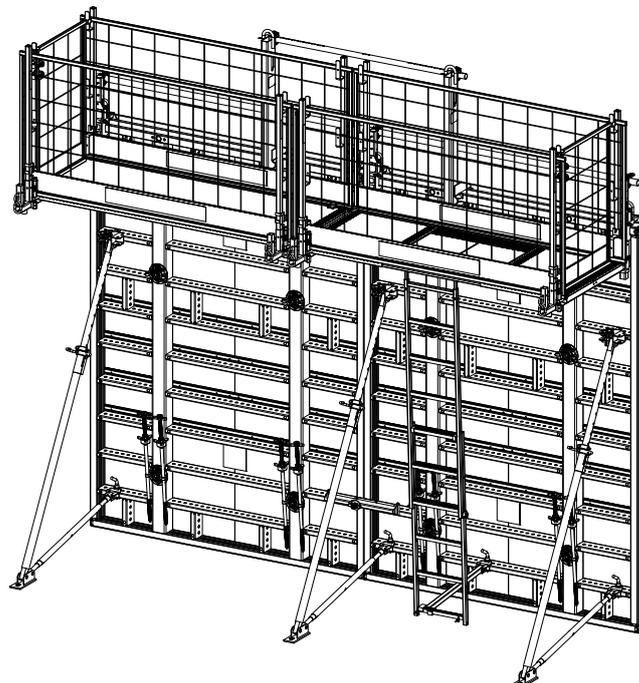


## WARNUNG

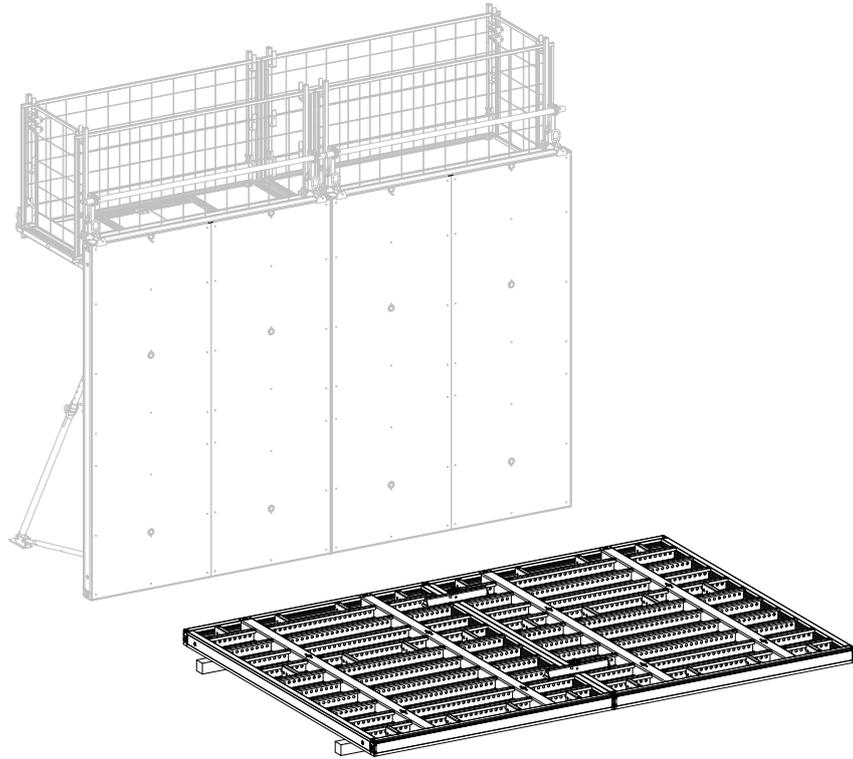
### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalung!

Anschlagmittel vom PLATINUM 100 Aufrichtriegel der Stellschalung erst lösen, wenn alle Anker sicher gesetzt und die Schrägstützen sicher am Boden fixiert sind.

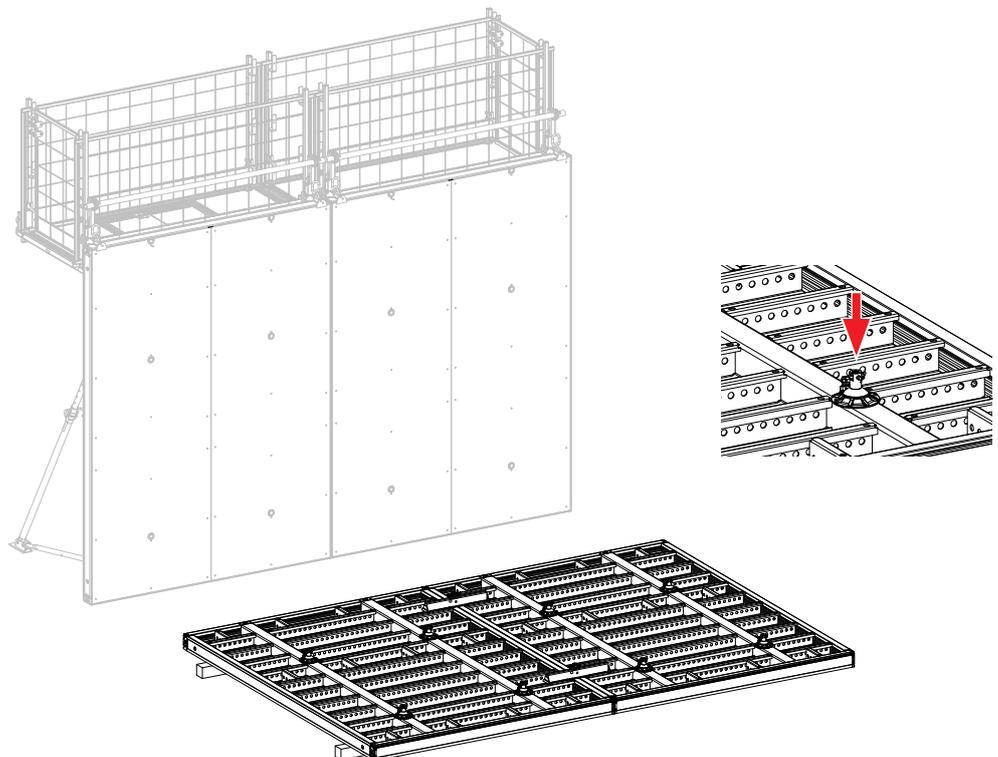
**Schritt 8** PLATINUM 100 Aufrichtriegel (Art.-Nr. 606920) entfernen.



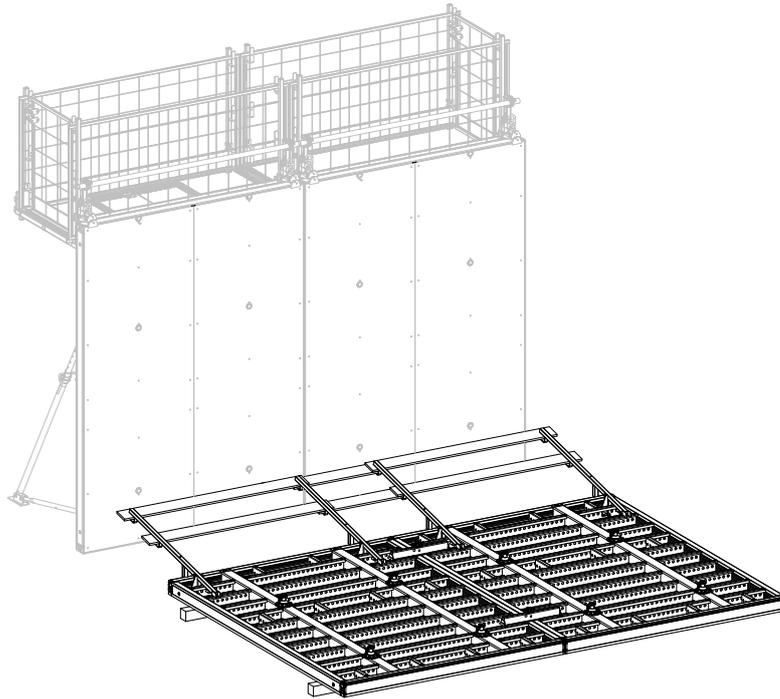
**Schritt 9** Die Schließschalung auf Kanthölzern auf dem Boden zusammenbauen.



**Schritt 10** Anker Mutter, z. B. PLATINUM 100 Anker Mutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) montieren. Die erforderliche Anzahl und Position finden Sie im Ausführungsplan.

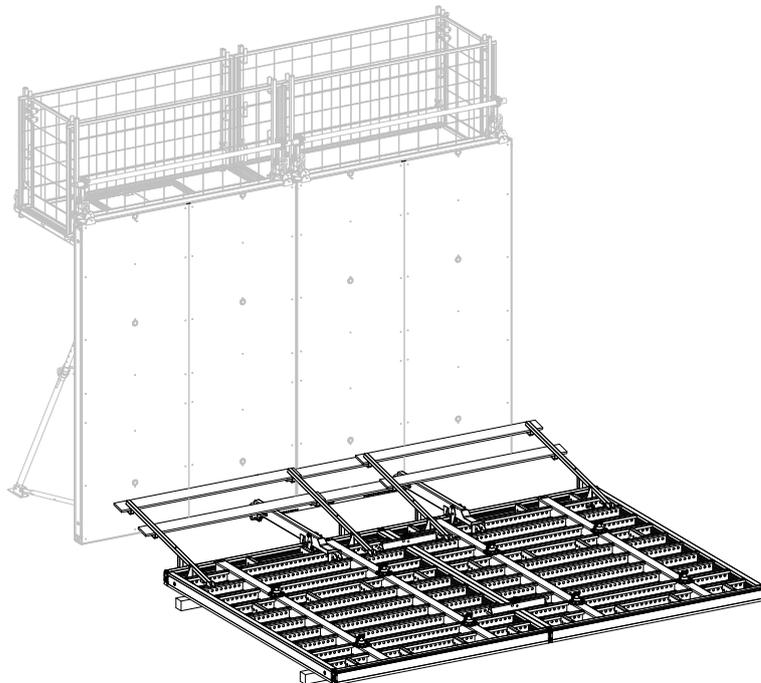


**Schritt 11** Gegenpfosten und Geländer montieren.

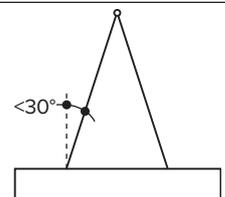


Der hier gezeigte Aufbau verwendet Holzbretter als Geländer und dient ausschließlich zur Veranschaulichung. Andere Absturzsicherungen können entsprechend der örtlichen Bestimmungen verwendet werden.

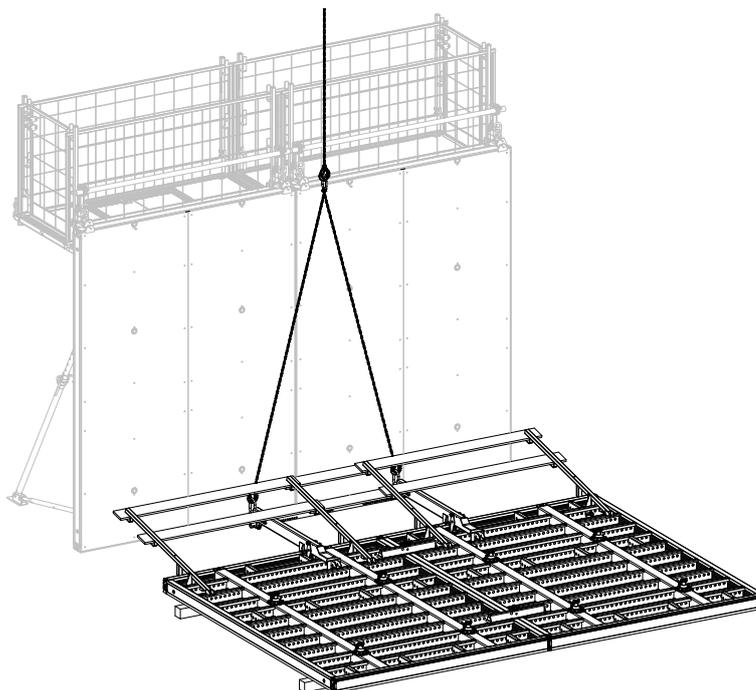
**Schritt 12** Aufrichtriegel montieren.



Beim Transport von Lasten mit 2 Anschlagpunkten darf der Neigungswinkel der Ketten nicht größer als  $30^\circ$  sein. Andernfalls werden die Anschlagmittel überlastet.



**Schritt 13** Geeignetes Anschlagmittel, z. B. 2-Strang-Kettengehänge an die Aufrichtriegel anschlagen. Schalung sicher und kontrolliert aufrichten.

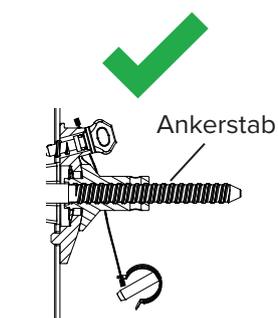
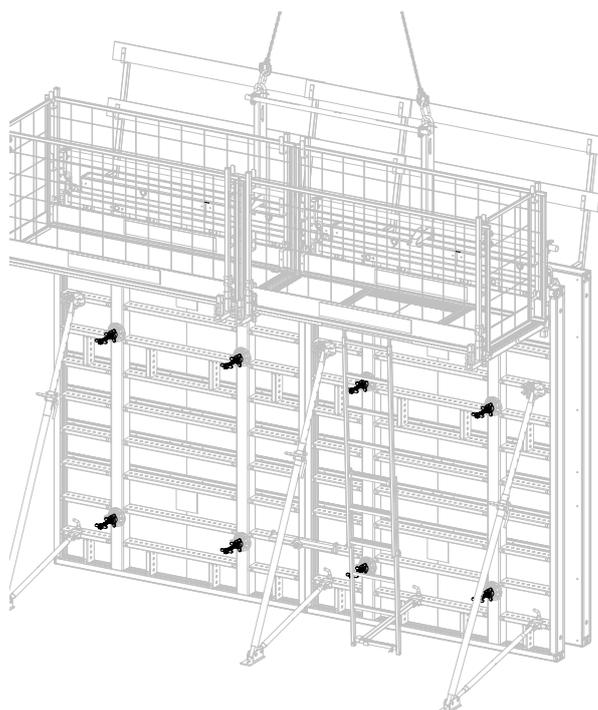


**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!**

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!

**Schritt 14** Von der Stellseite aus die Ankerstäbe aus der Ankeraufnahme lösen und durch die PLATINUM 100 Ankermutter Schließseite (Art.-Nr. 604197) schieben. Ankerstäbe in die PLATINUM 100 Ankermutter Vorlaufseite (Art.-Nr. 604196) der gegenüberliegenden Schalung bis zum Anschlag eindrehen. Kontermutter der PLATINUM 100 Ankerstäbe G2 auf das Gewinde der PLATINUM 100 Ankermutter Schließseite aufschrauben.





Wenn die Ankerstäbe den Absteckclip der gegenüberliegenden Anker Mutter treffen, kann der Anker Zugbelastung aufnehmen aber keine Druckbelastung. Erst nach Festziehen der Kontermutter ist der Anker Zug- und Druckfest.

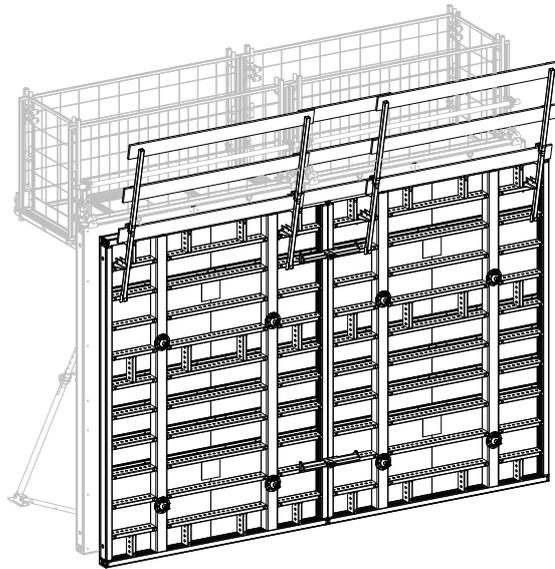


## WARNUNG

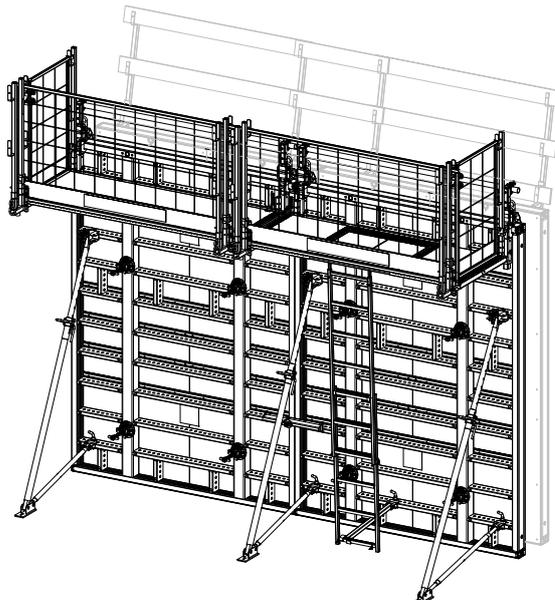
### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalung!

Anschlagmittel vom PLATINUM 100 Aufrichtriegel an der Schließseite erst lösen, wenn alle Anker sicher gesetzt, die Ankerstäbe positioniert und die Gegenmuttern sicher fixiert sind.

**Schritt 15** PLATINUM 100 Aufrichtriegel lösen und ggf. Bordbretter an der Innenseite des Seitenschutzes montieren.



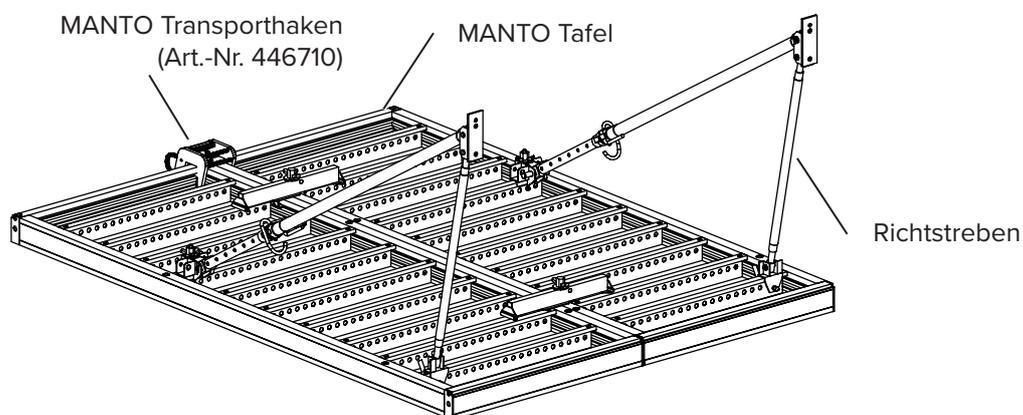
**Schritt 16** Das Innengeländer der Universal Schalungsbühne nach außen in die Parkposition umsetzen.



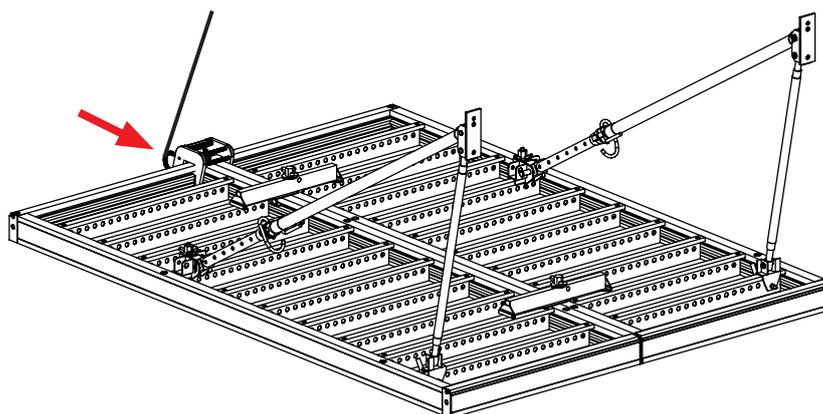
## 17.2 Einschalen mit herkömmlichen Ankern

**Schritt 1** Die MANTO Tafeln auf Kanthölzern auf einem ebenen Untergrund vormontieren.

**Schritt 2** An den ersten MANTO Tafeln 2 MANTO Richtstreben (Art.-Nr. 565103) montieren. So kann die Schalung nach dem Aufrichten standsicher am Boden fixiert werden und ist gegen Umfallen gesichert.



**Schritt 3** Wenn keine Betonierbühnen montiert werden sollen, kann die MANTO Schalung jetzt am MANTO Transporthaken mit einem Kran zum Einsatzort transportiert werden.



### WARNUNG

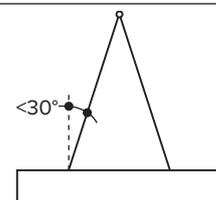
**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!**

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!



Beim Transport von Lasten mit 2 Anschlagpunkten darf der Neigungswinkel der Ketten nicht größer als 30° sein.

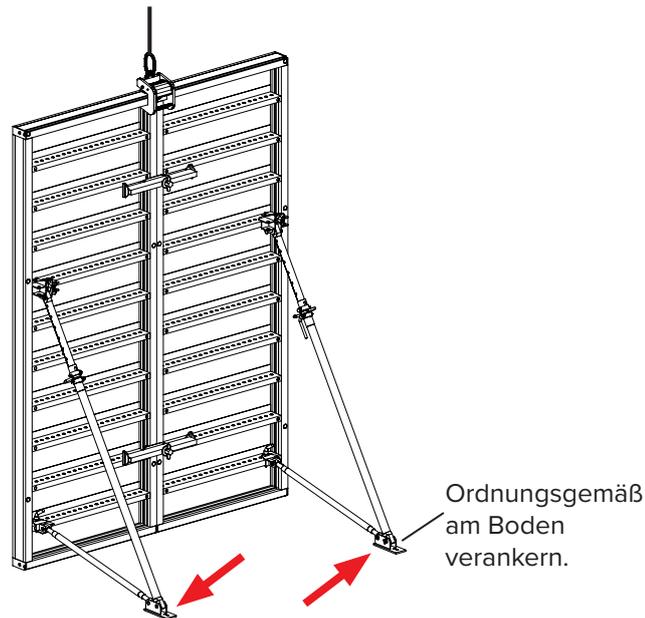
Andernfalls werden die Anschlagmittel überlastet.



Die zulässige Gebrauchslast des MANTO Transporthakens (Art.-Nr. 446710) beträgt 1000 kg.

Bei Verwendung des MANTO Transporthakens G2 (Art.-Nr. 608380) beträgt die zulässige Gebrauchslast 1500 kg.

**Schritt 4** Am Einsatzort der Schalung müssen die MANTO Richtstreben standsicher mit geeigneten Anker am Boden verankert werden.



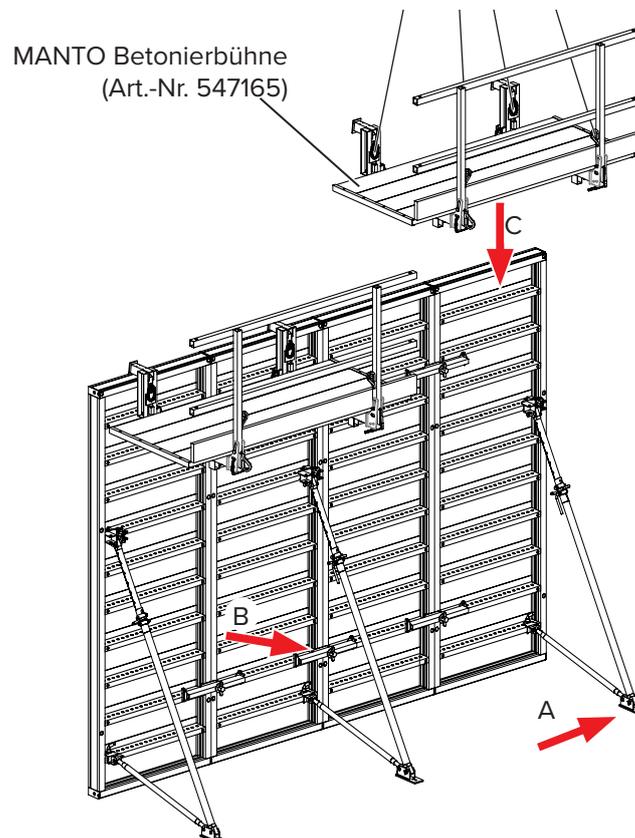
## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalung!

Anschlagmittel und Transporthaken von der Stellschalung erst lösen, wenn die MANTO Richtstreben (Art.-Nr. 565103) sicher am Boden fixiert sind.

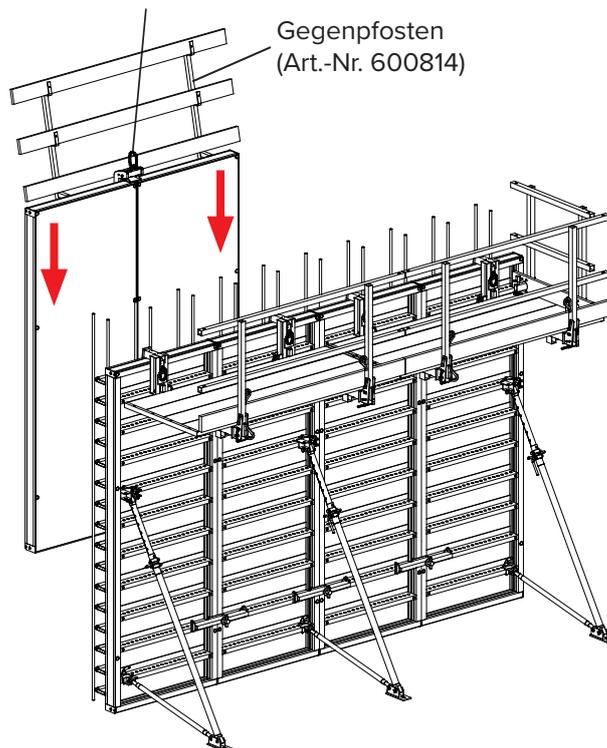
**Schritt 5** Weitere MANTO Tafeln bei Bedarf anreihen, am Boden (A) anker und über MANTO Richtzwingen (B) mit den ersten Elementen verbinden.

**Schritt 6** Zum System passende Bühne, hier die MANTO Betonierbühne, mit dem integrierten Bühnengeländer an der Schalung (C) befestigen.



Zum besseren Verständnis werden stirnseitige Geländer nicht abgebildet.

**Schritt 7** Die Schließschalung mit Gegenpfosten vormontieren. Schalelemente zum Einsatzort transportieren.



**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalung!**

Transporthaken von den Tafeln ohne Schrägstützen (Schließschalung) erst lösen, wenn alle Anker sicher gesetzt sind.

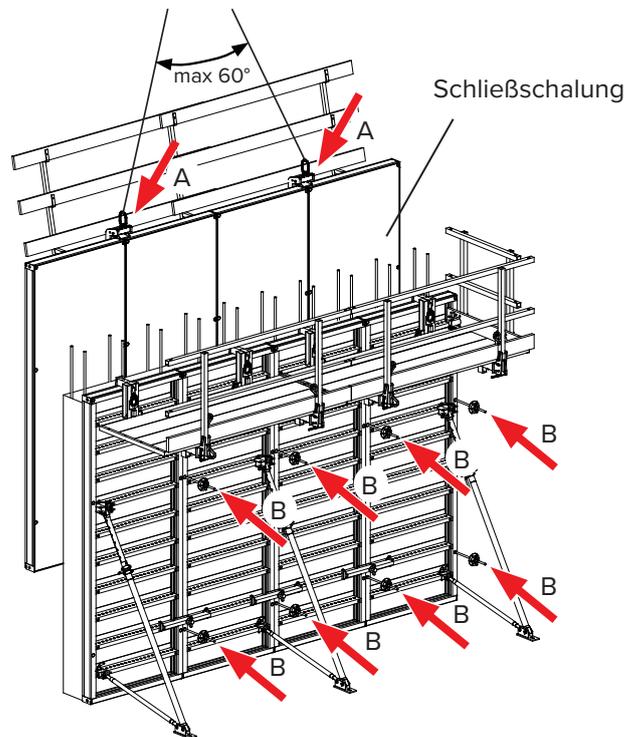
**Schritt 8** Die Stell- und Schließschalung mit den vorgesehenen Ankern verbinden.

**Schritt 9** Den MANTO Transporthaken von der Schalung lösen.

**Schritt 10** Schritte nach Bedarf für weitere Tafeln wiederholen.

## 18 Ausschalen

- Schritt 1** Lose Teile von der Schalung entfernen.
- Schritt 2** Den MANTO Transporthaken (A) an die Schließschalung einhängen (gegenüber der MANTO Betonierbühne).
- Schritt 3** Alle Anker (B), die die zu entfernenden Elemente verbinden, lösen.
- Schritt 4** Die Schließschalung von der Wand lösen. Der Transport kann jetzt beginnen.



### WARNUNG

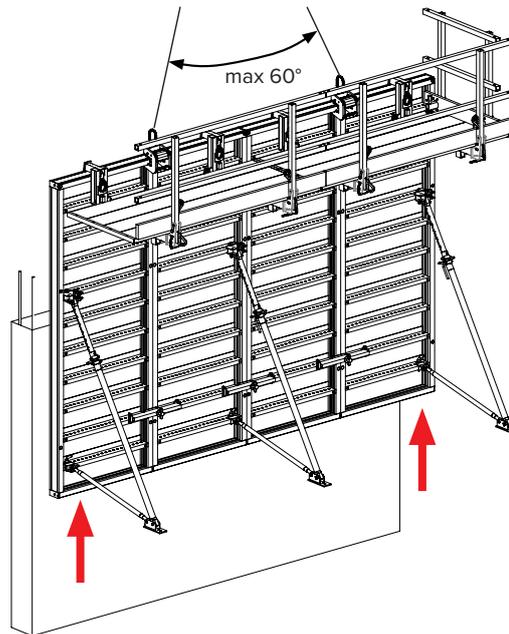
#### Verletzungsgefahr durch umstürzende Schalung!

Schließschalung vor dem Entfernen der Anker am Kran befestigen.

Beim Transport der MANTO Tafeln an zwei Anschlagpunkten darf der Neigungswinkel der Ketten nicht größer als 30° sein.

- Schritt 5** Die Schalung von Betonresten befreien.

**Schritt 6** Stellschalung ebenfalls von der Wand lösen und zum nächsten Einsatzort transportieren.



**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Schalelemente!**

Die Anschlagpunkte an der Bühne dürfen nicht verwendet werden, um die Bühne mit anhängender Schalung zu versetzen! Schalung mit montierter Bühne ausschließlich mit MANTO Transporthaken versetzen. Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens beachten!

## 19 Reinigen auf der Baustelle

An der Schalhaut anhaftende Betonreste entfernen Sie am besten mit einem flachen Schaber. Achten Sie immer darauf, dass die Schalhaut nicht durch das Werkzeug beschädigt wird.

Den Stahlrahmen reinigen Sie am besten mit einem Schaber oder einer harten Bürste.

### HINWEIS

#### **Schalhaut wird beschädigt!**

Bei der Reinigung mit einem Hochdruckreiniger Wasserstrahl nicht auf die seitlichen Ränder der Schalhaut richten. Andernfalls kann die Deckschicht der Schalhaut abgelöst werden.

Falls Sie einen Hochdruckreiniger zur Reinigung einsetzen, beachten Sie die geltenden Vorschriften in Bezug auf das Abwasser. Gegebenenfalls müssen Sie das Abwasser auffangen und entsorgen. Achten Sie auf die Sicherheitshinweise des verwendeten Schalöls oder sonstiger Stoffe, die in das Abwasser gelangen könnten.

## 20 Lagern und Transportieren

### 20.1 MANTO Tafeln

#### 20.1.1 Mit dem MANTO Verladehaken

##### Tafelbündel (MANTO G1 und MANTO G2 Tafeln)



Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Verladehakens (Art.-Nr. 61033)!



#### WARNUNG

##### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

MANTO Tafeln, die in einem Tafelpaket mit dem Kran transportiert werden, mit mindestens 2 Sicherungsbändern gegen seitliches Herausfallen ausreichend sichern.

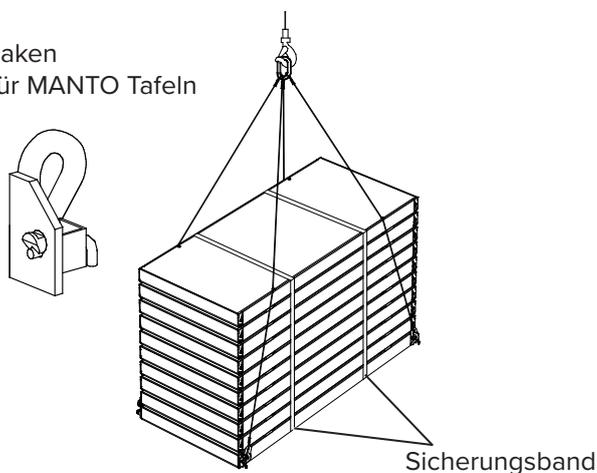
Beim Transport der MANTO Tafeln darf der innere Winkel der Anschlagmittel am Kranhaken höchstens 60° betragen.

Für den horizontalen Krantransport von Tafelbündeln bestehend aus gestapelten liegenden MANTO G1 und G2 Tafeln werden MANTO Verladehaken (Art.-Nr. 61033) verwendet.

Für MANTO G3 und G3 M siehe Abschnitt 20.1.2 auf Seite 224.

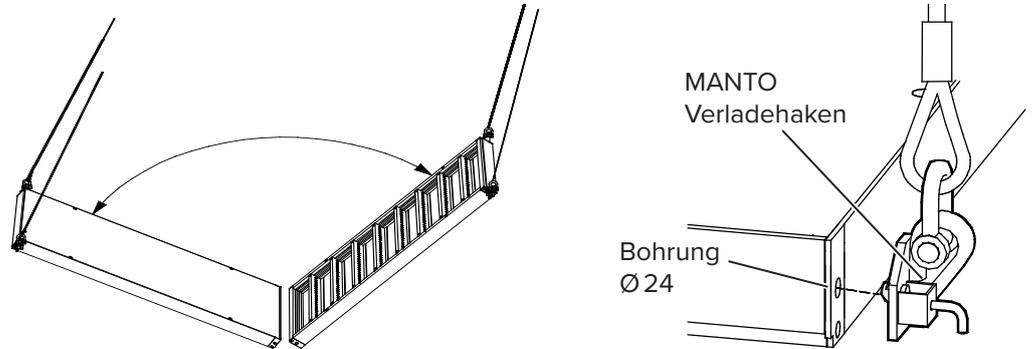
In Verbindung mit dem 4-Strang Gehänge kann ein Tafelpaket mit maximal 10 Tafeln oder 5 Großtafeln 240/270 oder 240/330 transportiert werden. Die maximale Gebrauchslast je MANTO Verladehaken beträgt 500 kg.

MANTO Verladehaken  
(Art.-Nr. 461033) für MANTO Tafeln  
G1 und G2.



## Einzelne Tafeln wenden

Einzelne MANTO Tafeln können mithilfe von 2 MANTO Verladehaken über ihre hohe Seite gewendet werden (gilt nicht für MANTO Tafeln G3 und G3 M – siehe Abschnitt 20.1.2 auf Seite 224). Die Verladehaken (Art.-Nr. 61033) sind an den Eckpunkten der Tafel durch das Einrasten des Anschlusszapfens in die Aufnahmebohrung ( $\varnothing 24$  mm) anzuschlagen.



Das Wenden der Tafeln ist nur wie dargestellt zulässig. Das großflächige Umsetzen von zusammengebauten MANTO Tafeln ist mit dem MANTO Verladehaken nicht zulässig.

Die separate Betriebsanleitung des MANTO Verladehakens ist zu beachten.

## 20.1.2 Mit dem MANTO G3 Verladebolzen

### Tafelbündel (MANTO G3 und MANTO G3 M Tafeln)



Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO G3 Verladebolzens (Art.-Nr. 608295)!



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

MANTO Tafeln, die in einem Tafelpaket mit dem Kran transportiert werden, mit mindestens 2 Sicherungsbändern gegen seitliches Herausfallen ausreichend sichern. Beim Transport der MANTO Tafeln darf der innere Winkel der Anschlagmittel am Kranhaken höchstens  $60^\circ$  betragen.

Für den horizontalen Krantransport von einzelnen oder gestapelten liegenden MANTO G3 und G3 M Tafeln werden MANTO G3 Verladebolzen verwendet.

In Verbindung mit dem 4-Strang Gehänge kann ein Tafelbündel aus MANTO G3/G3 M Tafeln oder Großtafeln transportiert werden. Die gestapelten Schalelemente müssen die gleiche Größe haben. Die maximale Gebrauchslast je MANTO G3 Verladebolzen beträgt 550 kg.



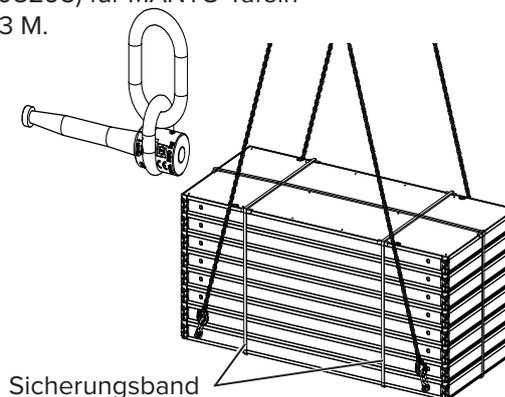
### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende/abgleitende Lasten!

Für MANTO G3 und G3 M Tafeln immer 4 MANTO G3 Verladebolzen verwenden.

MANTO G3 Verladebolzen an gestapelten Tafeln ausschließlich an der untersten Tafel anbringen.

MANTO G3 Verladebolzen  
(Art.-Nr. 608295) für MANTO Tafeln  
G3 und G3 M.



### 20.1.3 Mit dem MANTO Transporthaken G2



Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens G2!



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

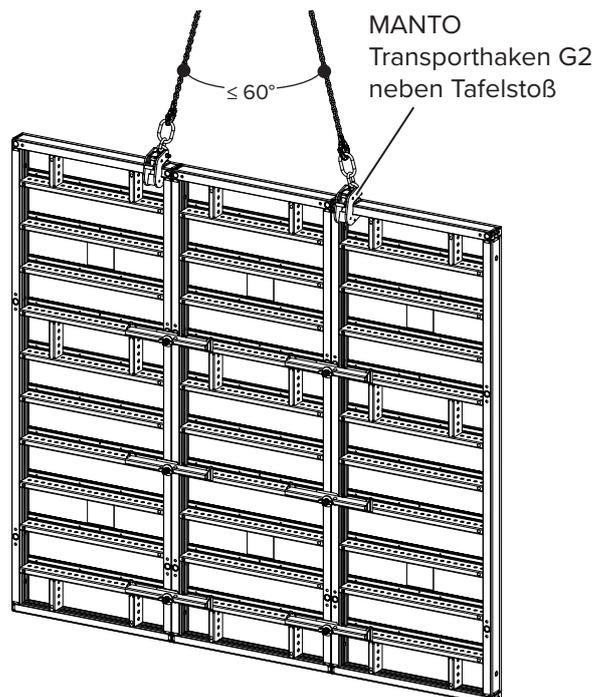
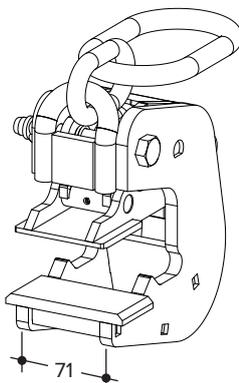
Beim Transport von MANTO Tafelverbänden darf der innere Winkel der Anschlagmittel am Kranhaken höchstens 60° betragen.

Andernfalls werden die Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel überlastet.

Der MANTO Transporthaken G2 dient dem Aufrichten und Krantransport einzelner oder verbundener MANTO Schalelemente. Er ermöglicht das Umsetzen von vertikal oder horizontal ausgerichteten MANTO Schalelementen.

Einzelne MANTO Schalelemente können mit nur einem MANTO Transporthaken G2 umgesetzt werden. An Tafelverbänden und horizontal orientierten Tafeln muss der MANTO Transporthaken G2 immer paarweise verwendet werden.

MANTO Transporthaken  
G2 (Art.-Nr. 608380)





An Tafelverbänden MANTO Transporthaken G2 neben dem Tafelstoß oder neben einem Vertikal-/Horizontalprofil montieren.

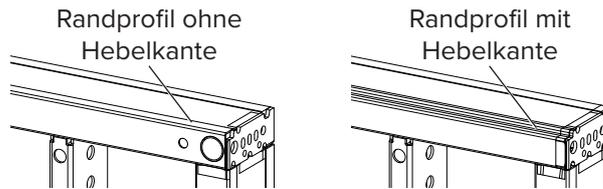
Die zulässige Tragkraft des MANTO Transporthakens G2 (Art.-Nr. 608380) beträgt 15,00 kN.

**Schritt 1** Mit geöffneter Sicherungsfalle das Maul des MANTO Transporthakens G2 über das Randprofil des Schalelements schieben.

**Schritt 2** MANTO Transporthaken G2 bis zum Anschlag an das Randprofil schieben und Bedienhebel herunterdrücken.



MANTO Tafeln haben Randprofile ohne und mit Hebelkante.



**Schließzustände des Bedienhebels beim Anschlagen am Randprofil ohne und mit Hebelkante beachten!**



## WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!**

Darauf achten, dass der Bedienhebel des MANTO Transporthakens G2 nach dem Aufsetzen auf das Randprofil der Schalung gemäß des vorliegenden Randprofils korrekt arretiert ist.

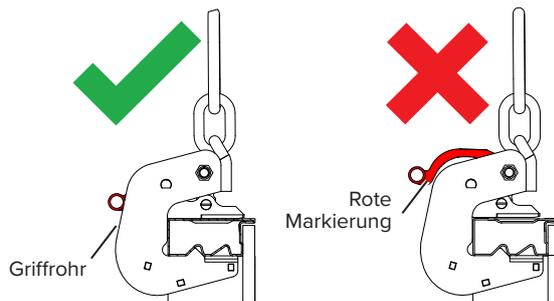
Andernfalls kann es beim Anheben zu Beschädigungen der MANTO Tafel kommen.

Die separate Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens G2 beachten.

### • Anschlagen ohne Hebelkante:



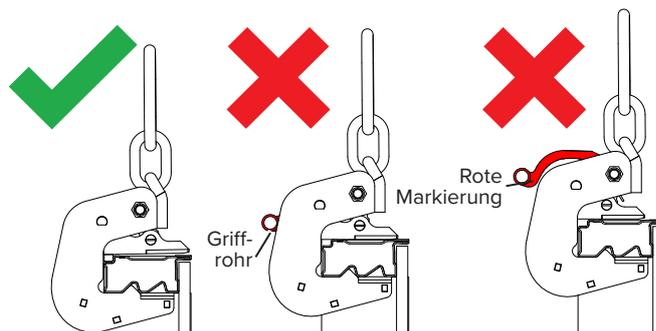
Sicherstellen, dass der Bedienhebel vollständig heruntergedrückt und arretiert ist. Die roten Seiten des Bedienhebels dürfen von der Seite nicht zu sehen sein, nur das Griffrohr.



### • Anschlagen mit Hebelkante:



Sicherstellen, dass der Bedienhebel vollständig heruntergedrückt und arretiert ist. Die roten Seiten und das Griffrohr des Bedienhebels dürfen von der Seite nicht zu sehen sein.



## 20.1.4 Mit dem MANTO Transporthaken



Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens (Art.-Nr. 608380)!



### WARNUNG

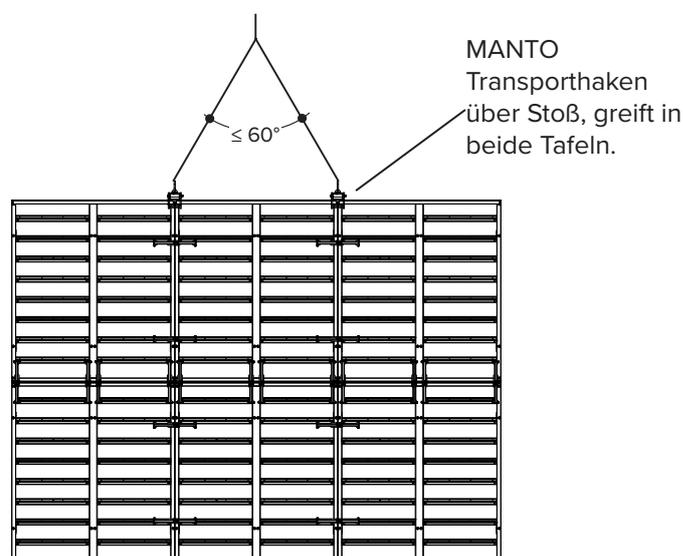
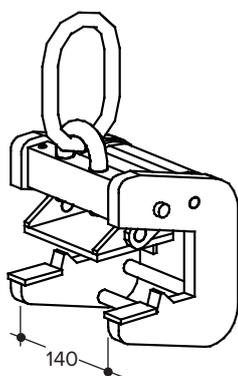
#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

Beim Transport von MANTO Tafelverbänden darf der innere Winkel der Anschlagmittel am Kranhaken höchstens 60° betragen.

Andernfalls werden die Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel überlastet.

Der MANTO Transporthaken wird zum Transport einzelner MANTO Tafeln sowie zum Umsetzen von Tafelverbänden eingesetzt. Mit einem Paar MANTO Transporthaken können Tafelverbände bis zu einem Gewicht von 2.000 kg sowie liegend orientierte Tafeln transportiert werden.

MANTO Transporthaken  
(Art.-Nr. 446710)



MANTO Transporthaken am Tafelstoß oder über einem Vertikal- oder Horizontalprofil (bei liegenden Tafeln) so anbringen, dass der Transporthaken nicht nach innen rutschen kann.

Die zulässige Tragkraft des MANTO Transporthakens (Art.-Nr. 446710) beträgt 10,00 kN.



## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

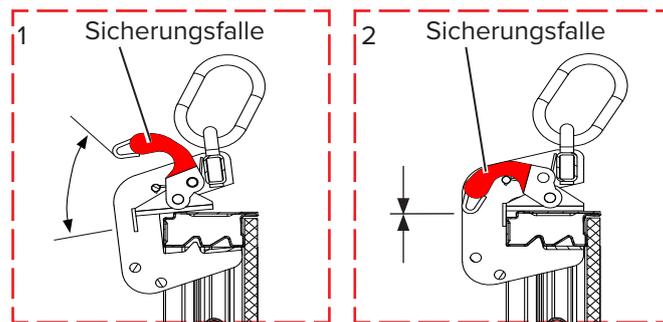
Darauf achten, dass die Sicherungsfalle des MANTO Transporthakens nach dem Aufsetzen auf das Randprofil der Schalung immer vollständig geschlossen ist.

Die rote Markierung an der Sicherungsfalle des MANTO Transporthakens darf nicht mehr sichtbar sein! Nur dann darf das Anziehen mit dem Kran erfolgen!

Die separate Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens beachten.

**Schritt 1** Den MANTO Transporthaken mit geöffneter Sicherungsfalle auf das Randprofil setzen.

**Schritt 2** Sicherungsfalle schließen.



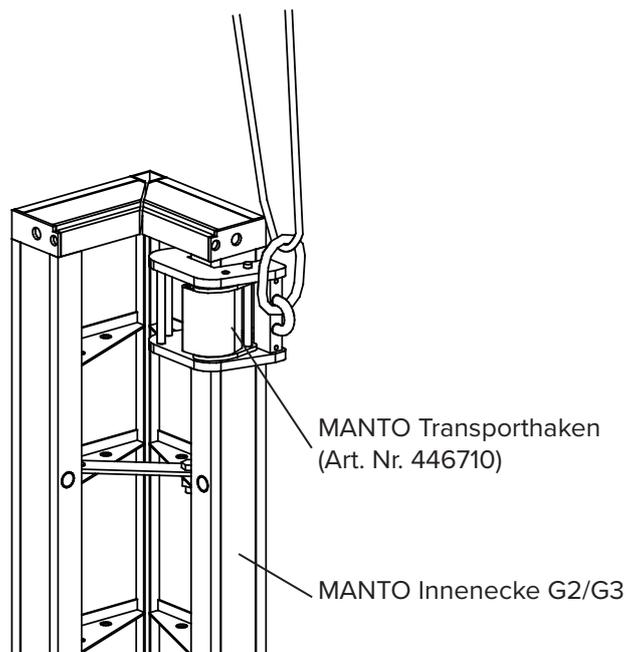
## 20.2 Ecken

### 20.2.1 MANTO Innenecken

#### Mit dem MANTO Transporthaken und MANTO Transporthaken G2

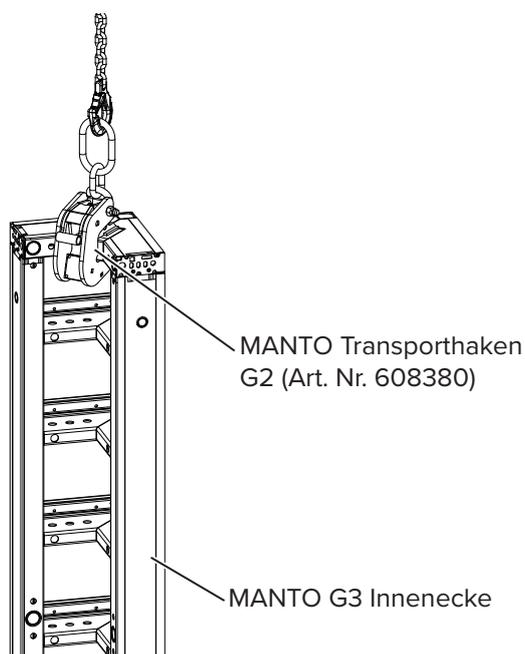
Mit dem MANTO Transporthaken (Art.-Nr. 446710) oder dem MANTO Transporthaken G2 (Art.-Nr. 608380) können MANTO G2/G3 Innenecken einzeln in vertikaler Lage transportiert werden.

Den MANTO Transporthaken oben seitlich am Randprofil des Schenkels der Ecktafel anschlagen.



Die zulässige Gebrauchslast des MANTO Transporthakens (Art.-Nr. 446710) beträgt 10,00 kN.

Zum Transport einzelner MANTO G3 Innenecken den MANTO Transporthaken G2 an die Rahmenmitte anschlagen.





Die zulässige Gebrauchslast des MANTO Transporthakens G2 (Art.-Nr. 608380) beträgt 15,00 kN.

## Mit dem MANTO G3 Verladebolzen



Beachten Sie in jedem Fall die gesonderte Betriebsanleitung des MANTO G3 Verladebolzens (Art.-Nr. 608295)!

Für den horizontalen Krantransport von einzelnen liegenden Manto G3 Innenecken 35 mit entsprechender Bohrung in den Randprofilen werden MANTO G3 Verladebolzen verwendet.

In Verbindung mit dem 2-Strang-Gehänge kann die 90° Innenecke transportiert werden.

Die maximale Gebrauchslast je MANTO G3 Verladebolzen beträgt 550 kg.



## WARNUNG

### Verletzungsgefahr durch herabfallende/abgleitende Lasten!

Für MANTO G3 Innenecken 35 mit entsprechender Bohrung in den Randprofilen immer 2 MANTO G3 Verladebolzen verwenden.

Niemals gestapelte MANTO G3 Innenecken mit dem MANTO G3 Verladebolzen bewegen.

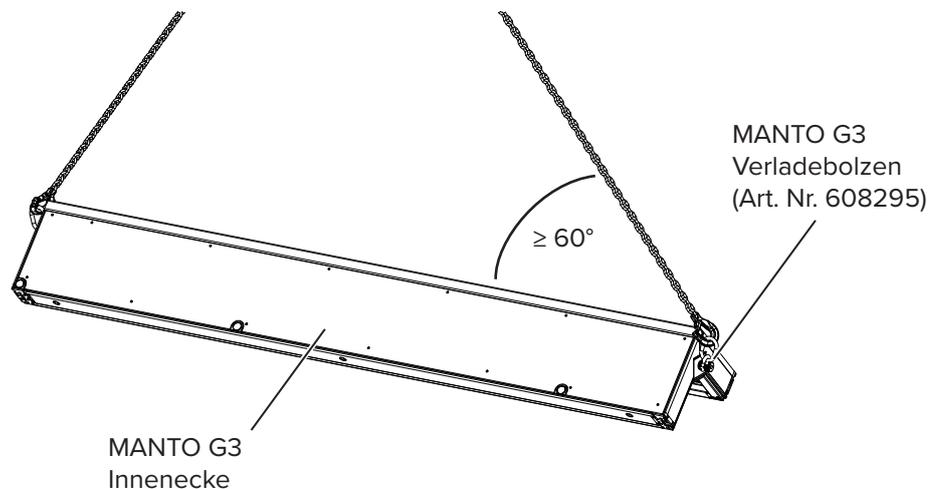
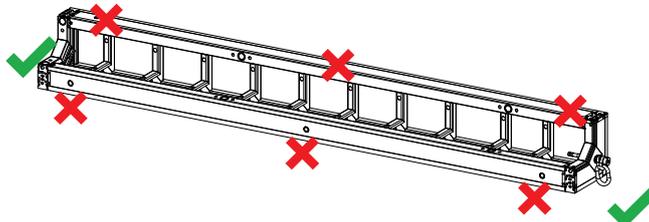


## VORSICHT

### Gefahr durch falsche Einsteckposition!

Der MANTO G3 Verladebolzen kann bei Verwendung von falschen Einsteckpositionen aus dem Profil herausrutschen.

Nur die beschriebenen Bohrungen in den Randprofilen der MANTO G3 Innenecke verwenden!



## VORSICHT

### Stoßgefahr!

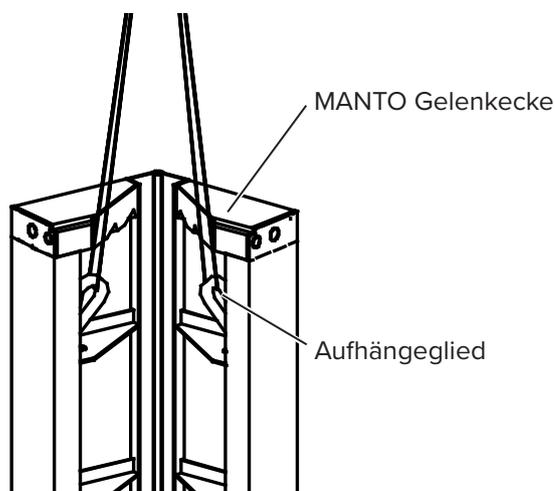
Beim Anheben der MANTO G3 Innenecken besteht Stoßgefahr an Körperteilen.

Die MANTO G3 Innenecke dreht sich über den MANTO G3 Verladebolzen, bis sie in ihrer Endposition im Kran hängt.

Vor dem Anheben der MANTO G3 Innenecke vom Schalelement zurücktreten.

## 20.2.2 MANTO Gelenkecken

Durch Einhängen eines textilen Hebebandes in die Aufhängeglieder der MANTO Gelenkecken können die MANTO Gelenkecken einzeln transportiert werden.



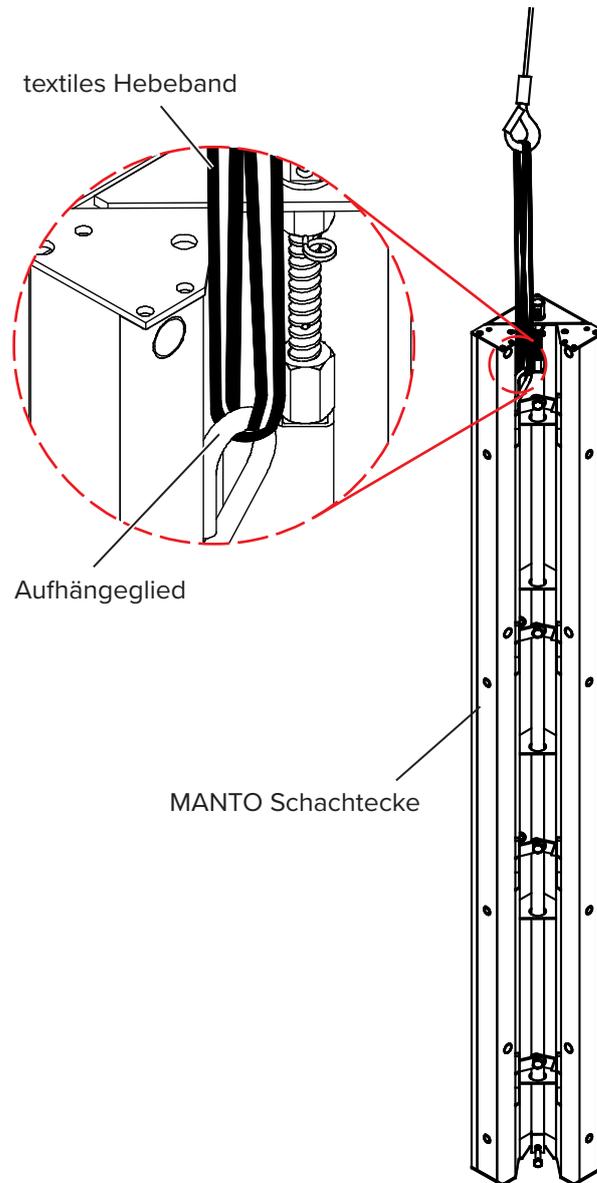
### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

Beim Transport/Anheben einzelner MANTO Gelenkecken ohne MANTO Transporthaken (Art.-Nr. 446710) muss ein textiles Hebeband an beiden Aufhängegliedern befestigt sein. Es ist untersagt z. B. einen Haken eines 4-Strang-Kettengehänges an ein Aufhängeglied anzuschlagen.

## 20.2.3 MANTO Schachtecke

An jeder MANTO Schachtecke befindet sich ein festes Aufhängeglied. Zum Transport eines einzelnen Elements ein textiles Hebeband am Aufhängeglied befestigen.



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Schalelemente!

Zum Transport/Anheben textiles Hebeband durch das Aufhängeglied führen.

Die direkte Befestigung des MANTO Transporthakens oder eines Hakens eines Kettengehänges an das Aufhängeglied ist nicht zulässig.

Das Aufhängeglied dient nur zum Transport einer einzelnen MANTO Schachtecke und nicht zum Transport einer ganzen Schachtschalung.

## 20.3 Schachtschalung

Die MANTO Schachtschalung kann nach dem Ausschalen transportiert werden. Die gesamte Schalung kann durch Einhängen der MANTO Transporthaken an allen vier Seiten der Schalung mit einem Kran transportiert werden.



### WARNUNG

#### Warnung!

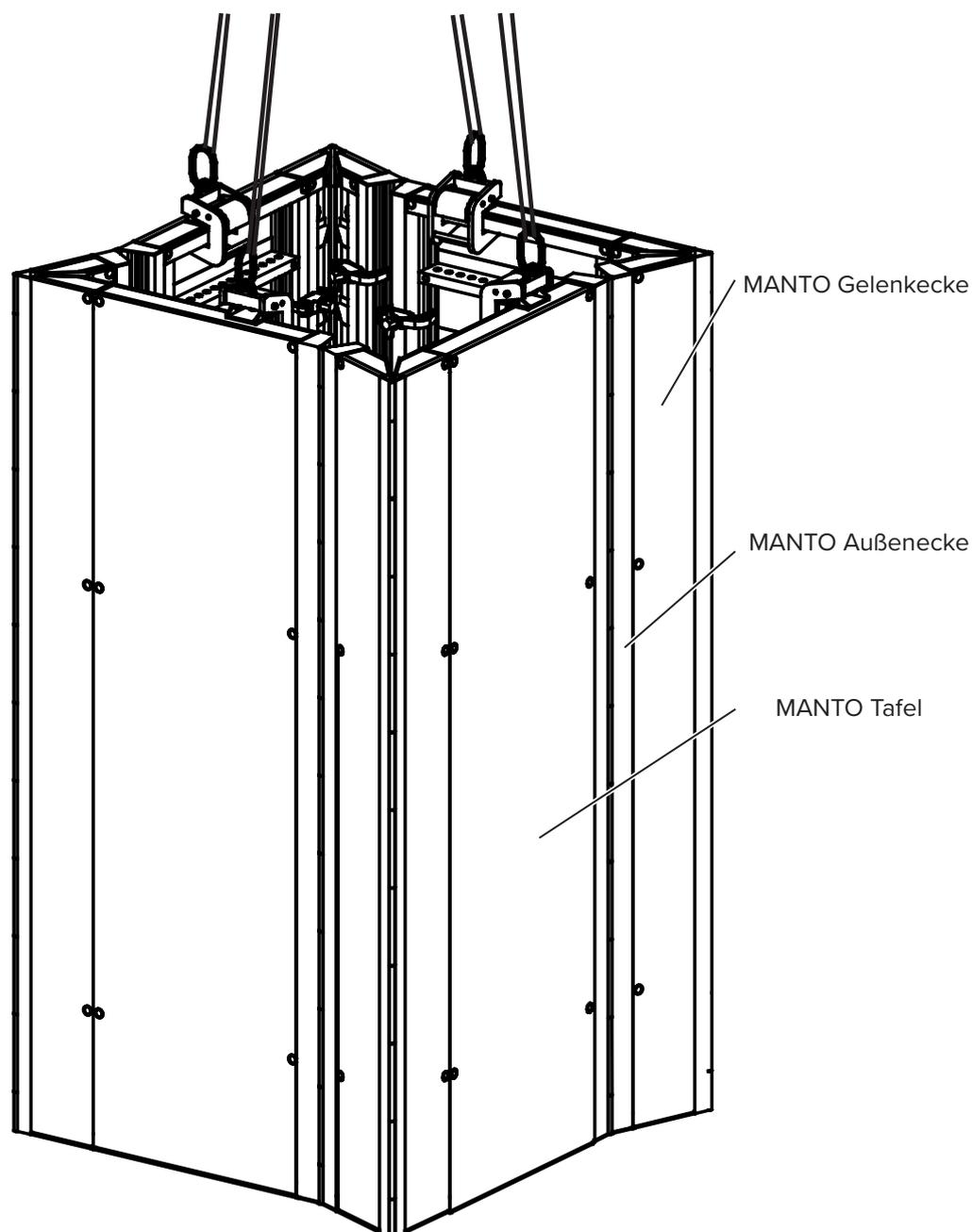
Beim Transport der MANTO Schachtschalung darf der innere Winkel der Krananschlänge höchstens 60° betragen.

Maximale Gebrauchslast des MANTO Transporthakens nicht überschreiten.

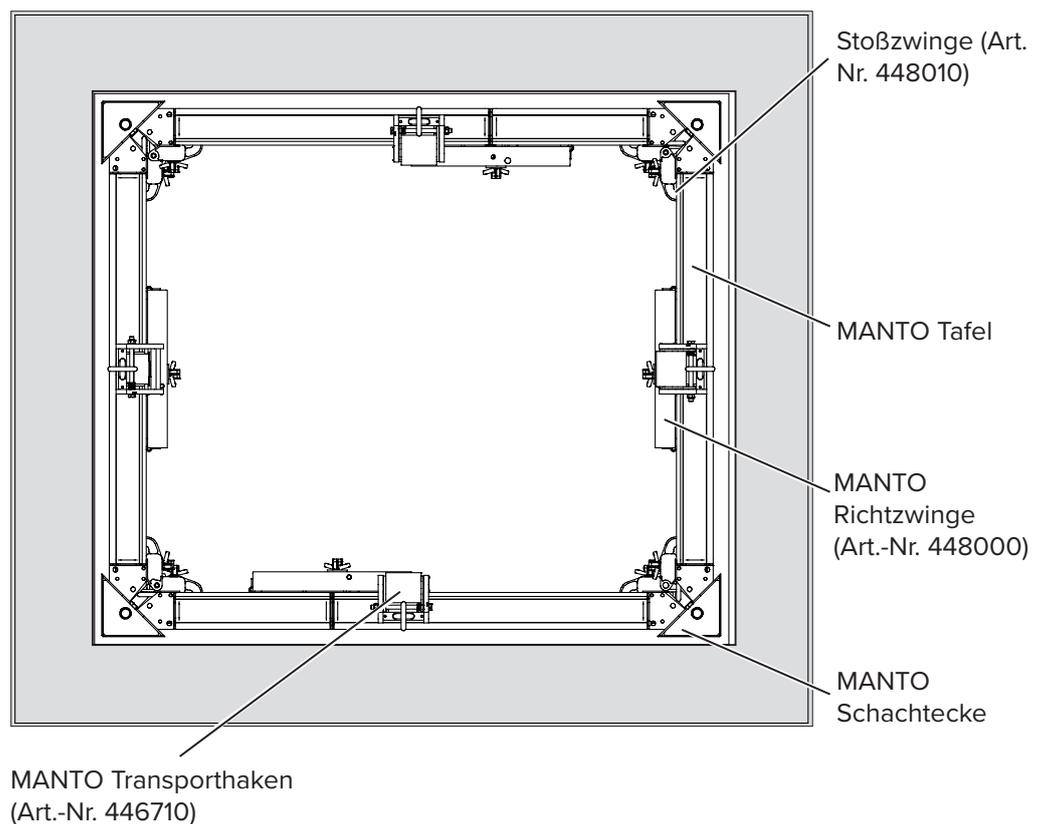
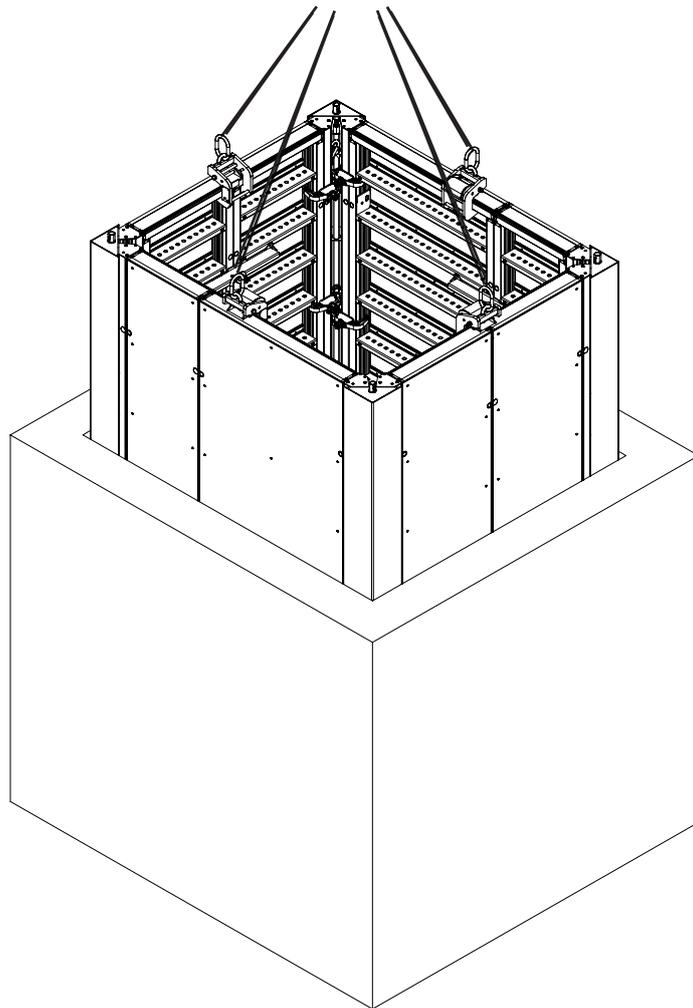


Die MANTO Transporthaken an allen vier Seiten mittig anordnen. Vor dem Anheben sicherstellen, dass die gesamte Schalung ausreichend verbunden ist.

#### Beispiel: Schachtschalung mit MANTO Außenecken und MANTO Gelenckecken



## Beispiel: Schachtschalung mit MANTO Schachtecken



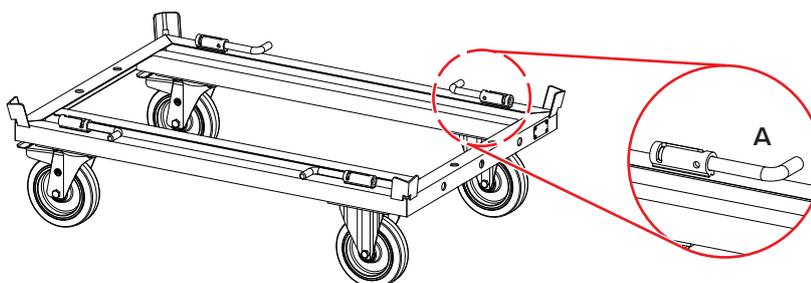
## 20.4 Weitere Bauteile

Alle Bauteile sollten in den dafür passenden Transporthilfen gelagert werden. Die meisten dieser Transporthilfen können Sie auf der Baustelle mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren und zusammen mit dem Kran transportieren.



Beachten Sie immer auch die Betriebsanleitung des Euro Trolleys.

Sichern Sie die Transporthilfe immer auf dem Euro Trolley mithilfe der Verriegelung (A, hier geöffnet).



### 20.4.1 Bauteile mit einer Länge < 1,00 m und Kleinteile

Bauteile mit einer Länge < 1,00 m und Kleinteile sollten Sie in der Euro Gitterbox (Art.-Nr. 548480) lagern. Durch Trennbretter (720 mm bzw. 1120 mm lang und max. 25 mm dick und 600 mm hoch) kann eine Unterteilung der Box erreicht werden. Beachten Sie bei Kleinteilen die Maschenweite von 22 mm; ggf. Umverpackung verwenden.

Die Euro Gitterbox können Sie mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren.

### 20.4.2 Bauteile mit einer Länge > 1,00 m

Bauteile mit einer Länge > 1,00 m, wie z. B. EUROPLUS<sup>new</sup> Stützen, Klinkbühnenträger, PROTECTO Pfosten und ähnliches, sollten Sie auf dem Euro Stapelgestell 120/80 (Art.-Nr. 553689), Euro Stapelgestell 160/120 (Art.-Nr. 566494) oder Euro Stapelgestell 240/80 (Art.-Nr. 566509) lagern und transportieren. Vor dem Transport müssen Sie die Bauteile in jedem Fall mit Bündelband oder Vergleichbarem gegen Verrutschen sichern.

Das Euro Stapelgestell 120/80 können Sie mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren.

### 20.4.3 PROTECTO Schutzgitter G2

PROTECTO Schutzgitter G2 sollten Sie im PROTECTO Schutzgitter Gestell (Art.-Nr. 692740) lagern und transportieren. Die Schutzgitter werden stehend in das Gestell eingesetzt. Vor dem Transport müssen Sie die Schutzgitter auf dem Gestell mit Bündelband oder Vergleichbarem gegen Verrutschen sichern.

Sie können max. 35 Stück PROTECTO Schutzgitter jeder Größe im Gestell lagern und transportieren. Allerdings sollten die Gitterlängen im Gestell nicht vermischt werden.

Das PROTECTO Schutzgitter Gestell kann auch mit dem Euro Trolley (Art.-Nr. 607610) verfahren werden. Siehe dazu die zugehörige Betriebsanleitung.

## 21 Entsorgen

Zerstörte Bauteile oder Bauteile, die nicht mehr repariert werden können, müssen Sie entsorgen. Lassen Sie Bauteile ausschließlich von einem Fachunternehmen entsorgen, das entsprechend der örtlichen Bestimmungen zertifiziert ist. Informationen zu den verwendeten Materialien sind auf Anfrage erhältlich.

Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass zerstörte oder beschädigte Bauteile nicht mehr verwendet werden!

## 22 Technische Daten

### 22.1 Zulässiger Frischbetondruck für MANTO

Ankerstab	Betondruckverlauf		Tafelhöhe [m]	Zulässiger Frischbetondruck [kN/m <sup>2</sup> ]	
				Bei Einhaltung der Verformungsbegrenzung nach DIN 18202 Tabelle 3 und Ankertragfähigkeit	
				Zeile	
				5, 6	7
DW20	Hydrostatisch (nicht-aufgestockte Tafel)		Alle	Voller hydrostatischer Druck	
	Konstant (aufgestockte Tafel)		3,30	80,00	65,00
			2,70		63,00
			2,40	80,00	
			1,20		
DW15	Hydrostatisch (nicht-aufgestockte Tafel)		Alle	Voller hydrostatischer Druck Tafeln 3,30 m auf 60,00 begrenzt	
	Konstant (aufgestockte Tafel)		3,30	46,00	
			2,70	60,00	
			2,40		
			1,20		



Ankerstäbe DW15 bis maximal 90,00 kN und Ankerstäbe DW20 bis maximal 150,00 kN.

Bei Tafeln vor Baujahr 1995 gelten die geringsten der obigen Werte (Tafeln, die vor 1991 gebaut wurden, sind noch mit einer Hebelkante am Seitenprofil ausgestattet und Tafeln vor 1995 sind ohne Verstärkungsblech im Ankerbereich). vgl. Abschnitt 4.1 auf Seite 46.

Eine Vermischung von DW15 und DW20 Ankerstäben auf einer Baustelle ist nicht gestattet!

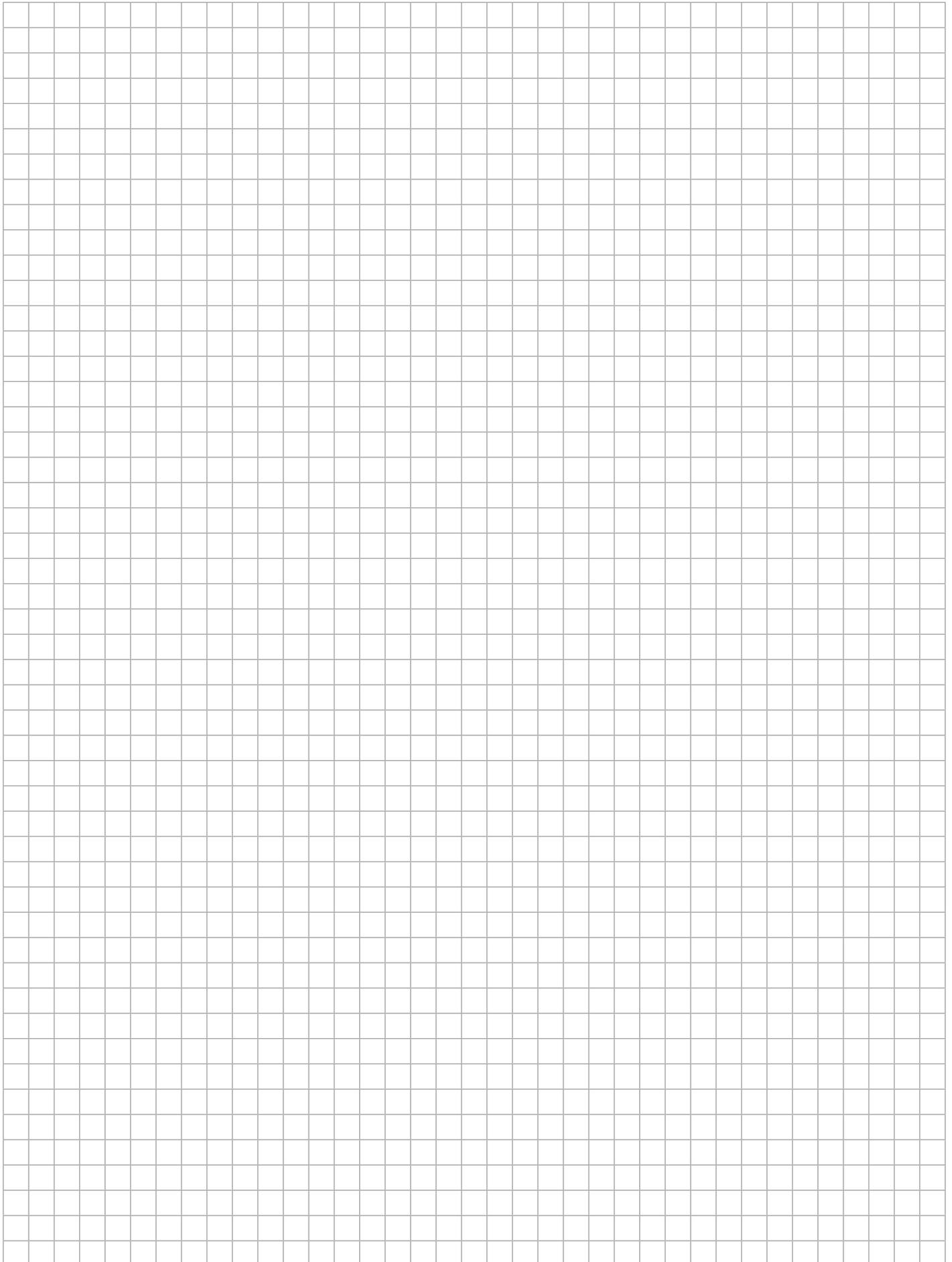
Eine Gewährleistung kann nur bei Verwendung von originalen Hünnebeck Ankermaterialien übernommen werden.

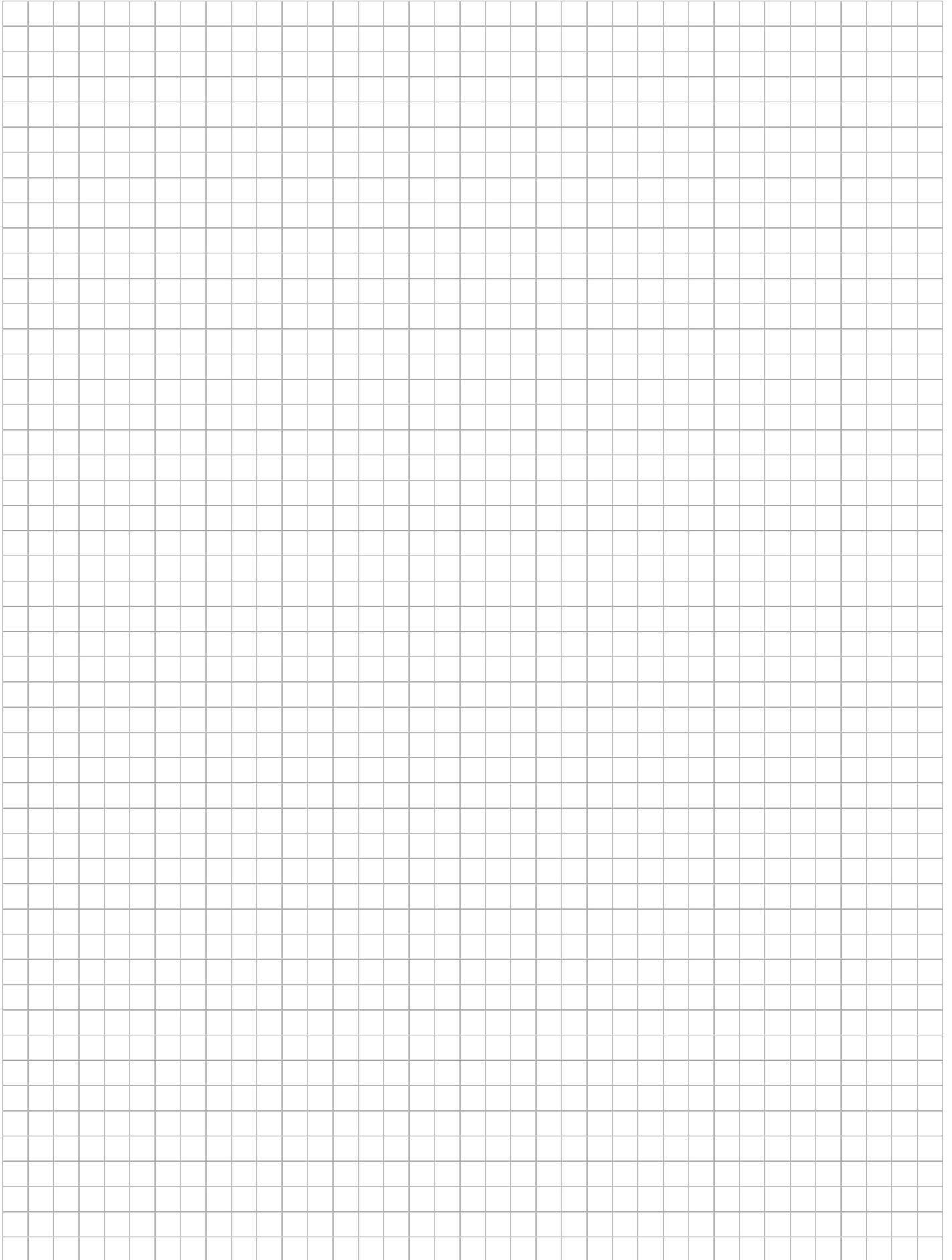
Die Einhaltung der Verformungsgrenzen bezieht sich auf die Reaktionen aus dem Betondruck. Unebenheiten der Tafel sind nicht berücksichtigt.

## 23 Änderungshistorie

Änderungen zu Ausgabe 2022-09	Seite	Datum
PROTECTO G2 Schutzgitter und Pfosten hinzugefügt.	27, 28, 183, 235	2023-10
Wassersperre (DW15) und WS Adapter Ø22 hinzugefügt.	40, 126 ff.	2023-10
Kapitel 6 „Horizontale Ausgleiche“ überarbeitet.	72 ff.	2023-10
Kapitel 7 „Vertikale Tafelerweiterungen“ überarbeitet.	78 ff.	2023-10
Kapitel 8 „Tafeln vertikal verbinden (aufstocken)“ überarbeitet.	81 ff.	2023-10
Konusankers 15 durch neuen Artikel ersetzt. Wandstärkeneinstellung des Konusanker 15 überarbeitet.	35, 104, 107 ff.	2023-10

## Notizen





## Hünnebeck Deutschland GmbH

Rehhecke 80  
D-40885 Ratingen  
+49 2102 9371  
info\_de@huennebeck.com  
www.huennebeck.de

Der Inhalt dieses Dokuments, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die darin enthaltenen Produkte, Designs, Bilder, Texte, Marken, Dienstleistungsmarken und Logos, ist durch das Urheberrecht und andere Rechte an geistigem Eigentum geschützt. Es werden keine Rechte oder Lizenzen gewährt.

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht mechanisch, elektronisch oder anderweitig reproduziert werden, auch nicht zur Verbreitung, zum Verkauf oder zur Anzeige.

Die Abbildungen, Verfahren, Materialien und/oder Informationen in diesem Dokument dienen nur der allgemeinen Information, da Bedingungen und Verfahren abweichen können. Es wird keine Zusicherung, Gewährleistung oder Garantie gegeben oder impliziert, auch nicht in Bezug auf die Eignung oder Tauglichkeit des Produkts. Übersichten und Diagramme dienen nur zur Veranschaulichung.

Spezifikationen können variieren und BrandSafway behält sich das Recht vor, technische Daten, Verfahren und Materialien aufgrund kontinuierlicher Weiterentwicklung oder zur Einhaltung neuer Vorschriften, anderer Sicherheitsrichtlinien oder Branchenfortschritte bei Bedarf zu ändern. Die in den Dokumenten beschriebenen Prozesse dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten für das jeweilige Produkt, das Sie direkt von uns erhalten.

Bei Bedarf können wir auch Sicherheitshinweise zu Produkten oder Verpackungen ausgeben. Diese Hinweise können sich auf die Art und Weise der Verwendung von Produkten auswirken und sollten daher beachtet werden. Die zuletzt veröffentlichte Bekanntmachung sollte maßgebend sein.

Leistung, Verfahren und Ergebnisse können je nach den tatsächlichen Standortbedingungen abweichen.

Die vorstehenden Aussagen zielen nicht darauf ab, unsere Haftung für Betrug oder für durch unsere Fahrlässigkeit verursachte Personenschäden oder Todesfälle zu beschränken. Wir haften jedoch nicht für Sach- und Personenschäden oder Verluste, die durch Nichtbeachtung der in unserem Material enthaltenen Anweisungen entstehen. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die geltenden Gesetze einzuhalten.

Die Lieferung dieses Produkts unterliegt unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Für weitere Informationen, auch zu den technischen Daten, unseren AGB/Geschäftsbedingungen und zum Ein- und Ausbaurverfahren, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

© 2024 Hünnebeck GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Ausgabe: AuV 1062 DE 2024-01-10  
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!