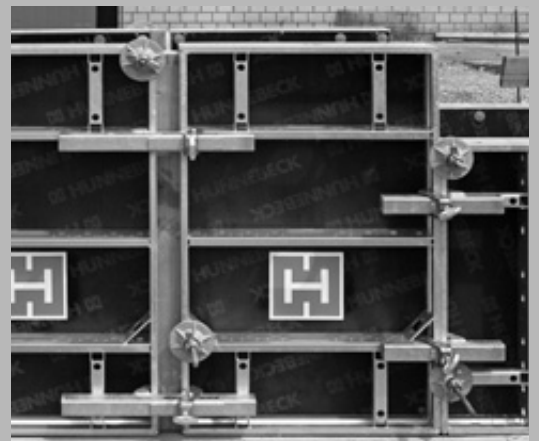
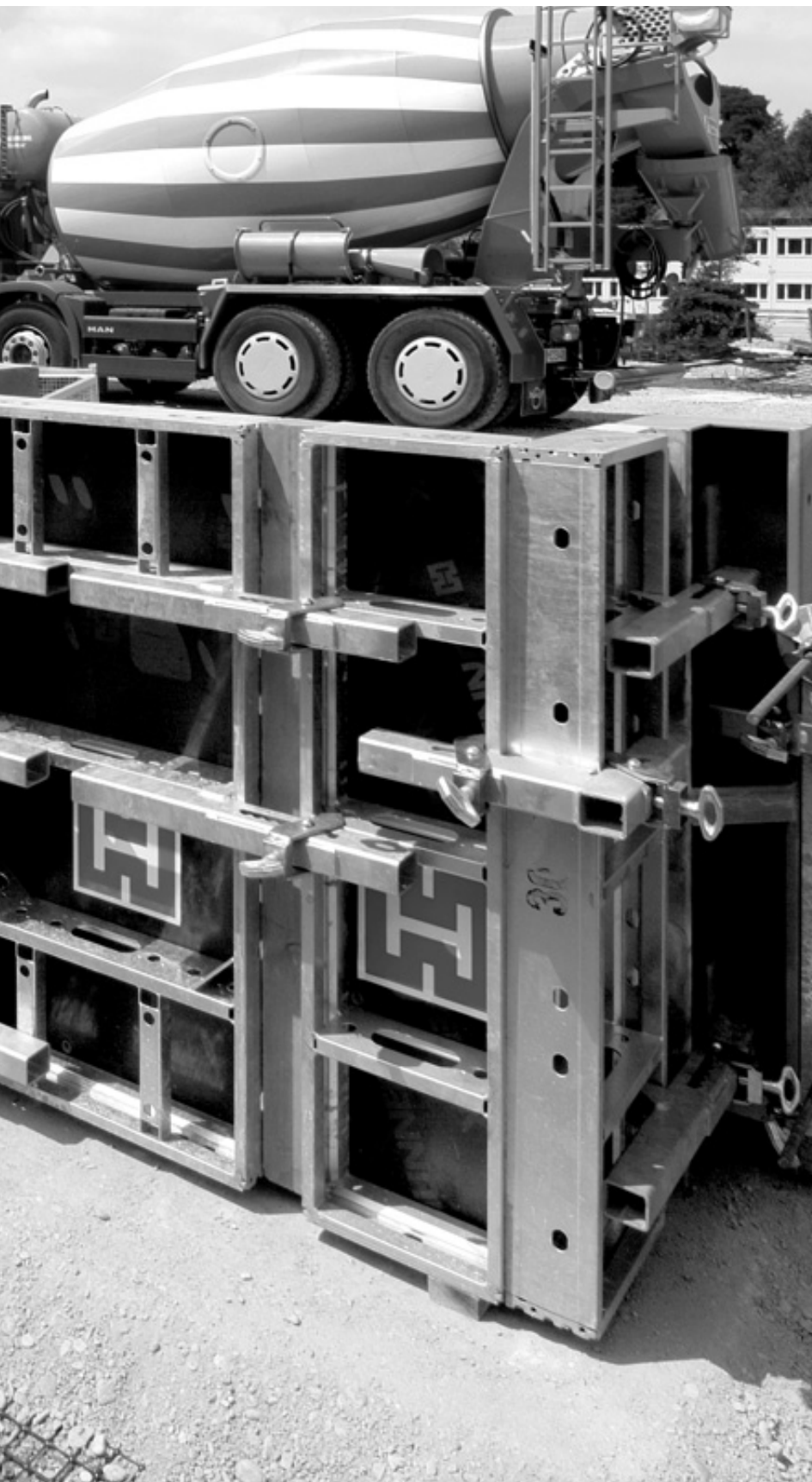


RASTO® – RASTO® XXL – TAKKO®

Rahmenschalung

Aufbau- und Verwendungsanleitung




Stand März 2010, deutsch

Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

HÜNNEBECK 

A BRAND COMPANY

1.0 Inhaltsverzeichnis

2.0	Produktmerkmale / Sicherheitshinweise	
2.1	Allgemeines	3
 2.2	Sicherheitshinweise	3
3.0	Übersicht	4
4.0	Bauteile	5–15
5.0	Tafelabmessungen	16–18
6.0	Verbindung und Ankerung	19–21
7.0	Elementverbindung	22–25
8.0	Ecken	26–27
9.0	Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten	28
10.0	T-Wände	29
11.0	Stirnabschalung	29
12.0	Längenausgleich	30
13.0	Schiefwinklige Ecken	31–33
14.0	Säulenschalung	34–36
15.0	Laufkonsole	37
16.0	Gegenpfosten	38–39
17.0	Abstützungen	40–43
18.0	Umsetzen mit Kran	44–45
19.0	Schachtschalung	46–49
20.0	Transport und Lagerung	50–51

2.0 Produktmerkmale

Die **TAKKO/RASTO-Schalung** ist eine Rahmenschalung, mit der sowohl kranunabhängig (Schalen von Hand) als auch großflächig mit dem Kran gearbeitet werden kann. Bis zu einer Elementbreite von 90 cm kann die Schalung von Hand bewegt bzw. geschalt werden.

Die Verwendung der Großtafel **RASTO XXL** oder das gleichzeitige Umsetzen mehrerer Tafeln setzen einen Kran auf der Baustelle voraus.

Die **TAKKO/RASTO-Schalung** verfügt über einen feuerverzinkten Stahlrahmen, in den eine 14 mm dicke, hochwertige Schalhaut integriert ist.

Der zulässige Frischbetondruck bei **RASTO** beträgt 60 kN/m² für den einstöckigen und 55 kN/m² für den mehrstöckigen Einsatzfall.

Bei **TAKKO** beträgt der zulässige Frischbetondruck 60 kN/m² im ein- und mehrstöckigen Einsatzfall. Bei **RASTO** und **TAKKO** wird hierbei die Verformungsbegrenzung von Tabelle 3 nach DIN 18202, Zeile 6 eingehalten.

Für eine problemlose Anpassung an nahezu jede Bauwerksform sorgen 10 verschiedenen Tafelbreiten (min. 30 cm bis max. 240 cm).

Eine gute Höhenanpassung wird mit den Elementhöhen 120 cm (**TAKKO**) bzw. 270 cm und 300 cm (**RASTO**) erzielt.

Mit der **RASTO-Zwinge** werden alle vertikalen, horizontalen sowie aufgestockten Schalelemente dicht, zugfest und fluchtend miteinander verbunden.

2.1 Allgemeines

In dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung finden Sie wichtige Informationen zum Aufbau und zur Verwendung der **RASTO/TAKKO-Schalung** 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 **RASTO/TAKKO** dienen. Bitte lesen Sie deshalb die vorliegende Anleitung vor Aufbau und Verwendung von **RASTO/TAKKO** sorgfältig, halten Sie sie stets griffbereit und archivieren Sie sie als Nachschlagewerk. **Hünnebeck** Produkte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung durch fachlich geeignete Anwender bestimmt.

2.2 Sicherheitshinweise

Hinweise zur bestimmungsgemäßen und sicheren Verwendung von Schalungen und Traggerüsten.

Der Unternehmer hat eine Gefährdungsbeurteilung und eine Montageanweisung aufzustellen.

Letztere ist in der Regel nicht mit einer Aufbau und Verwendungsanleitung (AuV) identisch.

• Gefährdungsbeurteilung

Der Unternehmer ist verantwortlich für das Aufstellen, die Dokumentation, die Umsetzung und die Revision einer Gefährdungsbeurteilung für jede Baustelle. Seine Mitarbeiter sind verpflichtet zur gesetzkonformen Umsetzung der daraus resultierenden Maßnahmen.

• 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 fachlich geeignetes Personal und entsprechend qualifiziertes Aufsichtspersonal zu erfolgen.

Die Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) ist integraler Bestandteil der Schalungskonstruktion. Sie enthält mindestens 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 vom Hersteller oder Schalungslieferanten zur Verfügung gestellte 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 Schalungs- und Traggerüstmaterial ist bei Eingang auf der Baustelle/ am Bestimmungsort sowie vor jeder Verwendung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion zu prüfen. Veränderungen am Schalungsmaterial sind unzulässig.

• 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.

• Sicherheitssymbole

Individuelle Sicherheitssymbole sind zu beachten.

Beispiele:



Sicherheitshinweis:

Nichtbeachtung kann zu Sachschäden respektive Gesundheitsschäden (auch Lebensgefahr) führen.



Sichtprüfung:

Die vorgenommene Handlung ist durch eine Sichtprüfung vorzunehmen.



Hinweis:

Ergänzende Angaben zur sicheren, sach- und fachgerechten Ausführung der Tätigkeiten.

• Sonstiges

Änderungen im Zuge der technischen Entwicklung bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Für die sicherheitstechnische An- und Verwendung der Produkte sind die länderspezifischen Gesetze, Normen sowie weitere Sicherheitsvorschriften in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Sie bilden einen Teil der Pflichten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bezüglich des Arbeitsschutzes. Hieraus resultiert unter anderem die Pflicht des Unternehmers, die Standesicherheit von Schalungs- und Traggerüstkonstruktionen sowie des Bauwerks während aller Bauzustände zu gewährleisten. Dazu zählen auch die Grundmontage, die Demontage und der Transport der Schalungs- und Traggerüstkonstruktionen respektive deren Teile. Die Gesamtkonstruktion ist während und nach der Montage zu prüfen.



3.0 Übersicht

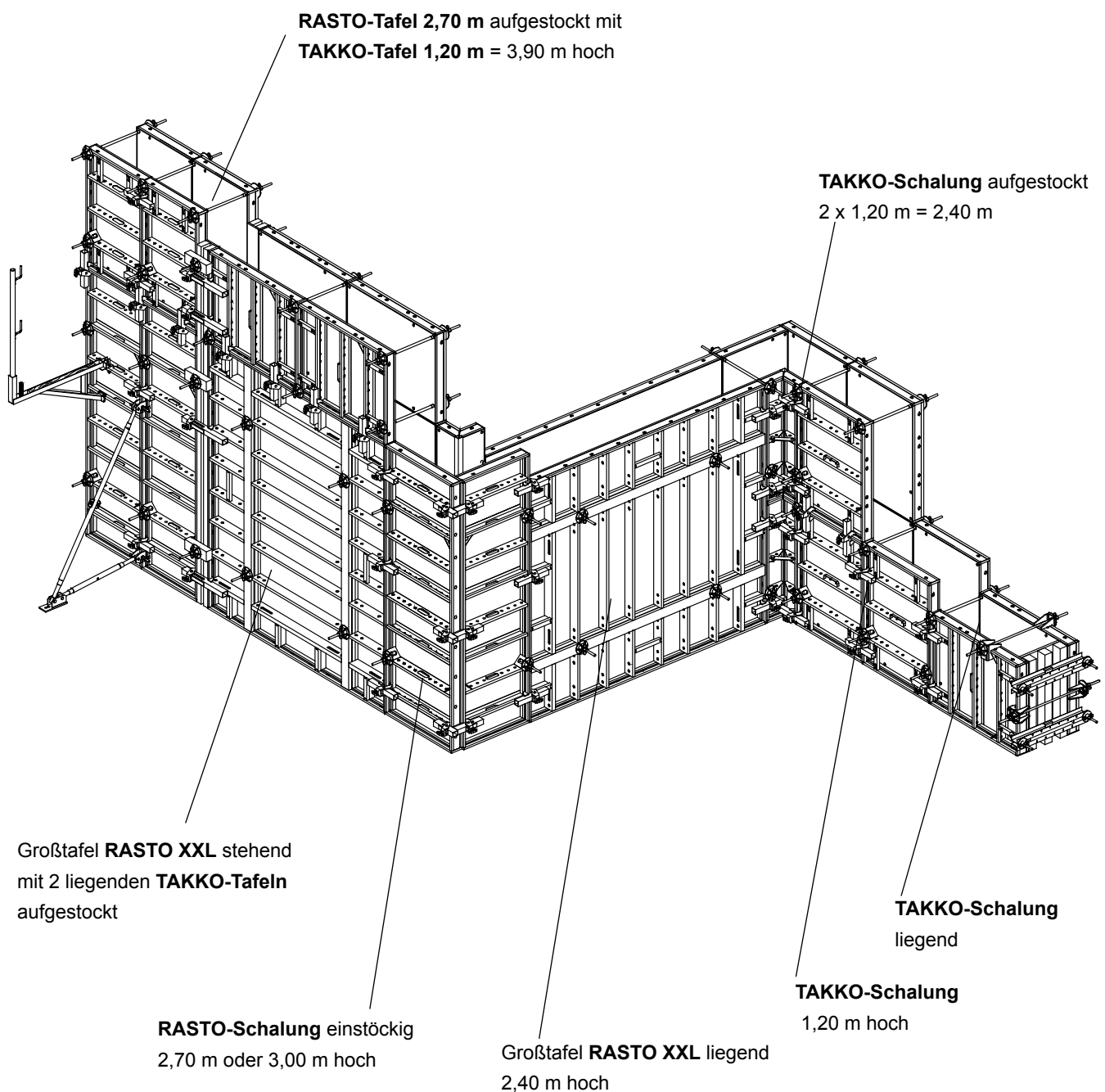
System-Rahmenschalung RASTO

mit der Großtafel RASTO XXL.

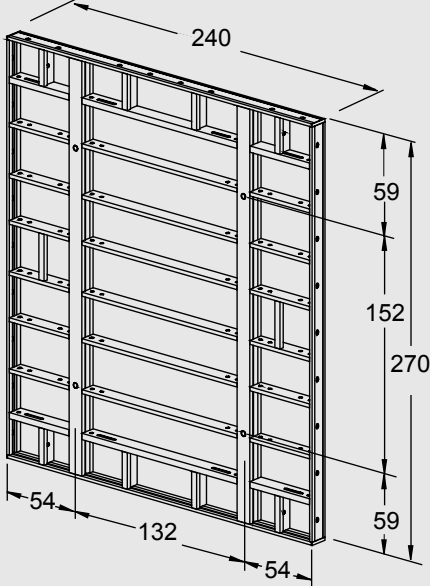
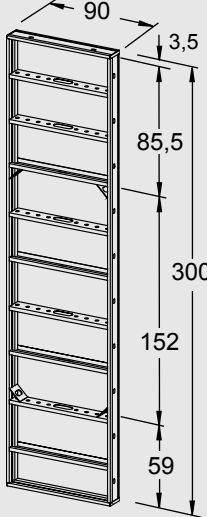
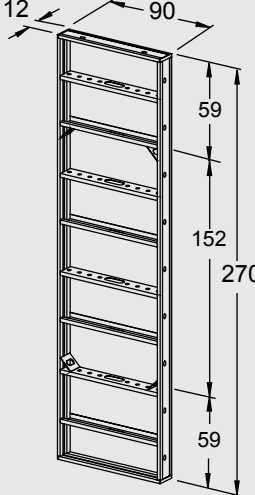
Kompatibel mit der TAKKO-Schalung

Die Übersicht gibt einen Einblick in die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten des RASTO-Systems in Verbindung mit der Großtafel **RASTO XXL** und der **TAKKO-Schalung**.

Eine Schalung vom Fundament bis zur 6 m hohen Wand.



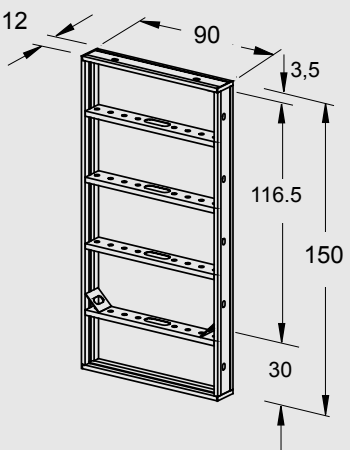
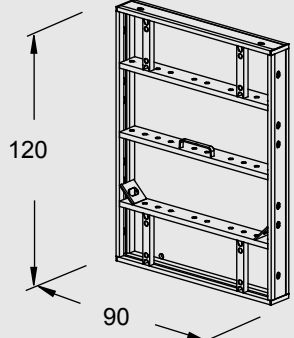
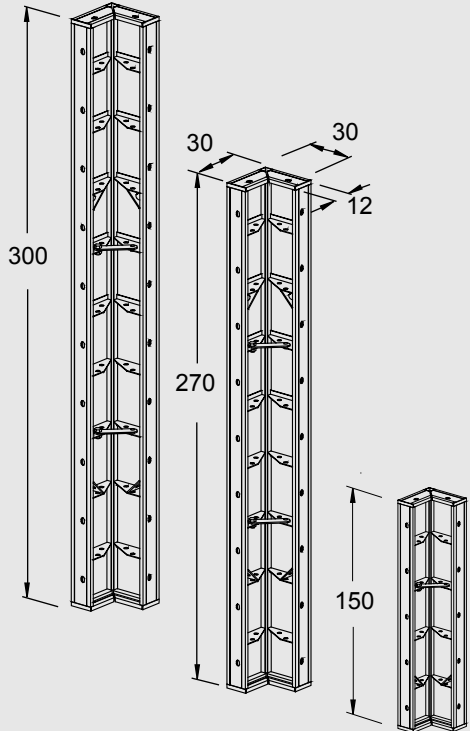
4.0 Bauteile

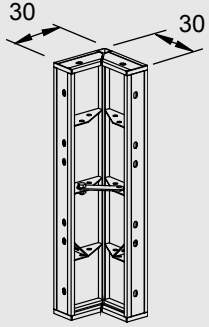
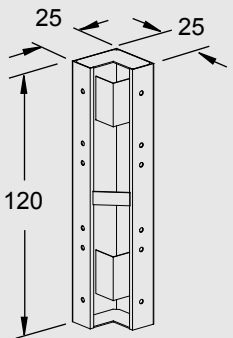

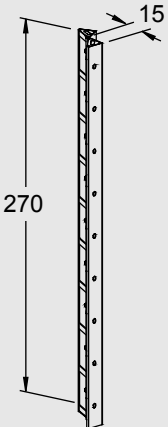
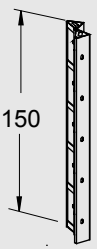
Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
RASTO-Tafeln		
	RASTO-Tafel XXL 240/270 Eine RASTO-Tafel mit 6,5 m² Schalfläche für das großflächige Schalen. Der Einsatz dieser Großtafel reduziert Anker und Verbindungsmittel und ist deshalb sehr wirtschaftlich. Die Tafel ist sowohl stehend als auch liegend problemlos einsetzbar. Beim einhäutigen Einsatz sind die 4 großen Ankerlöcher mit dem MANTO-Stopfen 28,5 K (Art.-Nr: 568 850) zu schließen.	600 016 283,66
	RASTO-Tafel 90/300¹⁾ RASTO-Tafel 75/300¹⁾ RASTO-Tafel 65/300¹⁾ RASTO-Tafel 60/300¹⁾ RASTO-Tafel 55/300¹⁾ RASTO-Tafel 50/300¹⁾ RASTO-Tafel 45/300¹⁾ RASTO-Tafel 30/300¹⁾ Schalungstafeln mit der Tafelhöhe 300 bzw. 270 cm sind miteinander kombinierbar.	549 565 549 576 549 587 549 598 549 602 549 613 549 624 600 001 76,21 66,19 60,86 57,87 55,51 52,80 49,68 42,30
	RASTO-Tafel 90/270 RASTO-Tafel 75/270 RASTO-Tafel 65/270¹⁾ RASTO-Tafel 60/270 RASTO-Tafel 55/270¹⁾ RASTO-Tafel 50/270¹⁾ RASTO-Tafel 45/270 RASTO-Tafel 30/270 Schalungstafeln mit einem sehr geringen Gewicht von ca. 30 kg/m².	531 312 470 002 482 431 470 013 482 420 482 410 470 024 575 603 69,11 59,96 55,95 53,20 50,95 48,40 45,43 38,91

*nur Vermietung

¹⁾ keine Vermietung

4.0 Bauteile

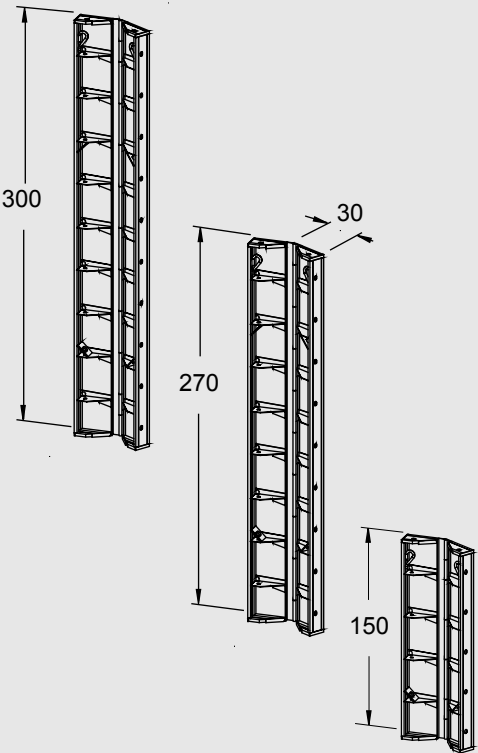
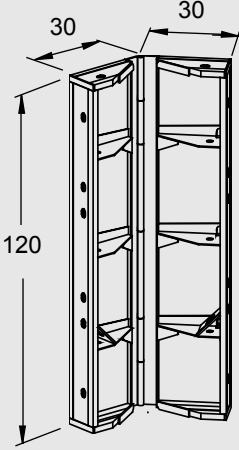
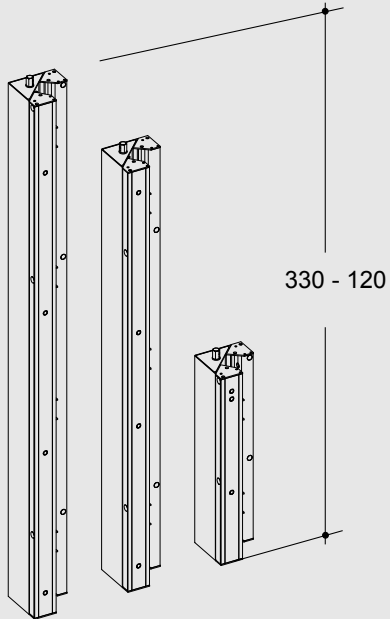
	Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
	RASTO-Tafel 90/150¹⁾	531 551	41,39
	RASTO-Tafel 75/150¹⁾	470 035	35,87
	RASTO-Tafel 65/150¹⁾	482 464	32,81
	RASTO-Tafel 60/150¹⁾	470 046	31,13
	RASTO-Tafel 55/150¹⁾	482 453	29,80
	RASTO-Tafel 50/150¹⁾	482 442	28,18
	RASTO-Tafel 45/150¹⁾	470 057	26,47
	RASTO-Tafel 30/150¹⁾	575 614	22,57
	TAKKO-Tafel 90/120	583 508	38,51
	TAKKO-Tafel 75/120	583 519	33,53
	TAKKO-Tafel 60/120	583 520	29,42
	TAKKO-Tafel 45/120	583 530	23,97
	TAKKO-Tafel 30/120	583 541	18,71
Diese Profile sind mit einem Griffloch bzw. Handgriff für den Handtransport ausgestattet.			
	RASTO-Innenecke 30/300¹⁾	549 635	69,81
	RASTO-Innenecke 30/270	470 068	52,66
	RASTO-Innenecke 30/150¹⁾	470 079	35,88
	Die 90°-Innenecke mit dem patentierten Ausschalspiel von 2°. Durch die Entriegelung der Sperre kann das nun bewegliche Eckelement mühelos ausgeschalt werden.		

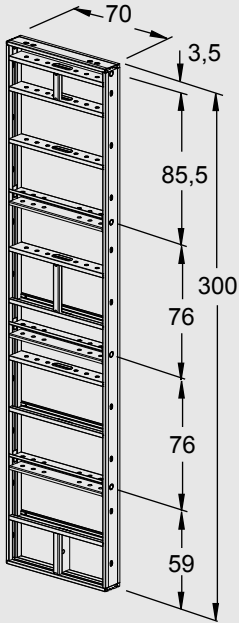
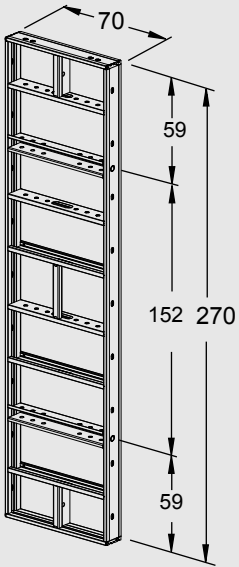
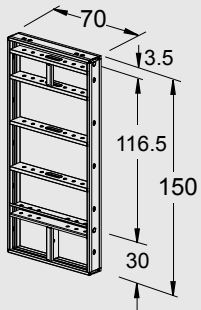
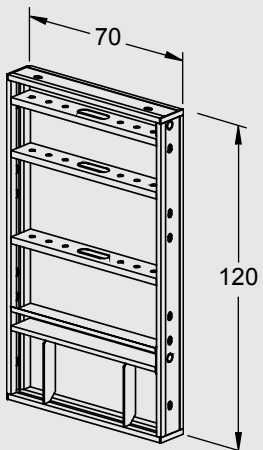
Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
	TAKKO-Innenecke 30/120 Die 90°-Innenecke mit dem patentierten Ausschalspiel von 2°. Durch die Entriegelung der Sperre kann das nun bewegliche Eckelement mühelos ausgeschalt werden.	583 552 30,65
	TAKKO-Innenecke 25 S Diese starre Innenecke in Ganzstahlausführung mit 25 cm Schenkellänge bietet eine preisgünstige Alternative vor allem im Fundamentbereich mit einem hohen Eckanteil.	600 042 33,47
Gelenkecken   	RASTO-Gelenkecke 15/300¹⁾ RASTO-Gelenkecke 15/270 RASTO-Gelenkecke 15/150¹⁾ Für den stumpfwinkligen Eckbereich von 90° bis 300°. Bei spitzwinkligen Ecken als Außenecke zu verwenden. Der Anschluss an die RASTO-Tafeln erfolgt über den Zentrierspanner .	554 856 481 963 482 203 54,24 49,16 27,83

*nur Vermietung

¹⁾ keine Vermietung

4.0 Bauteile

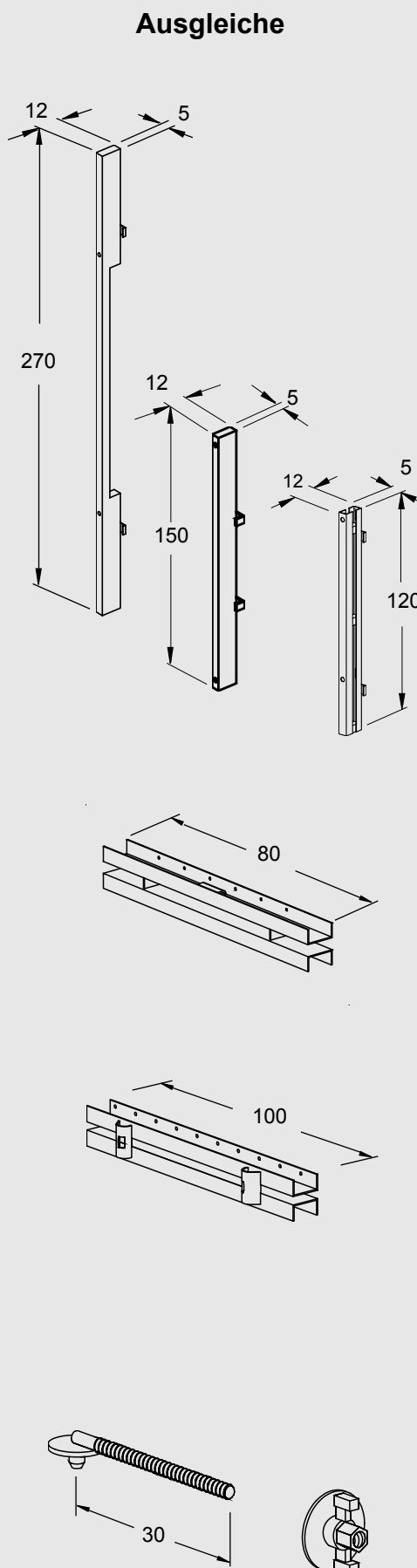
Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
	<p>RASTO-Gelenkecke 30/300¹⁾ 549 392 79,05</p> <p>RASTO-Gelenkecke 30/270 536 050 71,68</p> <p>RASTO-Gelenkecke 30/150¹⁾ 536 040 41,31</p> <p>Auch für den spitzwinkligen Eckbereich bis $\geq 60^\circ$ einsetzbar. Kann je nach Einzelfall mit der RASTO-Zwinge oder dem Zentrierspanner angeschlossen werden.</p>	
	<p>TAKKO-Gelenkecke 120 583 563 33,84</p> <p>Für schiefwinklige Ecken im Bereich von 60° bis 150°.</p> <p>Die beweglichen Schenkel weisen eine Länge von 30 cm auf. Im spitzwinkligen Bereich erfolgt der Anschluss mit dem Zentrierspanner.</p>	
	<p>MANTO-Schachtecke 330 602 402 191,00</p> <p>MANTO-Schachtecke 270 602 400 156,10</p> <p>MANTO-Schachtecke 120 602 401 74,00</p> <p>Beim Anschluss mit einer RASTO-Tafel wird der RASTO-Schachteckenanschluss sowie die Distanzankerplatte 20 benötigt (siehe Seite 11 und 46).</p>	

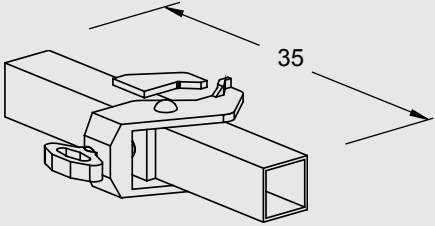
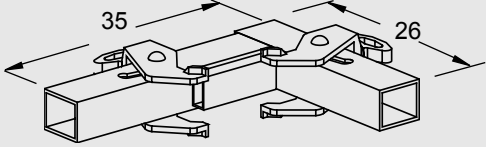
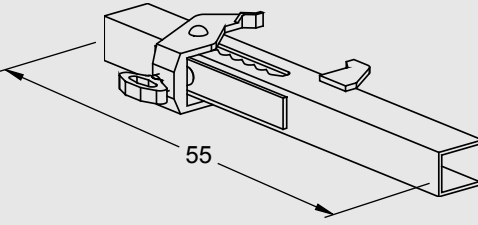
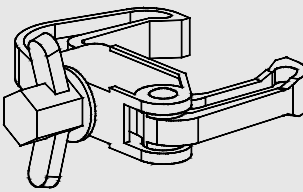
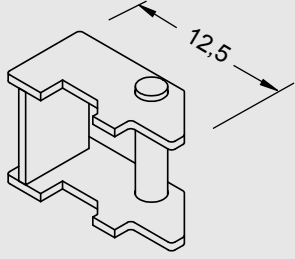
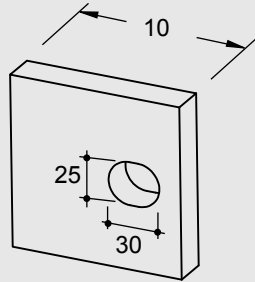
Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
	<p>Vielzwecktafeln mit einem durchlaufenden horizontalen 5 cm-Ankerlochraster. Verwendung bei unregelmäßigen Schalungsaufgaben, wie Wandversätze, schiefwinklige Ecken und Pfeilervorlagen.</p> <p>Besonders geeignet als Schalung für Betonstützen bis zu einer Kantenlänge von 55 cm (rechteckig oder quadratisch im Raster von 5 cm).</p> <p>RASTO-VZ-Tafel 70/300 S¹⁾</p>	<p>601 420</p> <p>78,06</p>
	<p>RASTO-VZ-Tafel 70/270 S</p>	<p>601 418</p> <p>64,49</p>
	<p>RASTO-VZ-Tafel 70/150 S¹⁾</p>	<p>601 419</p> <p>41,52</p>
	<p>TAKKO-VZ-Tafel 120</p>	<p>583 574</p> <p>35,46</p>

*nur Vermietung

¹⁾ keine Vermietung

4.0 Bauteile

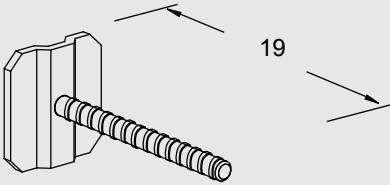
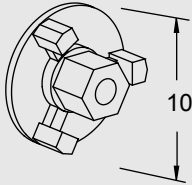
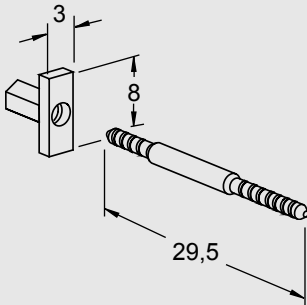
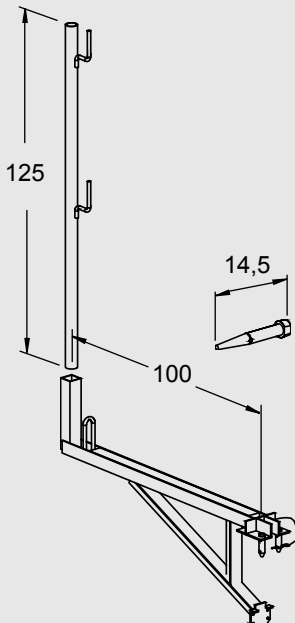
	Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
<p>Ausgleiche</p> 	<p>Eckausgleiche für die Wanddickenanpassung (5 cm Raster).</p> <p>RASTO-Eckausgleich 5/270</p> <p>RASTO-Eckausgleich 5/150¹⁾</p> <p>TAKKO-Eckausgleich 5/120</p>	<p>479 540</p> <p>479 573</p> <p>584 009</p>	<p>19,40</p> <p>13,90</p> <p>11,38</p>
	<p>Gurt 80</p> <p>Für einen max. 30 cm langen Längenausgleich oder als Stirnabspernung. Über die Nagellöcher werden die Holzteile fixiert.</p>	586 980	6,30
	<p>MANTO-Riegel 100</p> <p>Einsetzbar wie der Gurt 80 (siehe oben).</p>	450 764	13,10
	<p>Riegelspanner (30 cm)</p> <p>Riegelspanner lang (50 cm)</p> <p>Zusammen mit der Spannmutter zum Anschluss von Gurt 80 oder MANTO-Riegel 100 einsetz- bar.</p>	452 053 454 410	0,76 1,07
	<p>Spannmutter</p> <p>Pro Spannmutter ist ein Riegelspanner zu disponieren.</p>	197 332	0,65

Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
Verbindungssteile      	<p>RASTO-Zwinge Mit der RASTO-Zwinge werden in einem Arbeitsgang die Stoßfugen der RASTO-Tafeln dicht geschlossen und versatzfrei fluchtend ausgerichtet.</p> <p>RASTO-Eckzwinge V Mit Hilfe der RASTO-Eckzwinge V und von zwei RASTO-Tafeln wird die Außenecke gebildet. Sie kann auch bei Säulenschalungen eingesetzt werden. Im Außeneckbereich ermöglicht sie Längenausgleiche von 4 bis 6 cm.</p> <p>RASTO-Kombizwinge Einsetzbar bei Längenausgleichen bis zu max. 15 cm. Sie verbindet die Tafeln dabei zug- und druckfest, sowie bündig und fluchtend.</p> <p>Stoßzwinge Verbindet die MANTO-Schachtecke mit der RASTO-Tafel. Hierbei wird der RASTO-Schachteckenanschluss benötigt.</p> <p>RASTO-Schachteckenanschluss Adapter für die MANTO-Schachtecke.</p> <p>Distanzankerplatte 20 Überbrückt die Distanz der RASTO-Tafel mit der MANTO-Schachtecke.</p>	<p>489 000 2,92</p> <p>488 900 6,19</p> <p>488 910 5,08</p> <p>448 010 3,01</p> <p>603 437 1,00</p> <p>603 441 0,70</p>

*nur Vermietung

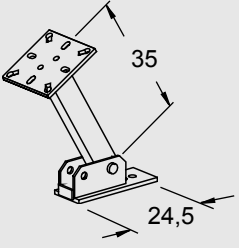
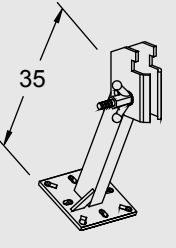


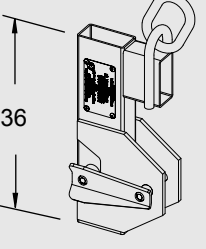
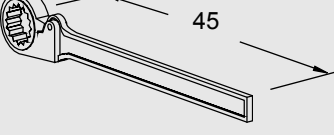
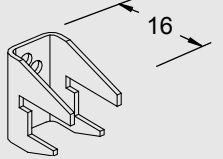
¹⁾ keine Vermietung

4.0 Bauteile

	Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
   <p>Konsolen, Abstützungen</p> 	<p>Zentrierspanner Verbindet zusammen mit der Zentriermutter die TAKKO-Tafel zugfest über das Lochraster der Randprofile. Diese Verbindung liegt innerhalb der Tafeln und erleichtert das Stapeln von großflächigen Elementen.</p>	479 264	0,91
	<p>Zentriermutter 100 Einsatz mit dem Zentrierspanner oder auch paarweise mit einem Ankerstab bei Längenausgleichen.</p>	469 566	0,80
	<p>RASTO-VZ-Bolzen RASTO-VZ-Mutter Verbindet die zu einer Stützenschalung aufgebauten VZ-Tafeln. Für eine komplette Verbindung muss noch die MANTO-Ankermutter disponiert werden.</p>	485 435 485 457	0,60 0,45
	<p>RASTO-Laufkonsole TK-Geländerpfosten Die 90 cm breite RASTO-Laufkonsole kann sowohl an waagrecht als auch an senkrecht verlaufende Riegelprofile der TAKKO/RASTO-Tafeln angeschlossen werden. Der TK-Geländerpfosten ist lose und einfach einzustecken.</p> <p>Bei einem Anschluss an eine liegende Tafel ist 1 Gurtbolzen D20 zusätzlich zu disponieren.</p>	469 810 193 220 420 000	13,48 4,50 0,32

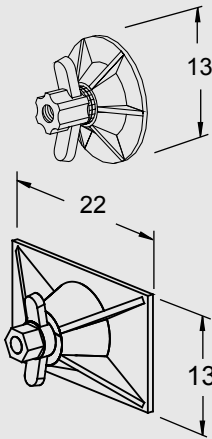
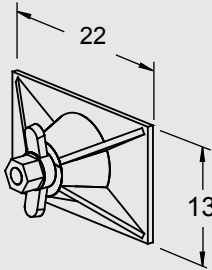
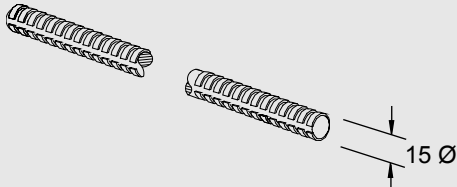
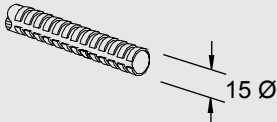
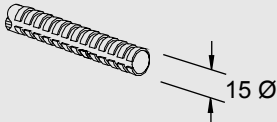

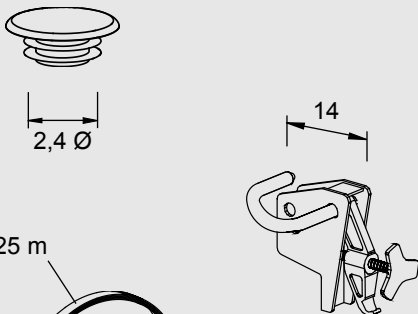
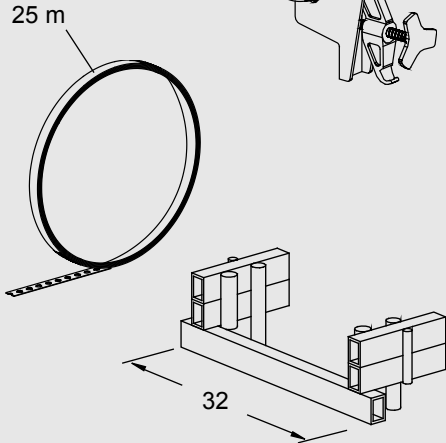
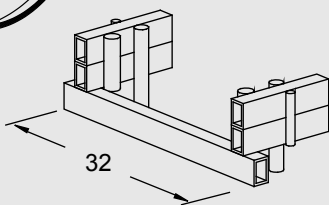
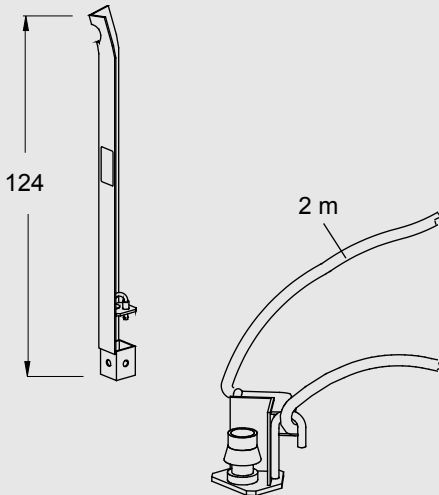

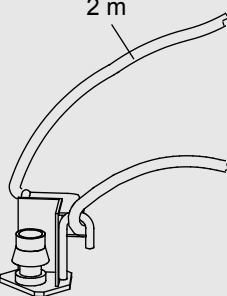
1) keine Vermietung

4.0 Bauteile

	Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
Teile für die Umrüstung von einer Stahlrohrstütze zur Schrägstütze    	Strebenfuß Anschlussmöglichkeit für alle Stahlrohrstützen , Alu-Top und BKS-Stützen .	566 369	7,70
	RASTO-Strebenanschluss Anschluss für alle Stahlrohrstützen , Alu-Top und BKS-Stützen als Schrägabstützung der RASTO-Schalung .	567 135	7,80
	Kontermutter A / 260 DB / 300 DB (für Europlus-Stütze 260 und 300)	107 107	0,92
	Kontermutter AS / 350 DB/ 410 DB (für AS-Stützen und Europlus 350 und 410)	107 118	1,00
	Kontermutter 350 EC 450 DB (für Europlus-Stützen 350 EC und 450 DB)	562 051	1,50
	Kontermutter 400 EC 550 DC (für Europlus-Stütze 400 EC und 300)	587 675	1,39
	Schraube M12/30 MuZ 4.6 Pro Anschluss sind 4 Schrauben erforderlich. ¹⁾	005 210	0,06
	RASTO/TAKKO-Transporthaken Für den Krantransport von großflächig ver- bundenen RASTO-Tafeln sowie der Tafel RASTO XXL . Zulässige Tragkraft: 5 kN.	602 460	7,70
	MANTO-Ratsche Mit der MANTO-Ratsche (SW 36) können die Verbindungsmittel und Ankermuttern schnell sowie kraft- und materialschonend bedient werden.	408 780	1,00
	Ankerhalter MR Für das rasterfreie Ankeren außerhalb der Rahmentafel. Für Anker DW 15. Zulässige Belastung: 10 kN.	566 667	2,40
Sonstiges Zubehör   			

*nur Vermietung

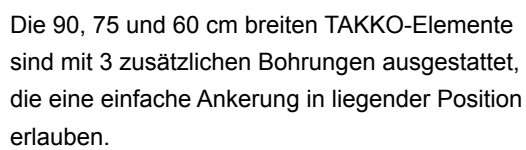
¹⁾ keine Vermietung

Bezeichnung	Art.-Nr.	Gewicht kg/Stck.
 MANTO-Ankermutter Ist auch bei voller Ankerlast mit der Ratsche oder dem Hammer leicht lösbar.	464 600	1,26
 Ankermutter 230 Bei der Ankerung durch den Längenausgleich mit einer Breite von ≥ 8 cm.	048 344	2,40
 Ankerstab 75 cm¹⁾ (DW15)	437 660	1,08
 Ankerstab 100 cm¹⁾ (DW15)	024 387	1,44
 Ankerstab 130 cm¹⁾ (DW15)	020 481	1,87
<div>Sicherheitshinweis! Ankerstäbe nicht schweißen und erhitzen, sonst Bruchgefahr!</div>		
 100 MANTO-Stopfen 24 K¹⁾ 100 Stück Stopfen zum Verschließen der nicht benutzten Ankerlöcher in den Tafeln.	454 394	0,20
 FU-Spanner Lochband 25 m¹⁾ Bei einer Fundamentschalung können der FU-Spanner und das Lochband den unteren Anker ersetzen. Zulässige Belastung: 12 kN!	568 357 568 081	3,60 17,20
 RASTO/MANTO Adapter Ermöglicht den Anschluss der MANTO-Schalung an eine RASTO-Tafel . (Verbindung mit der MANTO-Richtzwinge).	478 708	2,32
 RASTO/TAKKO-Stapelwinkel Dient zum Stapeln und dem Transport der RASTO/TAKKO-Tafeln . 4 Stapelwinkel bilden ein Transportgebilde für bis zu max. 8 Tafeln (min. 2 Stück).	587 734	8,62
<div>Sicherheitshinweis! Die separate Betriebsanleitung des RASTO/TAKKO-Stapelwinkels sowie des RASTO-Verladegehänges sind unbedingt zu beachten!</div>		
 RASTO-Verladegehänge 4 Stück dieser Verladegehänge ermöglichen einen sicheren Transport von gestapelten TAKKO/RASTO-Tafeln mit dem Kran. Schlaufenlänge: 2 m.	600 917	2,00

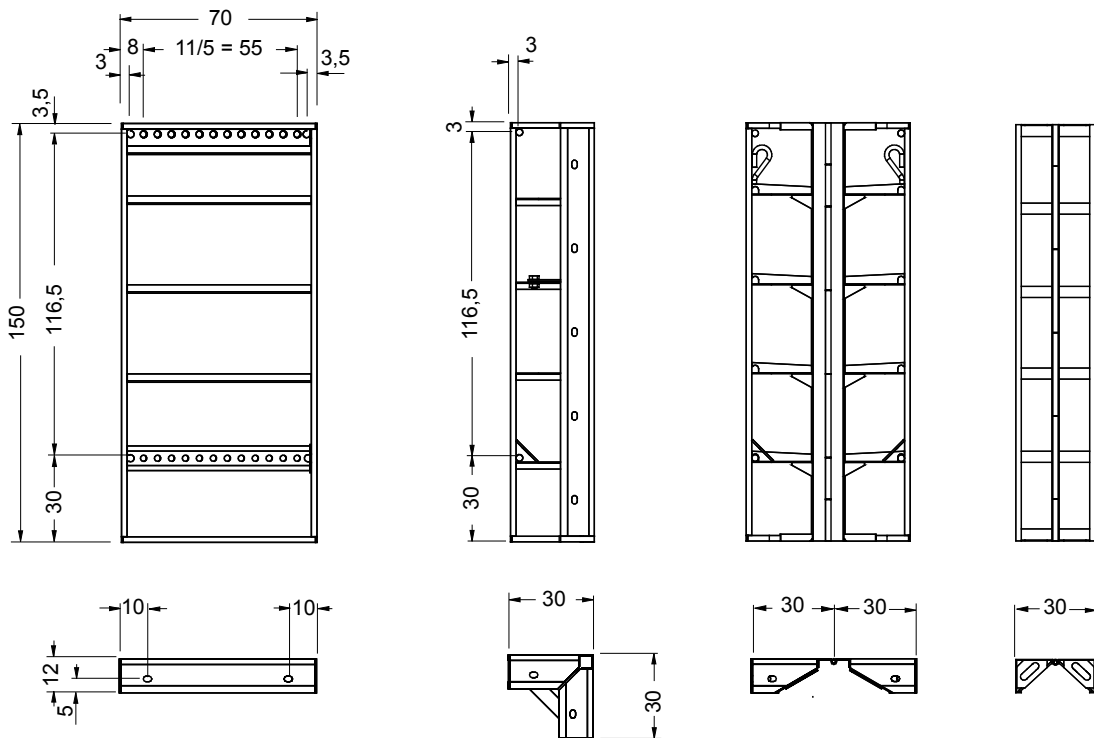
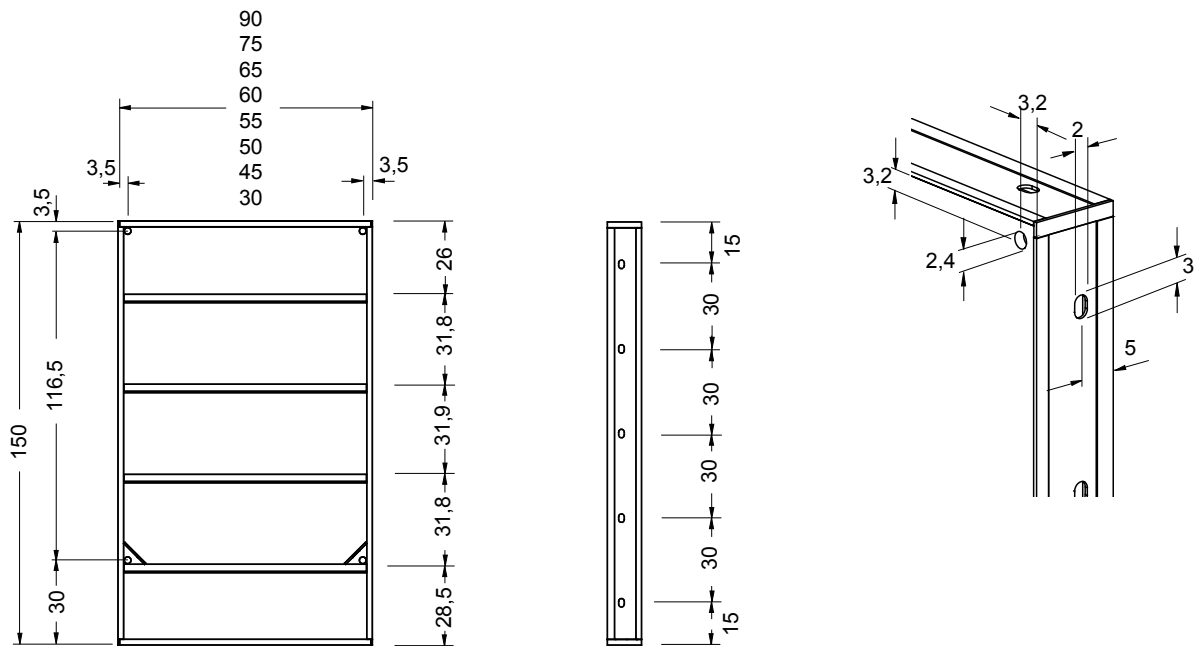
*nur Vermietung

¹⁾ keine Vermietung

Das TAKKO/RASTO-Schalungssystem besteht aus nur 5 Normalelementen.

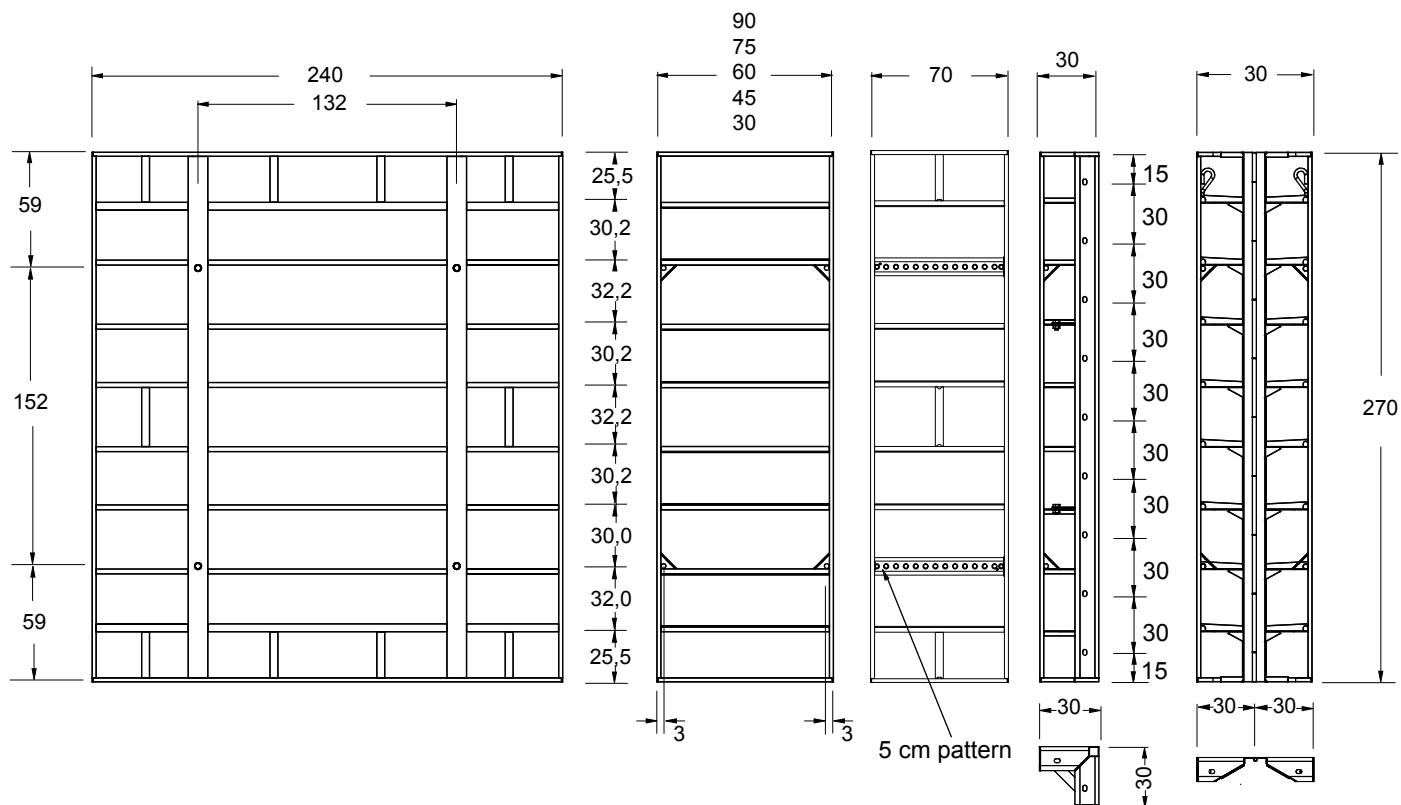


Das TAKKO/RASTO-Schalungssystem mit einer Schalungshöhe von 150 cm

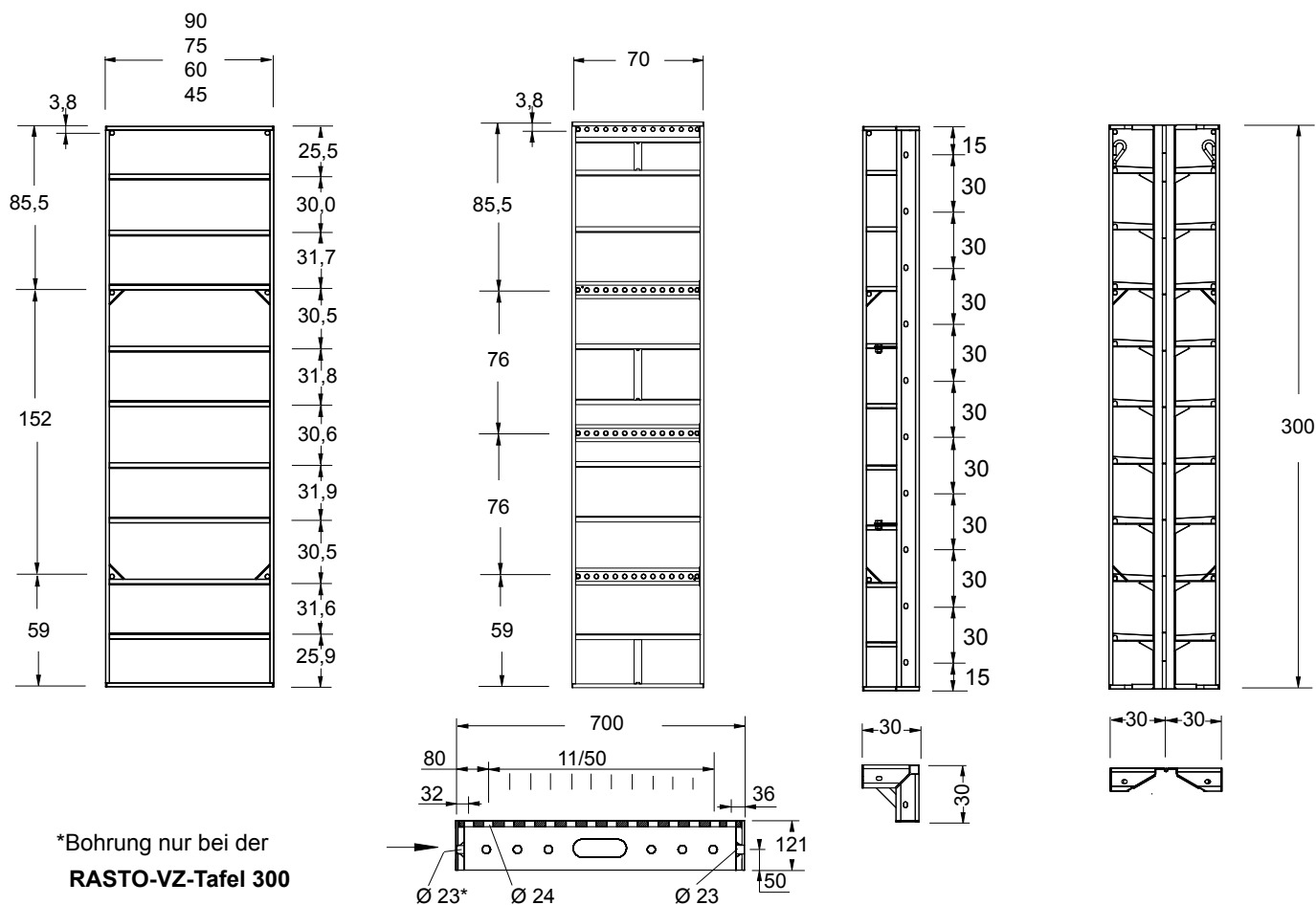


5.0 Tafelabmessungen

Das TAKKO/RASTO-Schalungssystem mit einer Schalungshöhe von 270 cm



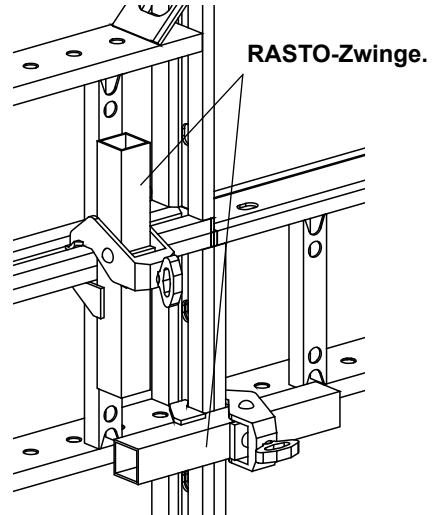
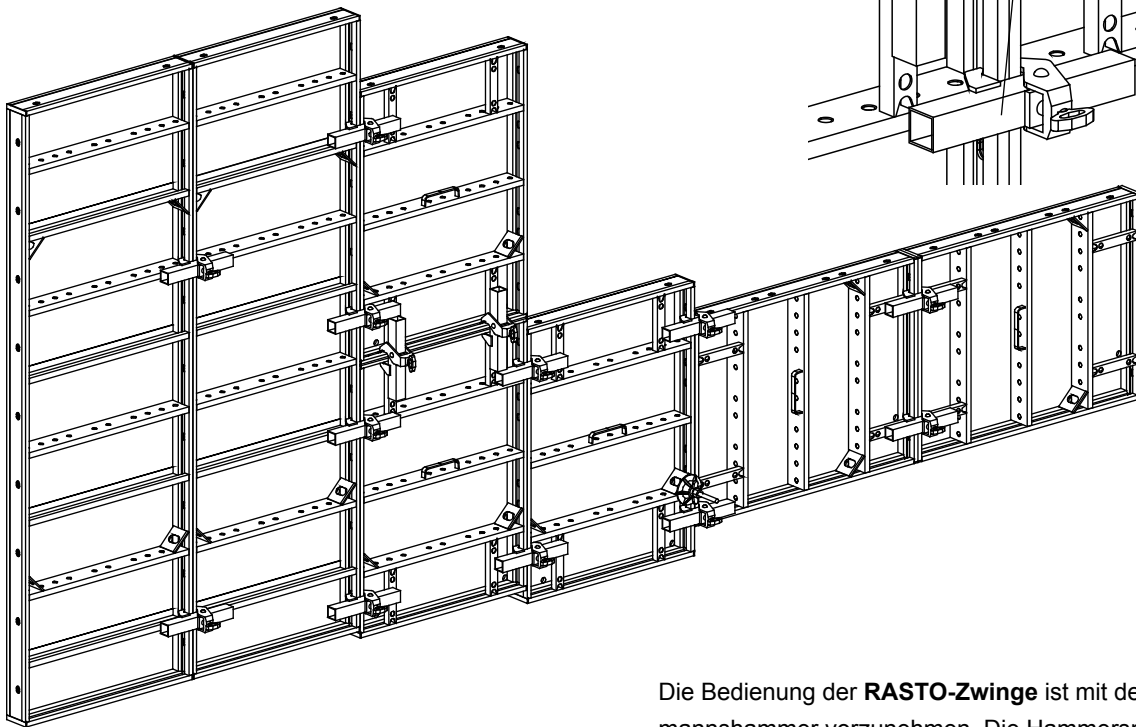
Das TAKKO/RASTO-Schalungssystem mit einer Schalungshöhe von 300 cm



6.0 Verbindung und Ankerung

Die Verbindung der **TAKKO/RASTO-Tafeln** erfolgt mit der **RASTO-Zwinge**.

Selbst ein stufenloser Höhenversatz ist kein Problem.

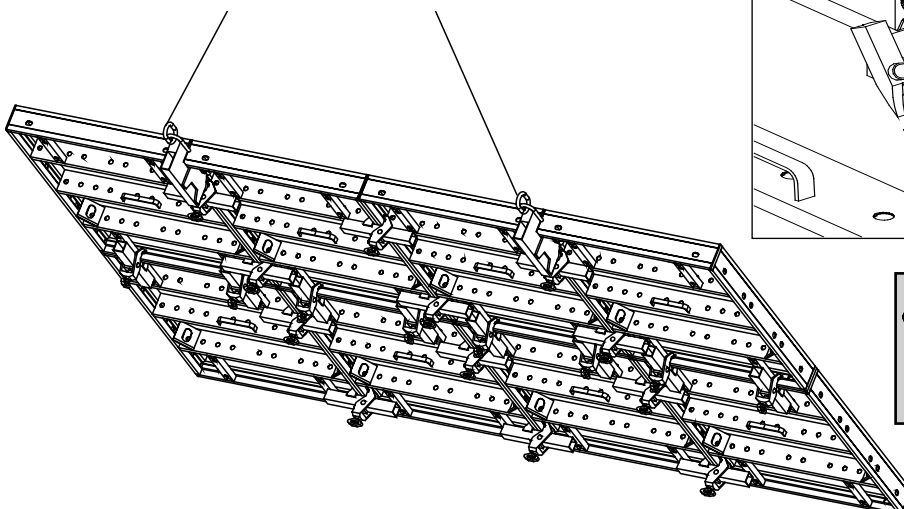
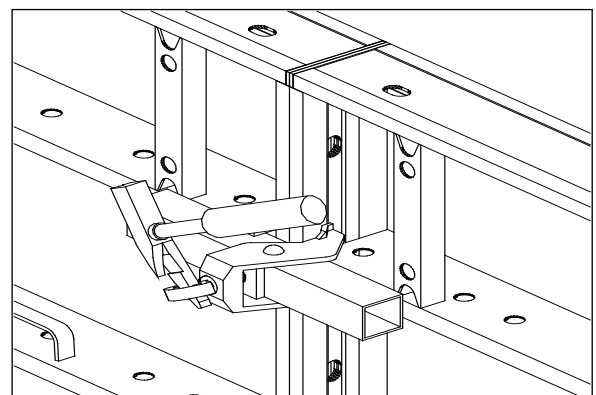


Die **RASTO-Zwinge** verbindet die Tafeln nicht nur zugfest und versatzfrei, sondern richtet die Schalelemente auch fluchtend aus.

Durch die Verwendung eines speziellen Schraubengewindes ist eine hohe Sicherheit gegen Lösen erreicht.

Großflächig verbundene Schalelemente können problemlos mit dem Kran umgesetzt, abgelegt und wieder aufgerichtet werden.

Die Bedienung der **RASTO-Zwinge** ist mit dem Zimmermannshammer vorzunehmen. Die Hammerspitze ist in den Schraubenkopf einzustecken und wie ein Schraubenschlüssel zu benutzen. Diese Arbeitsweise ist sehr kräftesparend, materialschonend und geräuscharm.



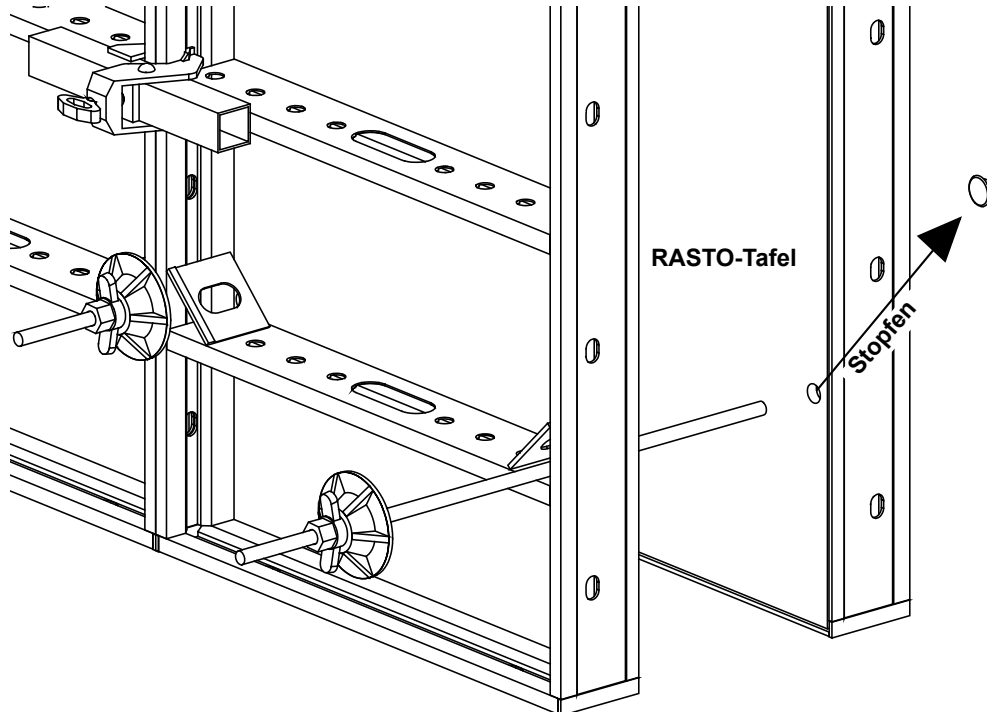
Sicherheitshinweis!

Die separate Betriebsanleitung des **RASTO/TAKKO-Transporthakens** ist unbedingt zu beachten!

6.0 Verbindung und Ankerung

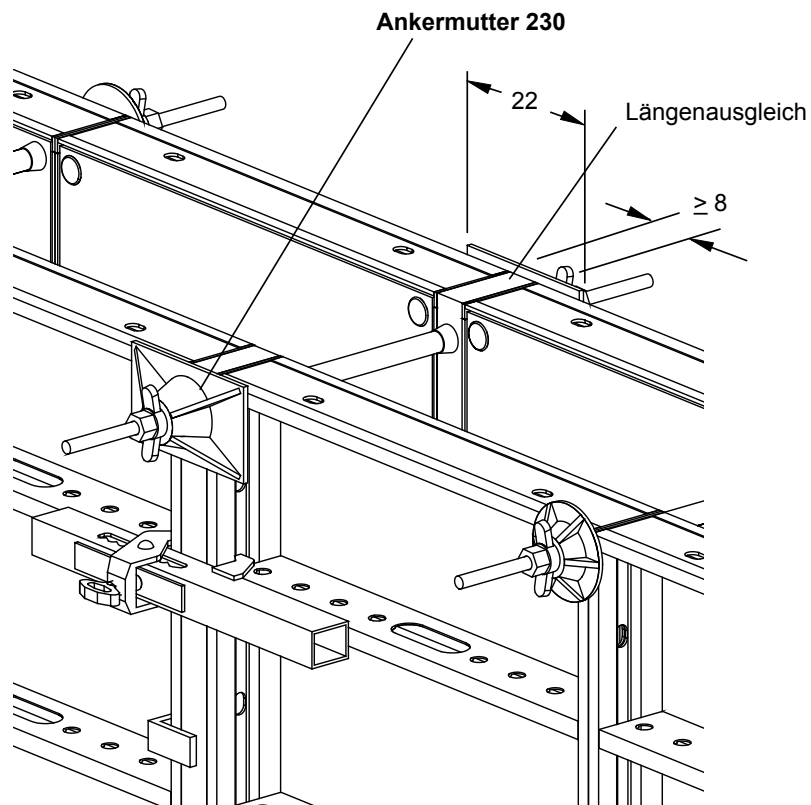
Die Ankerung der **RASTO-Schalung** erfolgt durch die in den Tafeln vorhandenen Ankerlöcher. Vor dem Einschieben des Ankerstabes ist der Verschlussstopfen zu entfernen.

Nicht benutzte Ankerlöcher sind mit einem **Stopfen** zu verschließen.



Die Ankerplatte (13 cm Ø) der **MANTO-Ankermutter** deckt bei der Ankerung des Tafelstoßes auch die Nachbartafel ausreichend ab.

Bei Längenausgleichen ist immer durch den Ausgleich zu ankern. Bei Ausgleichsbreiten ≥ 8 cm erfolgt die Einleitung der Verankerungslasten über die große Platte der **Ankermutter 230**.



Im Fundamentbereich ist die Verankerung der Schalung in den ausgehobenen Baugruben oft problematisch.

Die Lösung mit dem **FU-Spanner** und dem **Lochband** bietet hier eine sinnvolle Alternative bei folgender Arbeitsweise:

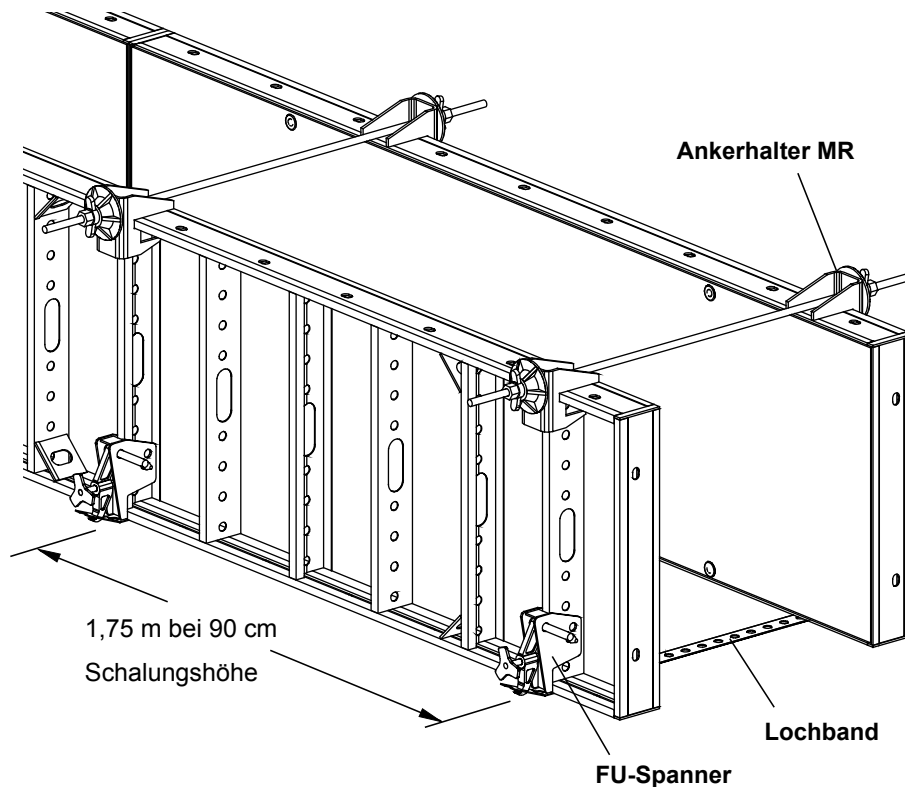
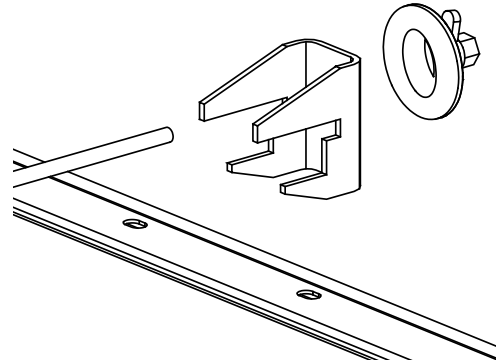
Das als Meterware gelieferte **Lochband** wird abgelängt und unter den liegenden **RASTO-Tafeln** ausgelegt.

Die **FU-Spanner** an den Riegelprofilen der liegenden **RASTO-Tafeln** abstecken.

Den Spannhaken des **FU-Spanners** in ein Loch des Bandes führen und mittels Stellschraube die Schalung justieren.

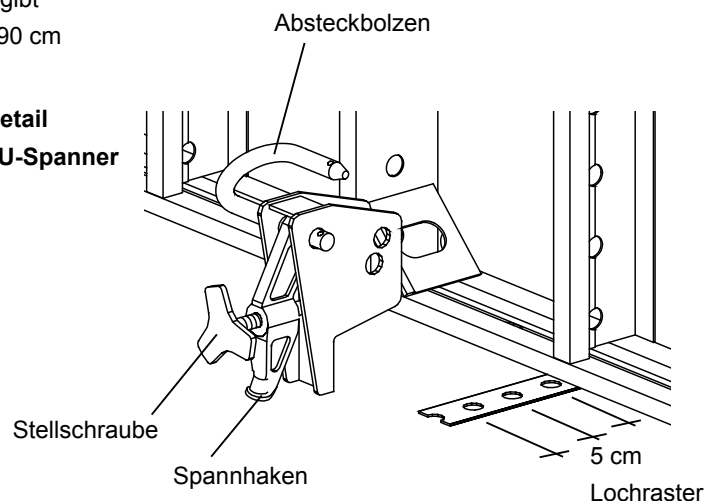
Der **Ankerhalter MR** platziert den oberen Anker außerhalb der **RASTO-Tafel**. So ist er einfach ein- und ausbaubar und kann rasterfrei angeordnet werden.

Detail
Ankerhalter



Für beide Verankerungsarten (**Lochband** und **Ankerhalter MR**) ist eine max. Belastung von **12 kN** zulässig. Daraus ergibt sich die zulässige Einflußbreite von 1,75 m bei einem 90 cm hohen Fundament.

Detail
FU-Spanner



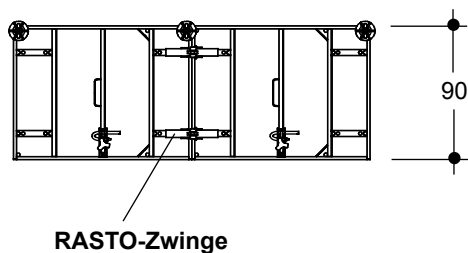
7.0 Elementverbindung

In diesem Kapitel sind beispielhaft verschiedene typische Elementverbindungen aufgezeigt, die in dieser Form aufgebaut werden können.

Schalungshöhe 0,30 m bis 0,90 m

Liegend angeordnete **TAKKO/RASTO-Tafeln** mit der **RASTO-Zwinge** verbinden.

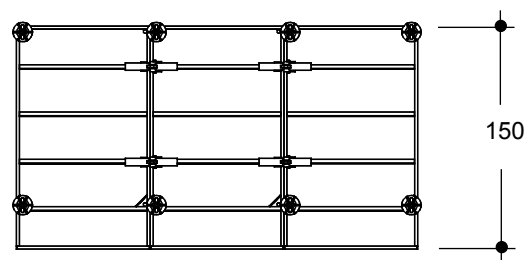
Verankerung zum Beispiel: unten **FU-Spanner** und oben mit den **Ankerhalter MR** (siehe auf Seite 21 „Ankerung“).



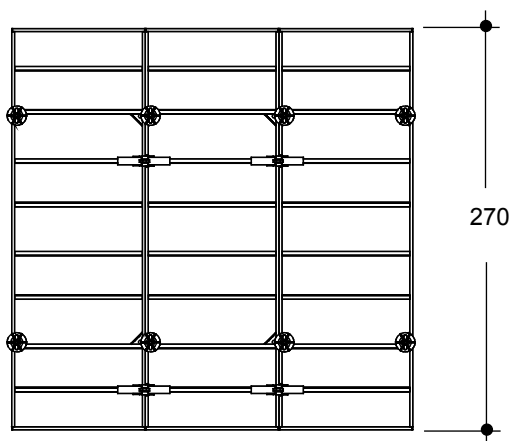
Legende

	RASTO-Zwinge
	Zusätzliche erforderliche RASTO-Zwinge , wenn liegende Elemente mit der Schalhaut nach oben aufgerichtet werden. (Reinigung der Schalhaut)
	RASTO-Kombizwinge
	Zusätzliche erforderliche RASTO-Kombizwinge , wenn liegende Elemente mit der Schalhaut nach oben aufgerichtet werden. (Reinigung der Schalhaut)
	MANTO-Ankermutter

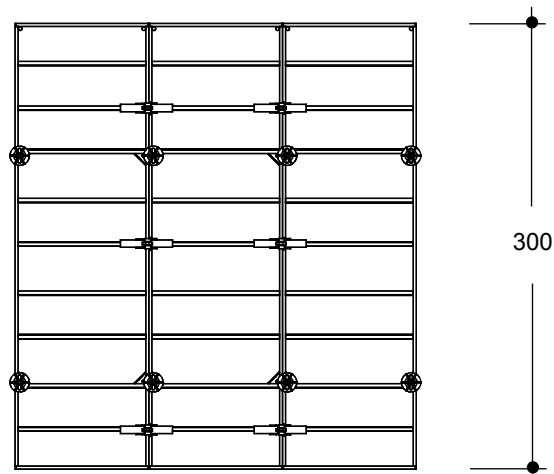
Schalungshöhe 1,50 m



Schalungshöhe 2,70 m

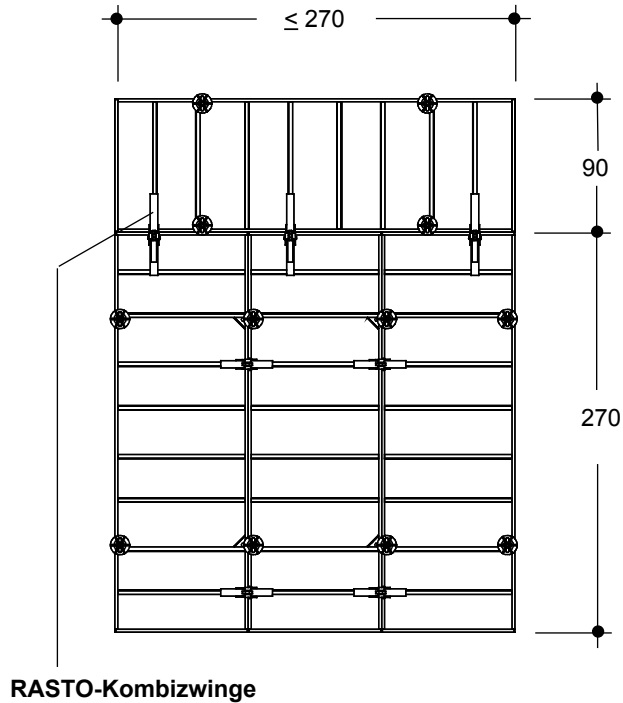


Schalungshöhe 3,00 m

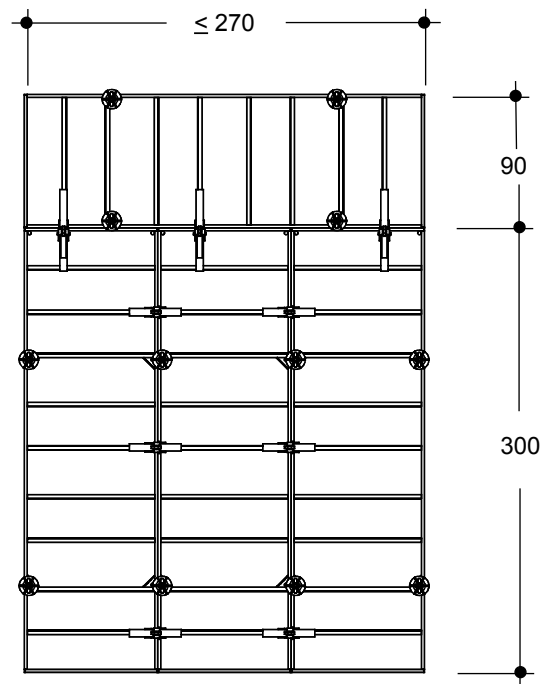


Alle Maße in [cm]

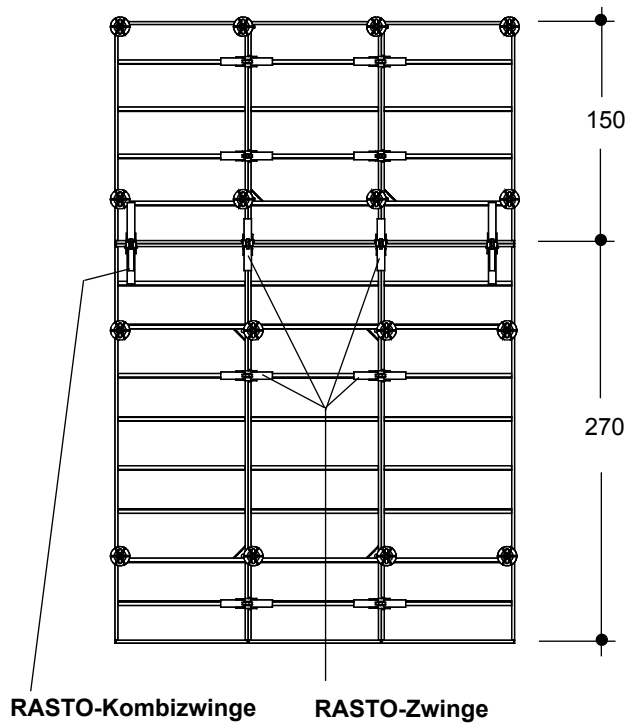
Schalungshöhe 3,60 m



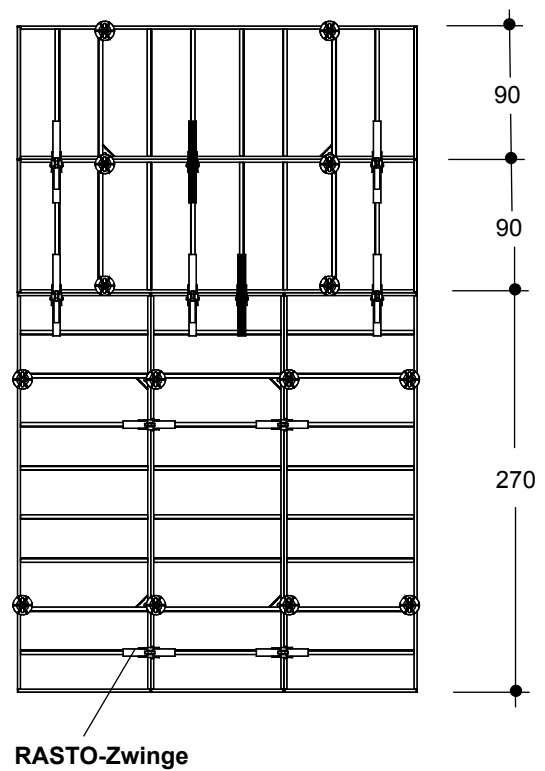
Schalungshöhe 3,90 m



Schalungshöhe 4,20 m

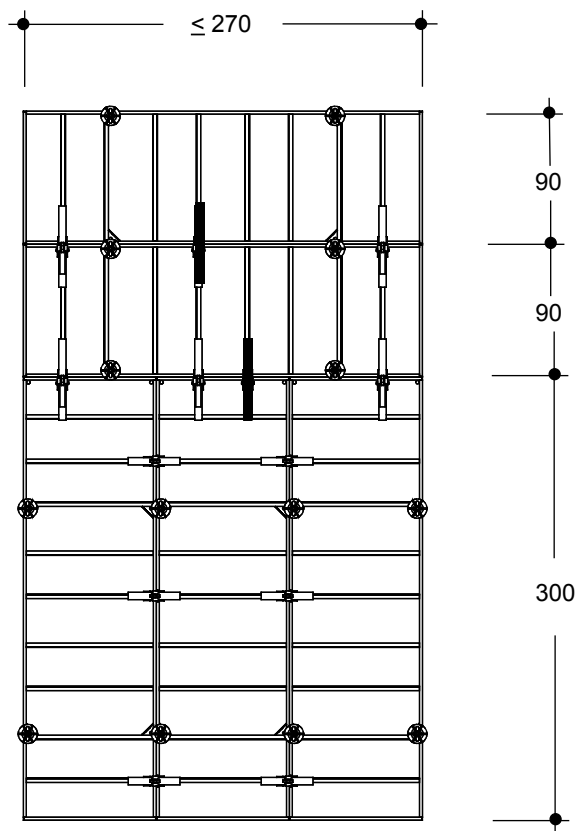


Schalungshöhe 4,50 m



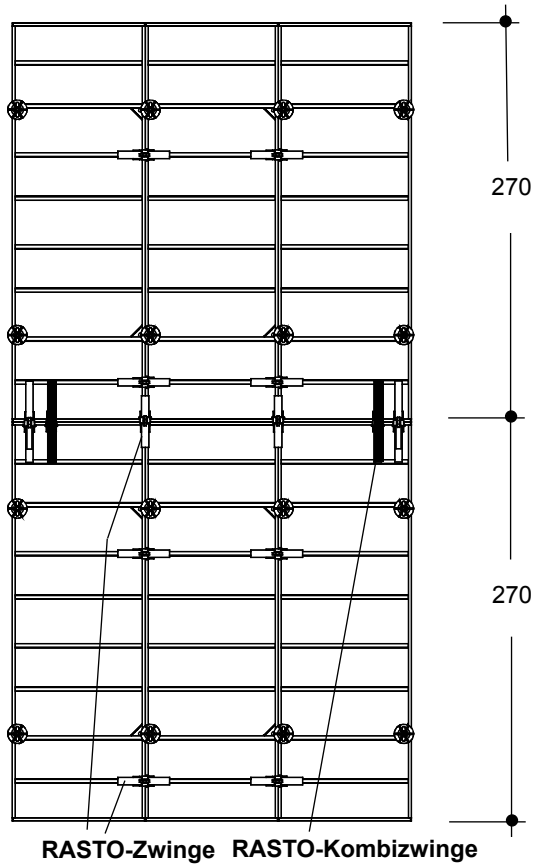
7.0 Elementverbindung

Schalungshöhe 4,80 m

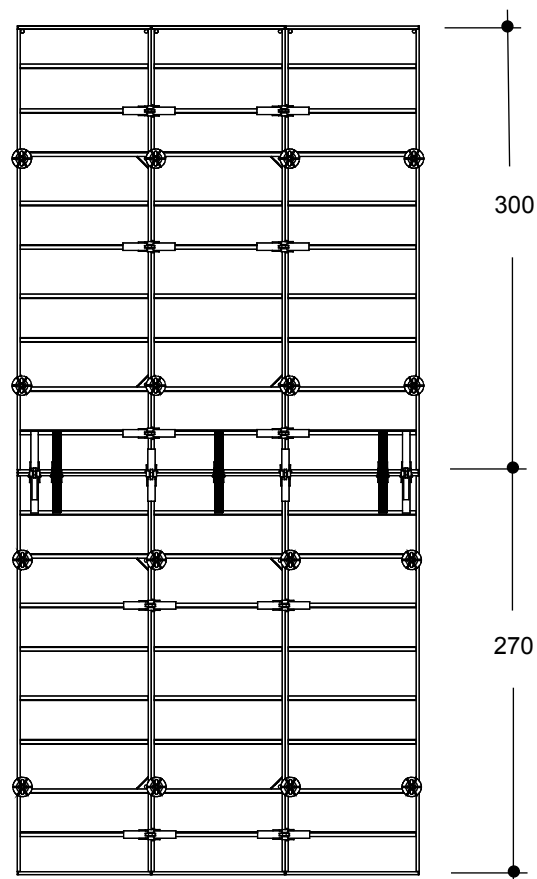


Schalungshöhe 5,40 m

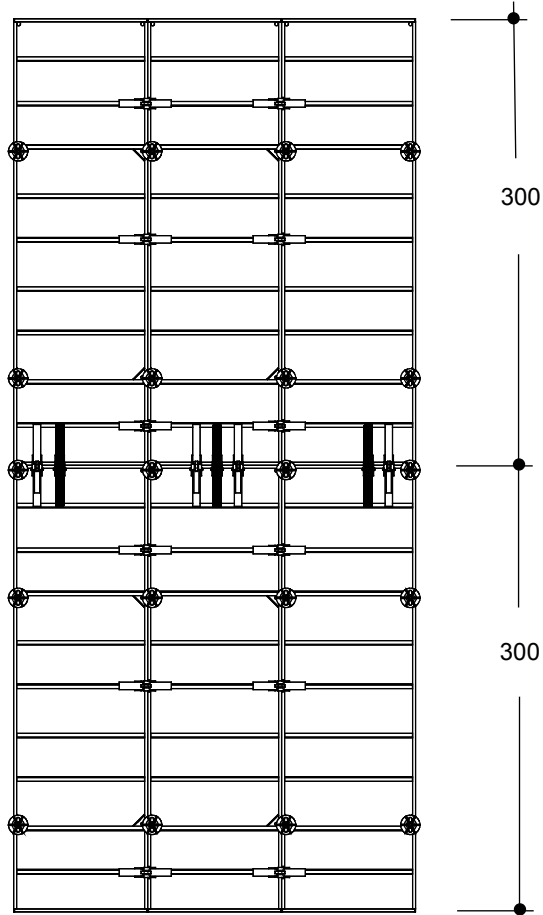
Alle Maße in [cm]



Schalungshöhe 5,70 m

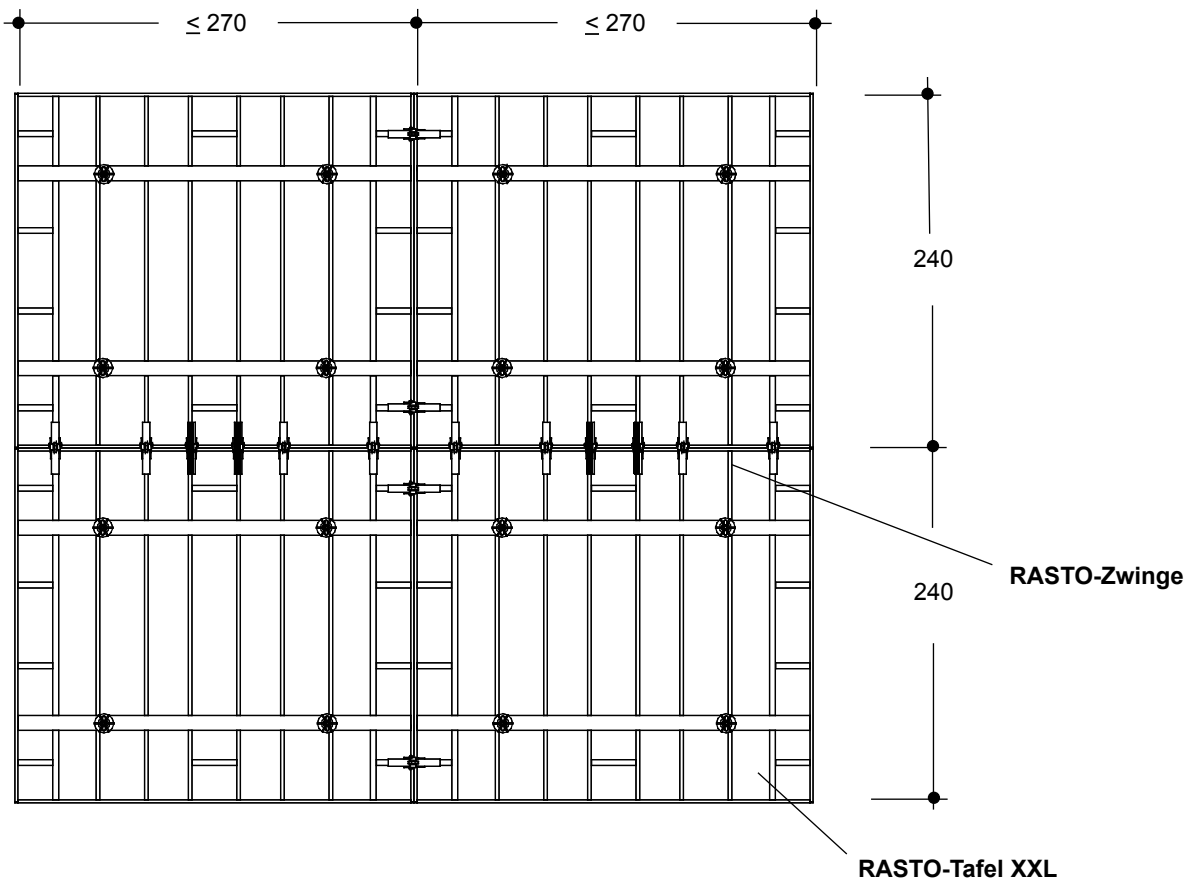


Schalungshöhe 6,00 m

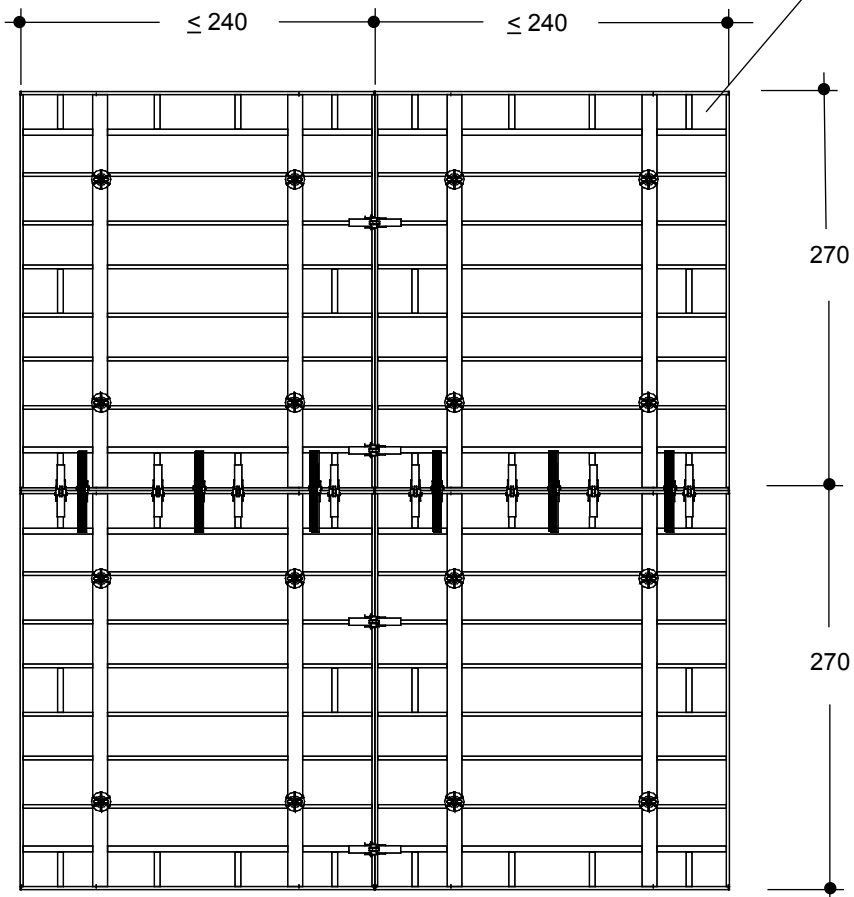


Schalungshöhe 4,80 m

Alle Maße in [cm]

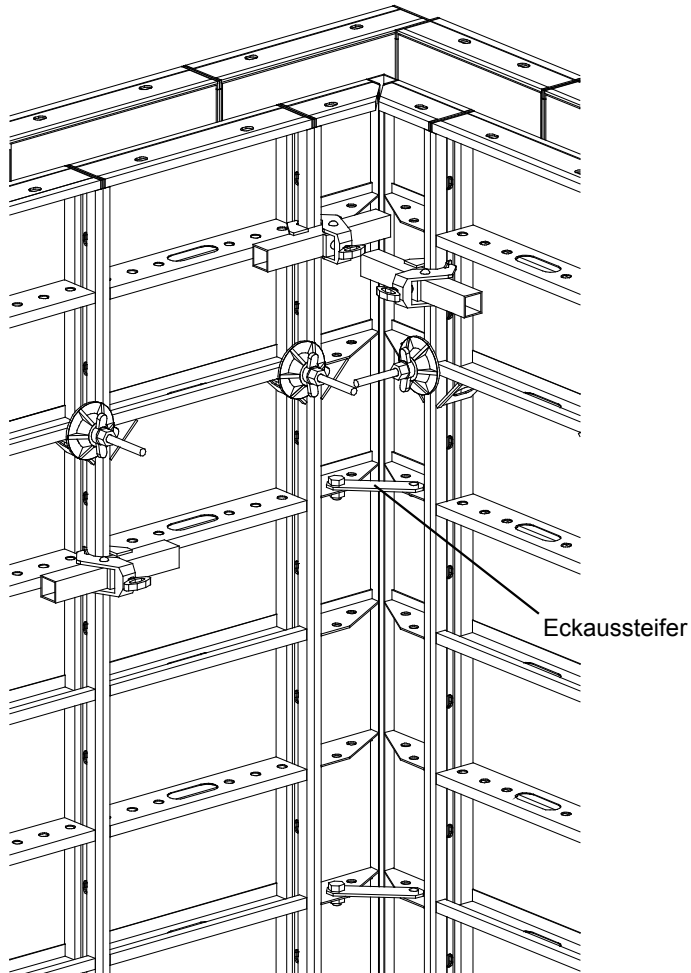


Schalungshöhe 5,40 m

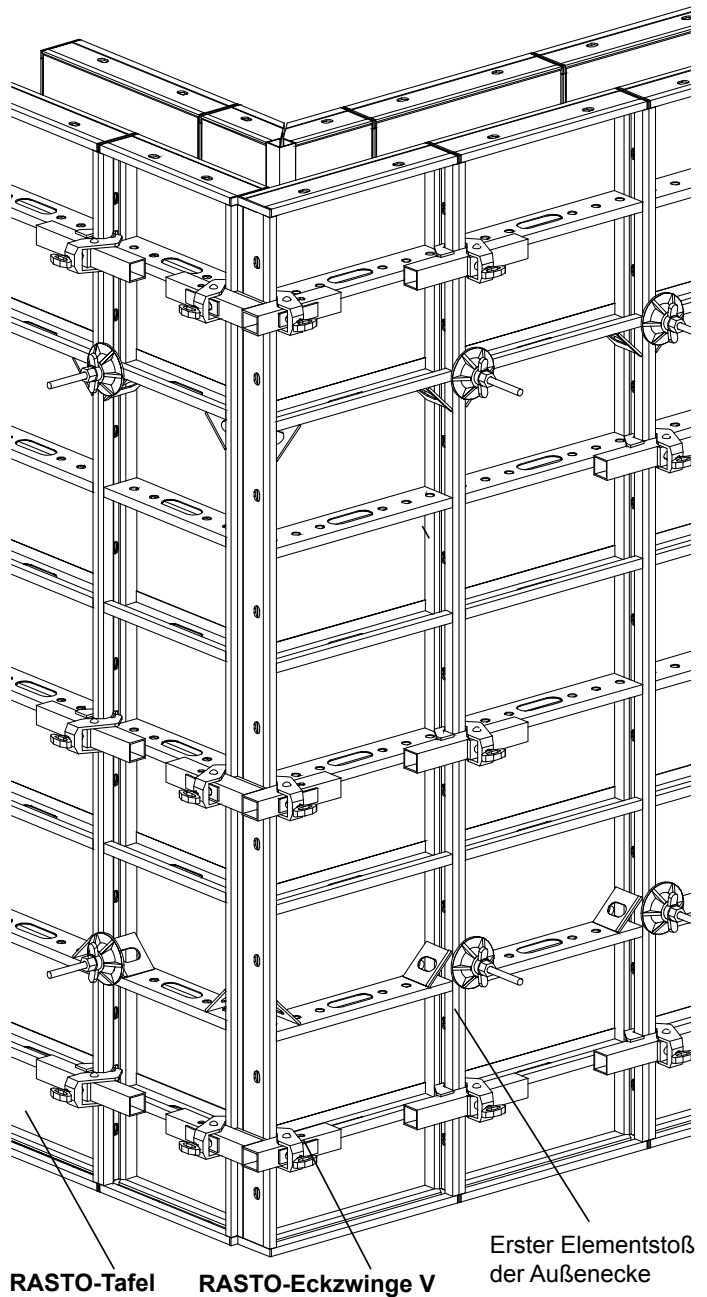
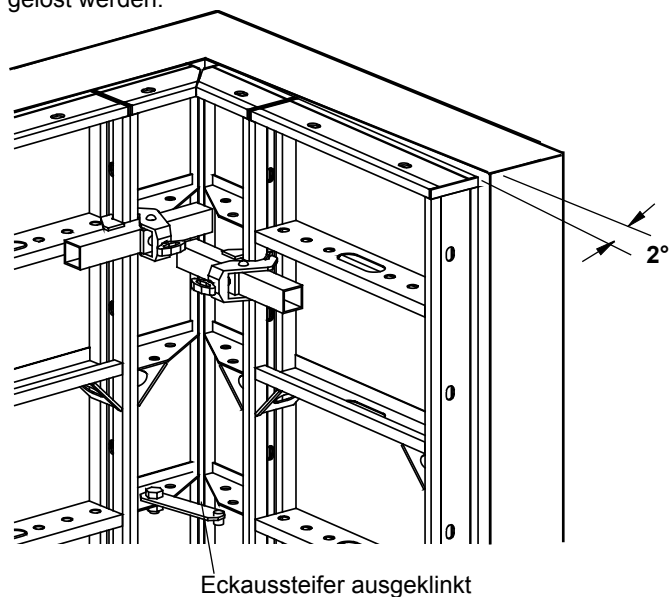


8.0 Ecken

Die **Innenecke** der **RASTO**-Schalung, mit dem patentierten Ausschalspiel von 2° , weist eine Schenkellänge von 30 cm auf. Die eingebauten Eckaussteifer ermöglichen im Betonierzustand eine 90° Ausrichtung der **RASTO-Innenecke**.



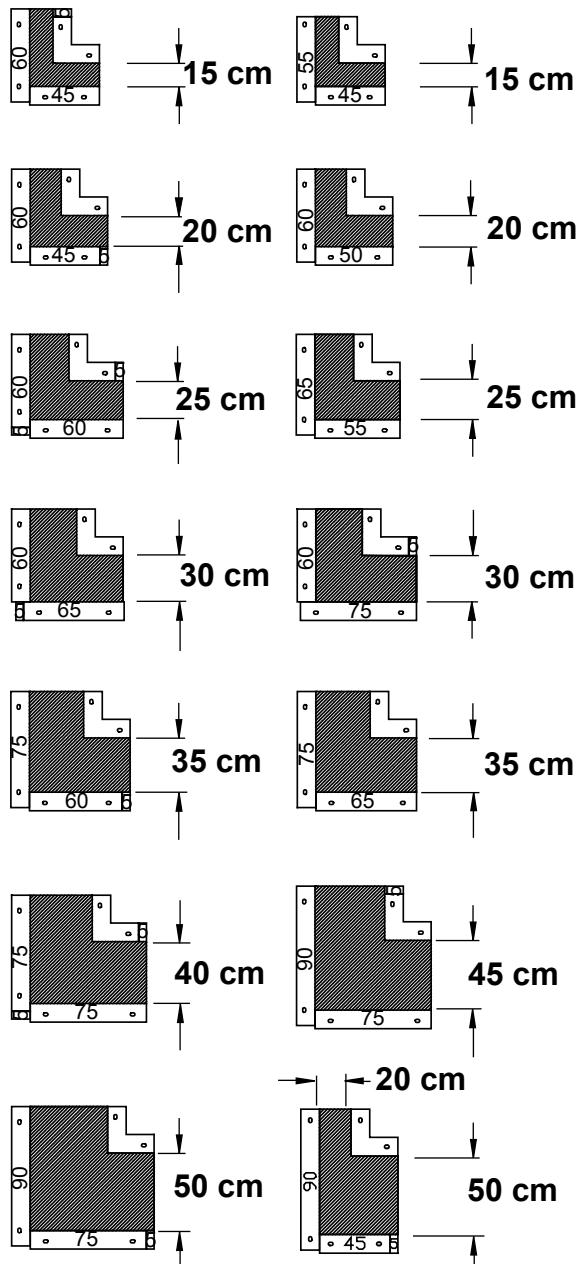
Durch einfaches Ausklinken der Eckaussteifer kann beim Ausschalen der 90° Winkel um ca. 2° reduziert werden. Damit kann die **RASTO-Innenecke** problemlos vom Beton gelöst werden.



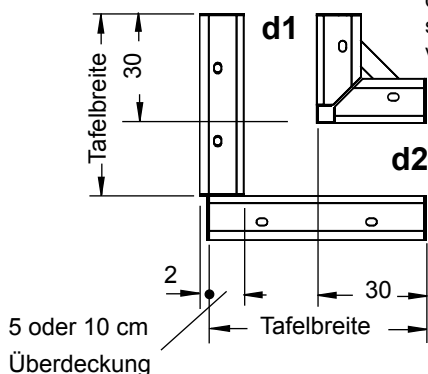
Die rechtwinklige Außenecke wird immer durch zwei **RASTO-Tafeln** gebildet, die mit **RASTO-Eckzwingen V** ausgerichtet und verbunden sind.

Mit den verfügbaren Elementbreiten von 30 bis 90 cm und dem 5er Ausgleich erfolgt die Anpassung an die Wanddicke. Die Stückzahl und Anordnung der **RASTO-Eckzwingen V**, sowie der **RASTO-Zwingen** im ersten Stoß der Außenecke, ist abhängig von der Dicke und Höhe der zu schalenden Wand. Siehe hierzu Tabelle auf Seite 28.

Anordnung der RASTO-Tafeln bei Wand- dicken von 15 bis 50 cm im 5 cm-Raster

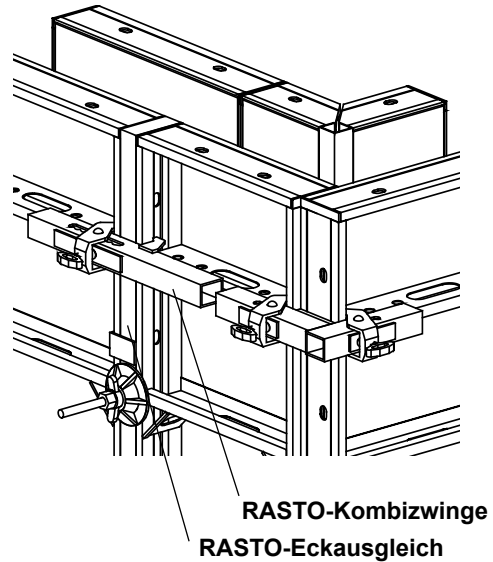


Systemmaße der RASTO Ecke

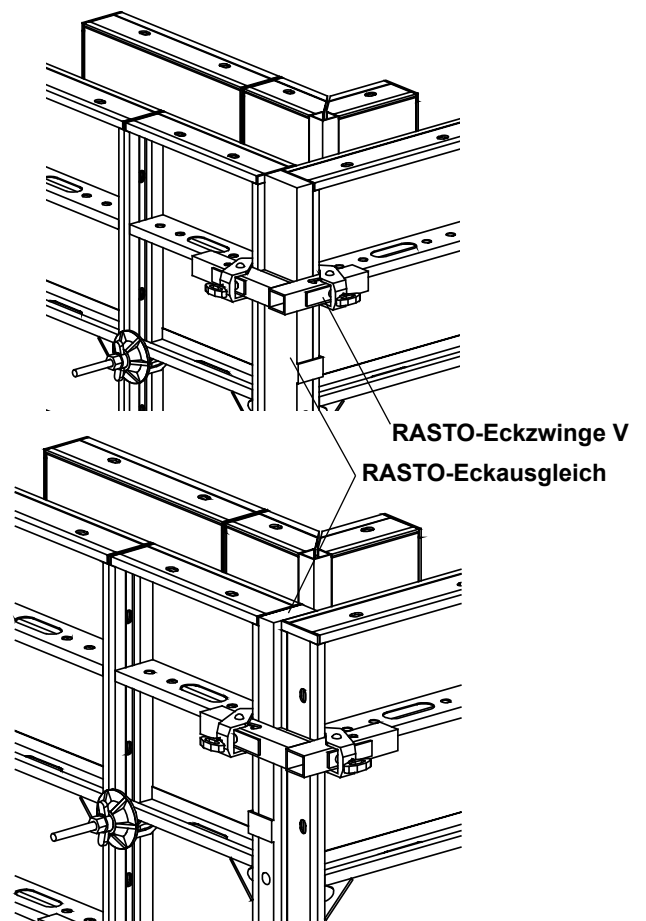


Bei Ecken mit unterschiedlichen Wanddicken ist die Tafelaufteilung sinngemäß vorzunehmen

Mit dem **RASTO-Eckausgleich** lassen sich Sprünge im Raster der Tafelbreiten überbrücken. Im Tafelstoß (innen oder außen) angeordnete Ausgleiche erfordern den Einsatz der **RASTO-Kombizwinge** als Verbindungsmittel.



Die Verstellmöglichkeit der **RASTO-Eckzwinge V** ermöglicht auch den Einbau der Ausgleiche im Stoß der Außenecke.

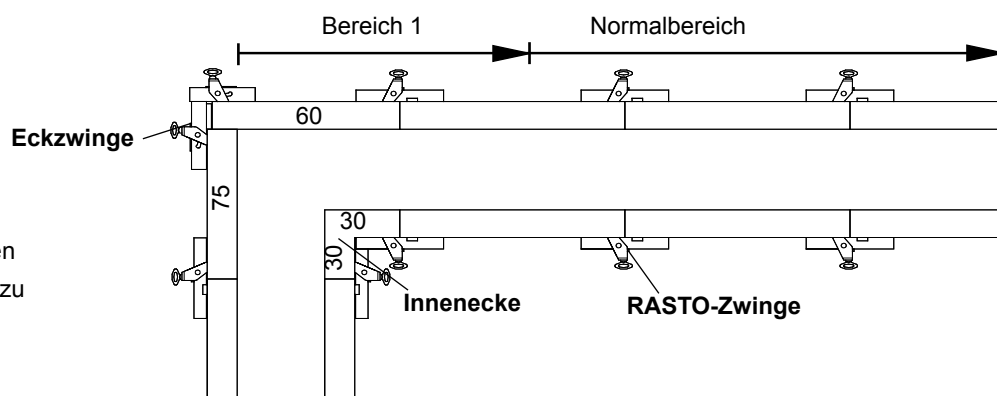


Mit 4 oder 6 cm Ausgleichshölzern kann die Schalung für Ecken mit Wanddicken von 24 oder 36 cm eingestellt werden.

9.0 Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten

Außenecke

	Wanddicke ≤ 30		Wanddicke ≤ 40	
	Ecke	Bereich 1 < 105 cm	Ecke	Bereich 1 130 cm
Tafelhöhe cm	Σ Eckzwingen	Σ Richtzwingen	Σ Eckzwingen	Σ Richtzwingen
270	3	3	3	3
300	3	3	4	3
270 / 120	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
300 / 150	4 / 2	4 / 2	5 / 2	5 / 3
270 / 270	4 / 3	4 / 3	5 / 3	4 / 3
270 / 300	4 / 3	4 / 3	5 / 4	4 / 3
300 / 300	4 / 3	4 / 3	5 / 4	5 / 3

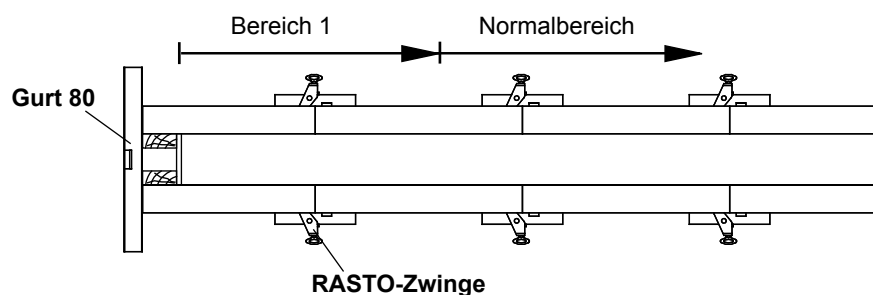


Hinweis:

Für den Normalbereich gelten die Regeln, die auf Seite 22 zu finden sind.

Stirnabsperung

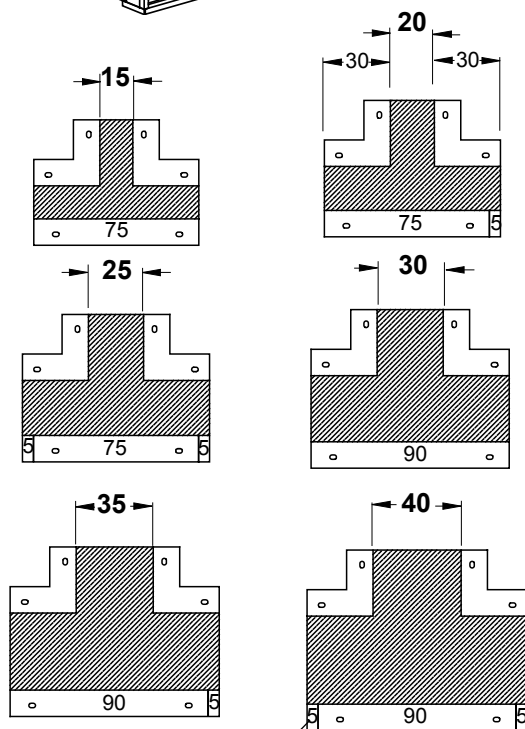
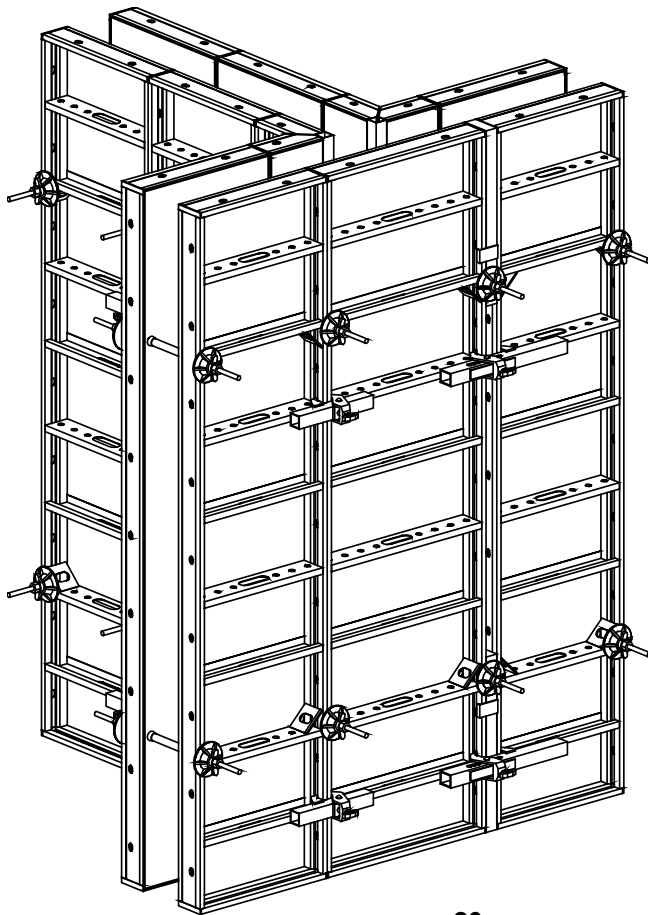
	Wanddicke ≤ 30		Wanddicke ≤ 40	
	Stirn	Bereich 1: 30 cm	Stirn	Bereich 1: 55 cm
Tafelhöhe cm	Σ Gurt 80	Σ Richtzwingen	Σ Gurt 80	Σ Richtzwingen
270	2	2	2	2
300	2	2	2	2
390	2 / 2	2 / 2	3 / 2	3 / 2
450	2 / 2	2 / 2	3 / 2	3 / 2
540	2 / 2	2 / 2	3 / 2	3 / 2
600	2 / 2	2 / 2	3 / 2	3 / 2



Sicherheitshinweis!

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

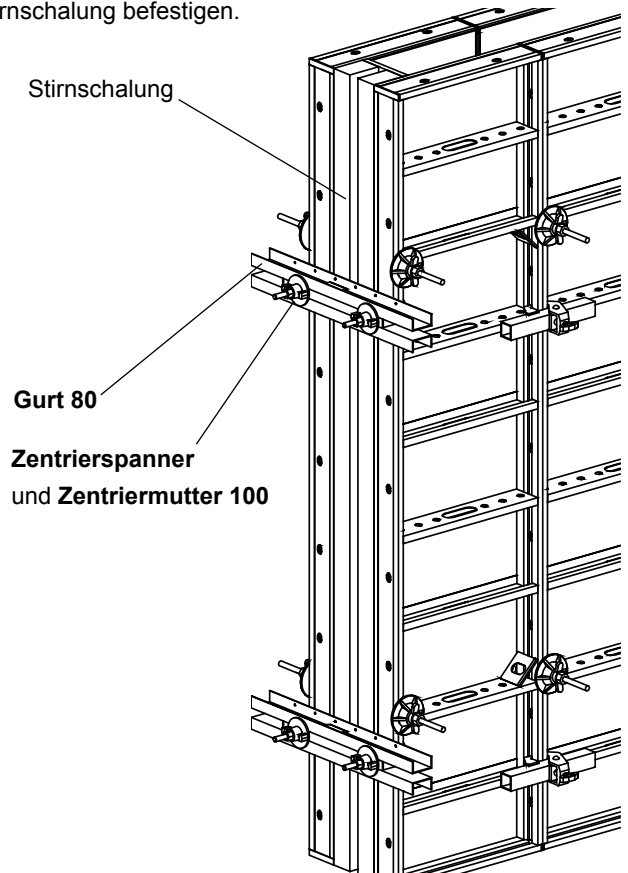
Im Bereich abgehender Wände (T-Wände) kann bis zu einer Wanddicke von 40 cm einfach im System geschalt werden. Die Anpassung erfolgt über die verschiedenen Tafelbreiten und dem 5 cm breiten Eckausgleich.



5-Eckausgleich

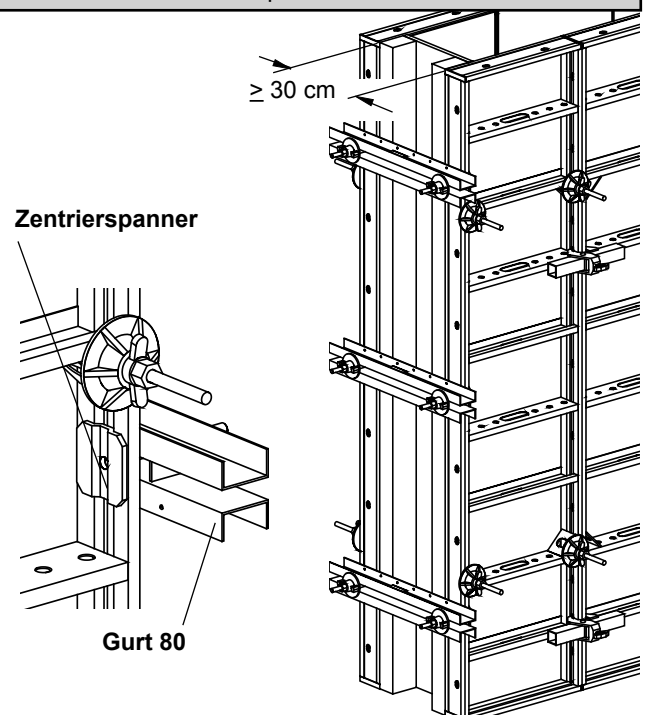
11.0 Stirnabschalung

Die Löcher in den Randprofilen der **RASTO-Tafeln** bieten die Befestigungsmöglichkeit für das Abschalen der Stirnwand. Mit dem **Zentrierspanner** und der **Zentriermutter 100** (oder **Spannmutter**) lassen sich z.B. der **Gurt 80** oder ein ausreichend zu bemessendes Kantholz für die Aufnahme der Stirnschalung befestigen.



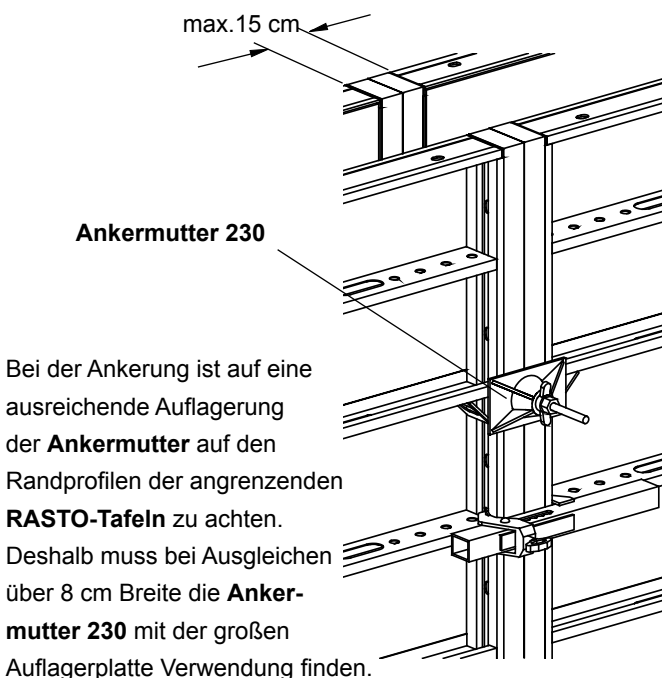
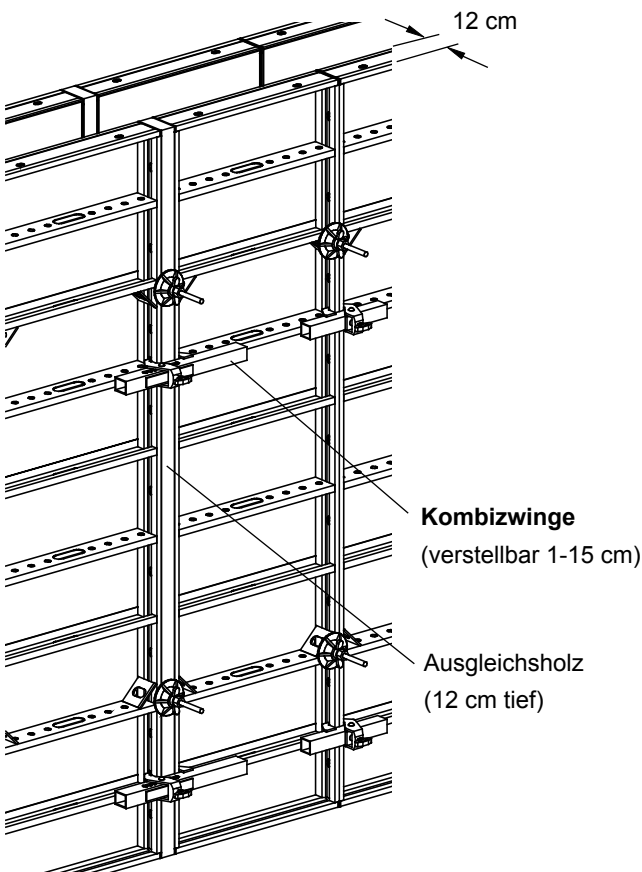
Sicherheitshinweis!

Bei Wanddicken ≥ 30 cm sind auf 2,70 m Wandhöhe mindestens 3 Gurtprofile anzuordnen!

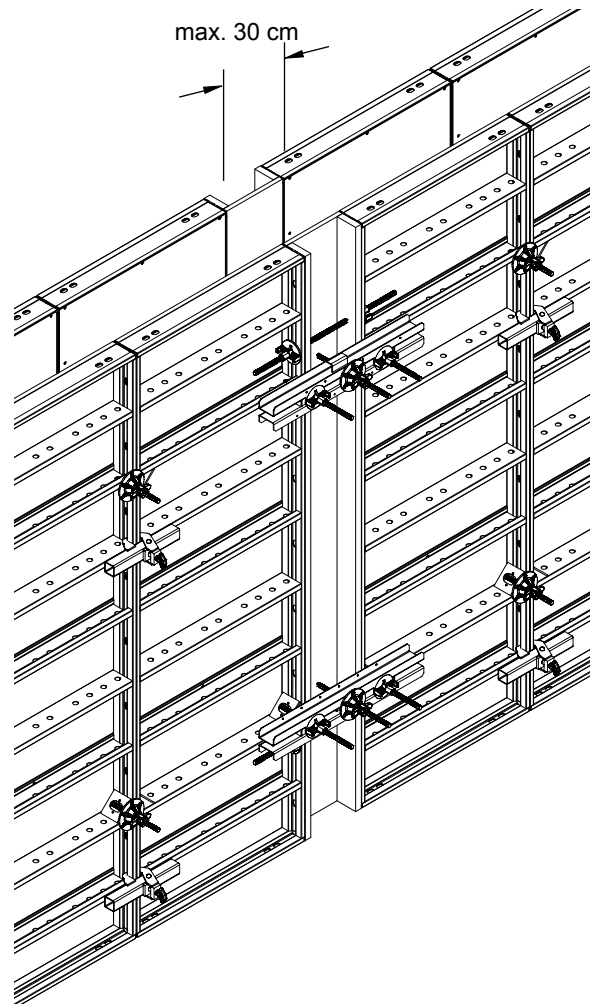


12.0 Längenausgleich

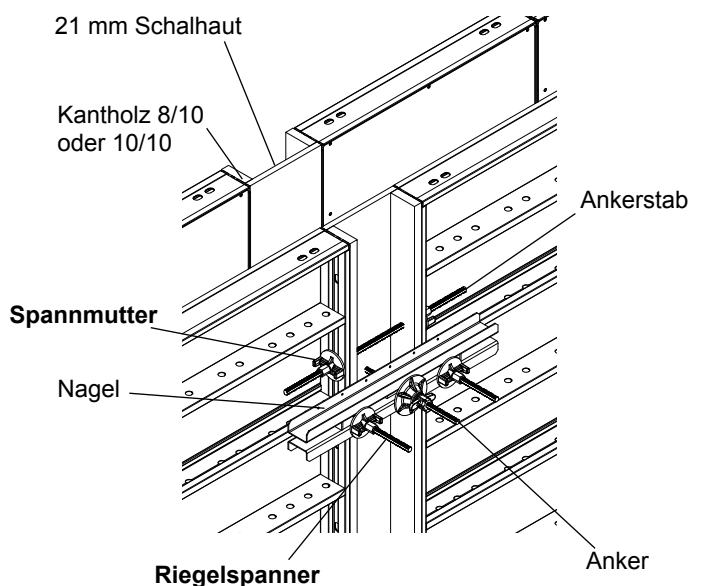
Die Anpassung an die gewünschte Schalungslänge erfolgt über die Kombination der verschieden breiten Tafeln. Der ≤ 15 cm Rastersprung in den Tafelbreiten überbrückt einen zwischen den Tafeln angeordneten Längenausgleich. Bei den Ausgleichen bis zu 15 cm ist das Restmaß mit 12 cm tiefen Füllhölzern auszugleichen. Die Verankerung ist immer durch den Ausgleich zu führen. Mit der **Kombizwinge** erfolgt die zug- und druckfeste Verbindung der Tafeln.



Ausgleiche bis zu 30 cm sind mit dem **Gurt 80** zu überbrücken. Mit jeweils 2 **Riegelspannern** (+ **Spannmutter**) ist er an den gelochten Riegelprofilen der **RASTO-Tafeln** zu befestigen. Die Ankerung erfolgt auch hier durch den Ausgleich.

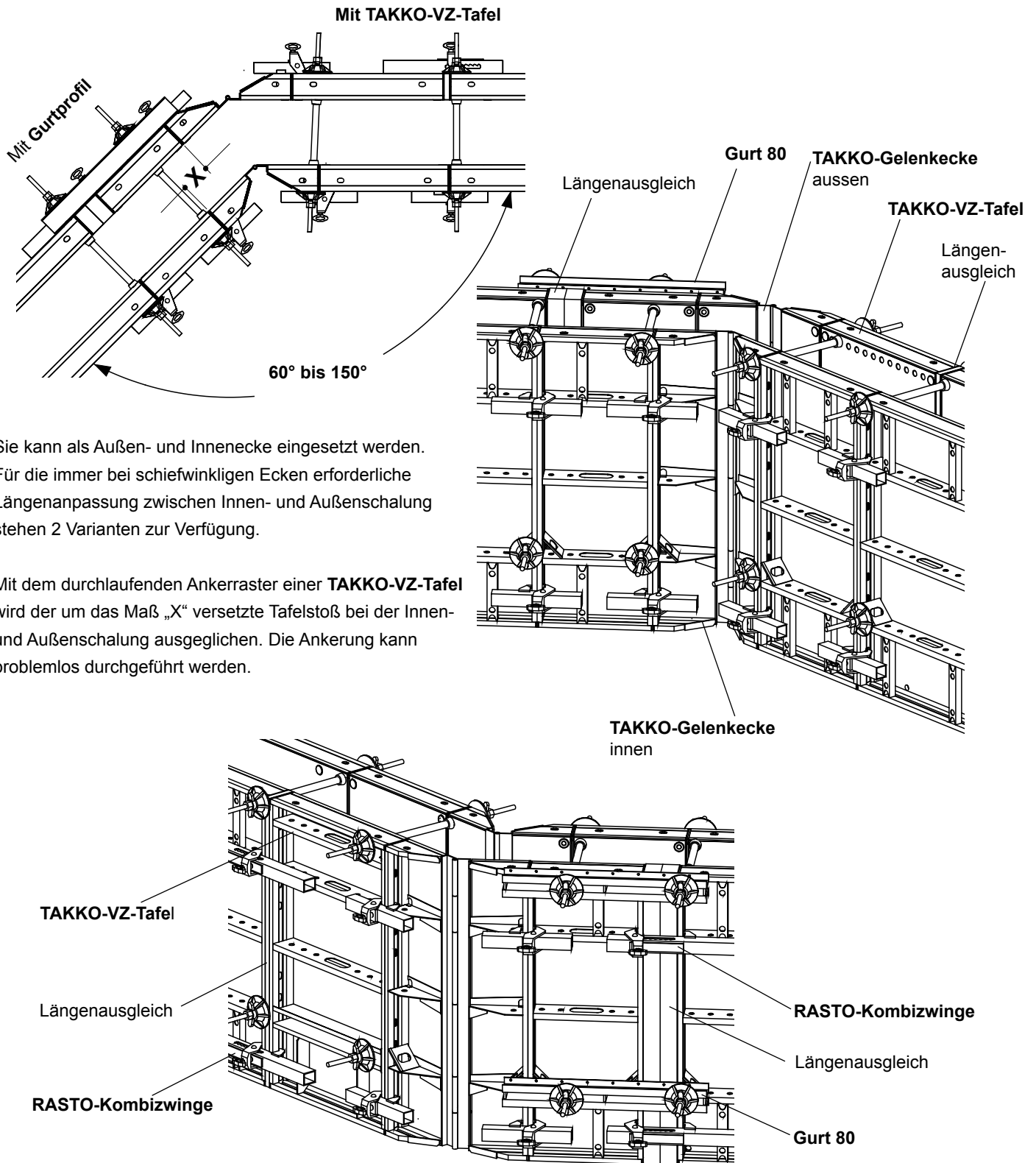


Durch die Nagellöcher des Gurtes sind die bauseitigen Holzteile des Ausgleiches (10 cm tiefe Kanthölzer + 21 mm Schalhaut) zu fixieren.



13.0 Schiefwinklige Ecken

Mit der **TAKKO-Gelenkecke** sind auch spitz- und stumpfwinklige Ecken einfach im System zu schalen.
Der Verstell- und Einsatzbereich erstreckt sich von minimal 60° bis maximal 150°.



Sie kann als Außen- und Innenecke eingesetzt werden.
Für die immer bei schiefwinkligen Ecken erforderliche Längen Anpassung zwischen Innen- und Außenschalung stehen 2 Varianten zur Verfügung.

Mit dem durchlaufenden Ankerraster einer **TAKKO-VZ-Tafel** wird der um das Maß „X“ versetzte Tafelstoß bei der Innen- und Außenschalung ausgeglichen. Die Ankerung kann problemlos durchgeführt werden.

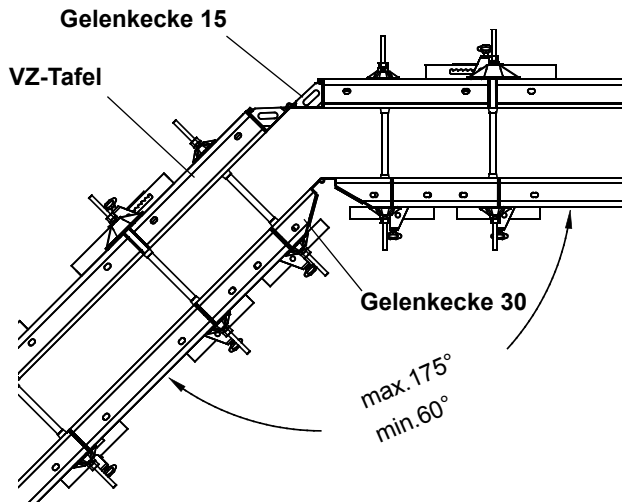
Alternativ hierzu kann bei der Außenschalung ein **Gurt 80** das Ankerlager bilden. Er leitet auch die Lasten aus dem Längenausgleich in die Verankerung.

13.0 Schiefwinklige Ecken

Für das Schalen nicht rechtwinkliger (schiefwinkliger) Bauwerksecken stehen im RASTO-Schalsystem die beiden **RASTO-Gelenckecken 15** und **30** zur Verfügung.

Der Unterschied liegt in den Schenkellängen (15 oder 30 cm) und in dem möglichen Verstellbereich.

Die **Gelenckecke 30** ist nur als Innenecke einsetzbar.

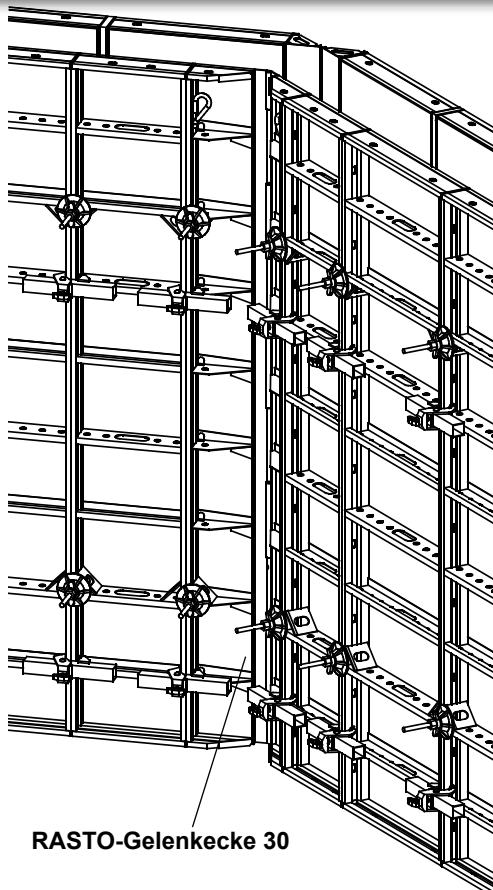


Das Einschaltungsbeispiel zeigt eine Kombination von **RASTO-Gelenckecke 30** als Innenecke mit einer **RASTO-Gelenckecke 15** als Außenecke.

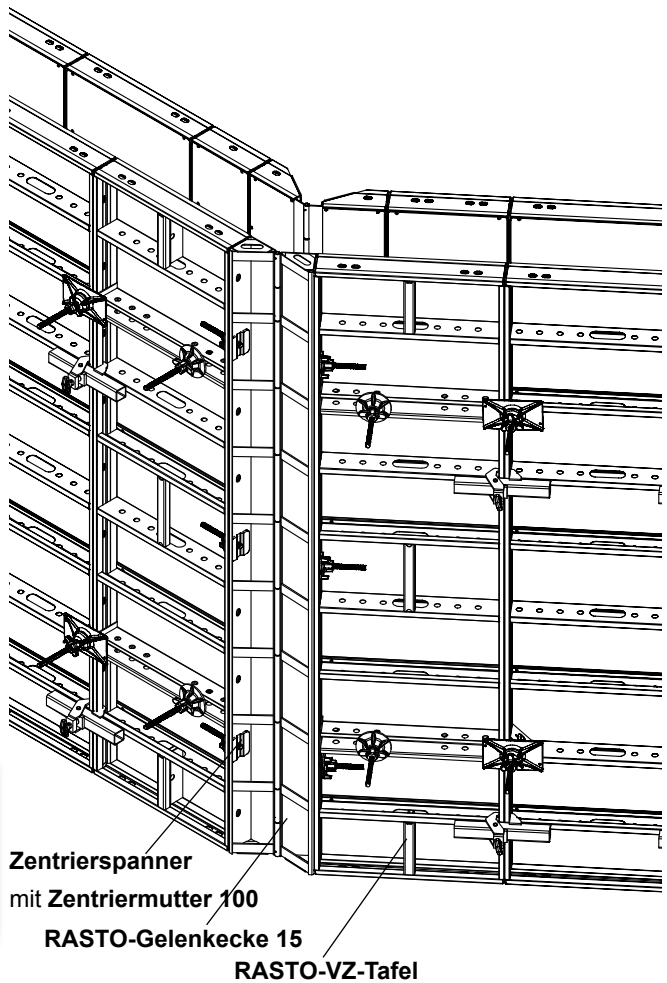


Sicherheitshinweis:

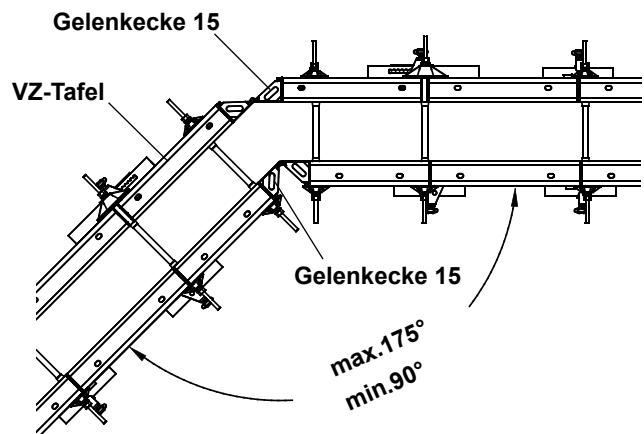
Die Gelenckecke 30 darf nur als Innenecke verwendet werden, da sie nicht für die entstehenden Drücke bei Verwendung als Außenecke dimensioniert wurde.



Bei Ecken größer 90° erleichtern die in der Außenschalung angeordneten **RASTO-VZ-Tafeln** die Ankerung.

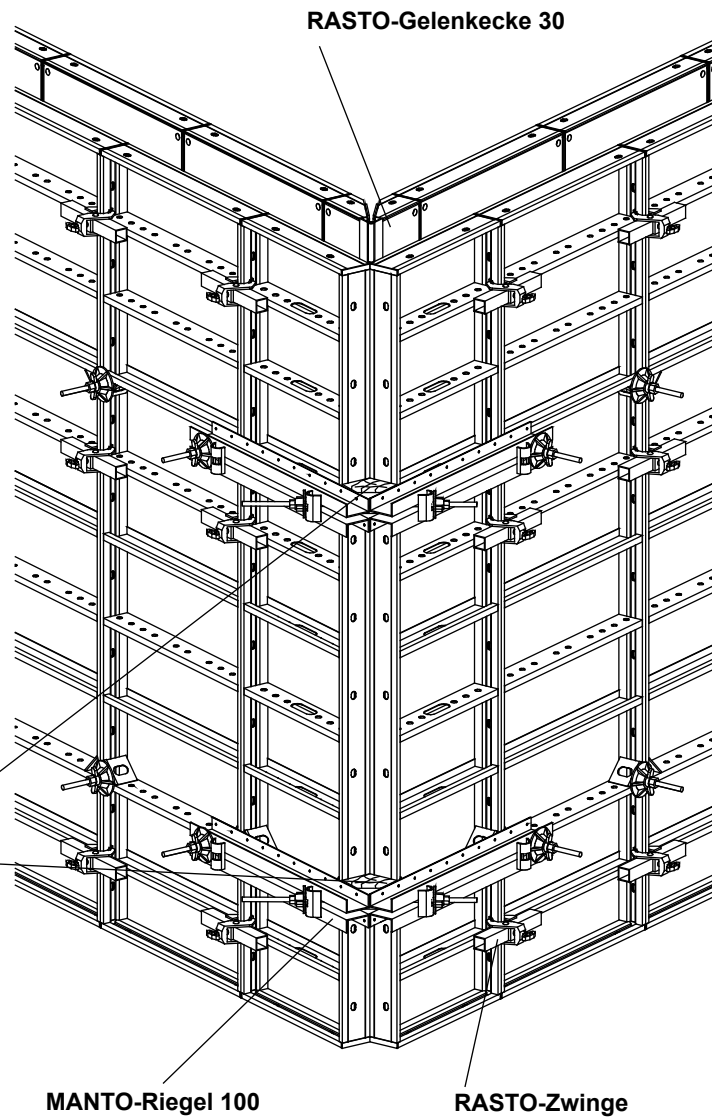
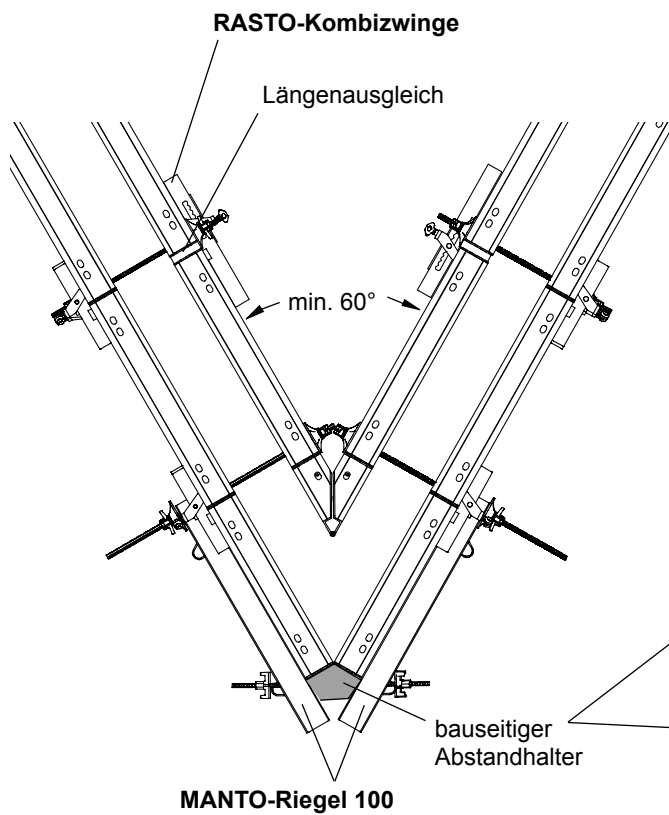


Als Verbindungsmittel für die Gelenckecke 15 ist der **Zentrierspanner** mit der **Zentriermutter 100** (3 Stück auf 3,0 m Schalungshöhe) vorzusehen.



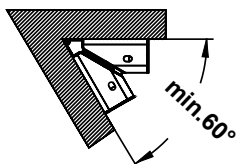
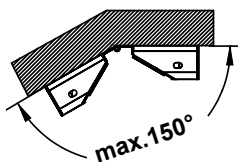
Einschalungsbeispiel mit der **RASTO-Gelenckecke 15** in der Außen- und Innenschalung. Diese Kombination ist nur im stumpfwinkligen Bereich ($\geq 90^\circ$) möglich.

Der **MANTO-Riegel 100** wird bei spitzwinkligen (min 60°) Ecken eingesetzt.

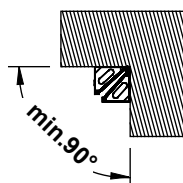
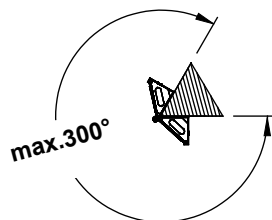


Mögliche nutzbare Verstellbereiche der Gelenkecken

Gelenkecke 30



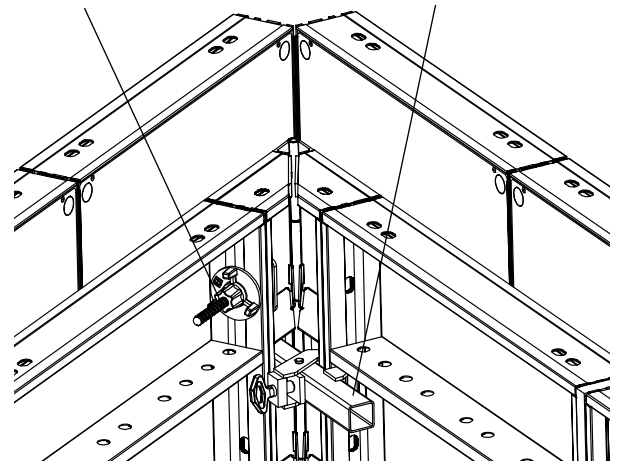
Gelenkecke 15



Die **RASTO-Gelenkecke 30** ist über die **RASTO-Zwinge** oder den **Zentrierspanner** mit der Nachbartafel zu verbinden.

**Zentrierspanner mit
Zentriermutter 100**

RASTO-Zwinge

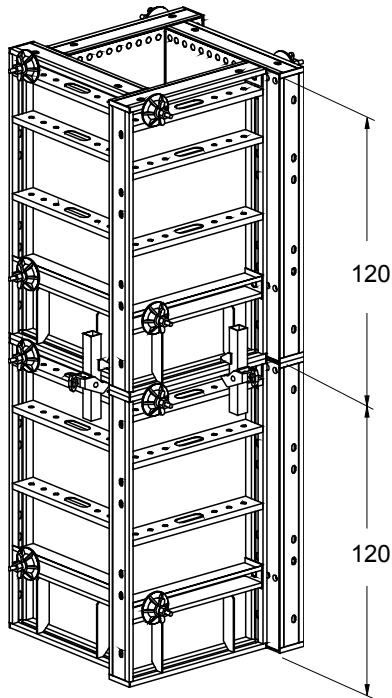


14.0 Säulenschalung

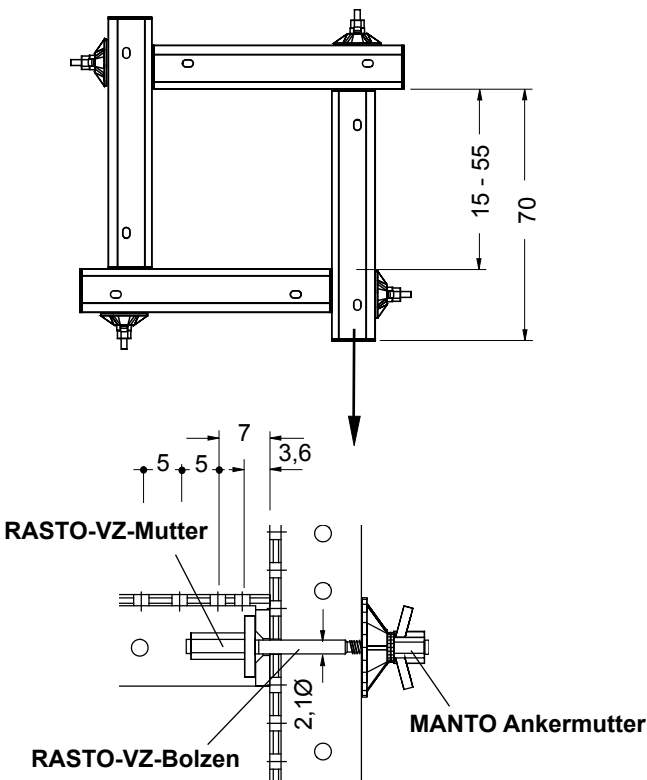
Säulenschalung mit VZ-Tafeln (TAKKO)

Durch die einfache Anwendung eignen sich die **TAKKO-Tafeln** vorzüglich für das Schalen von Säulen und Blockfundamenten.

Zul. Schalungsdruck 60 kN/m²



4 **VZ-Tafeln**, in der dargestellten Form aufgestellt und über **VZ-Bolzen** und **VZ-Mutter** verbunden, bilden eine variable Schalung für quadratische und rechteckige Säulen 15 cm bis 55 cm im Raster von 5 cm.

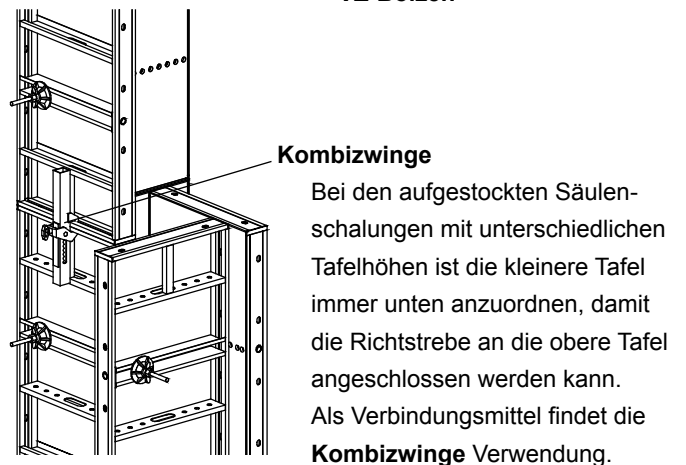
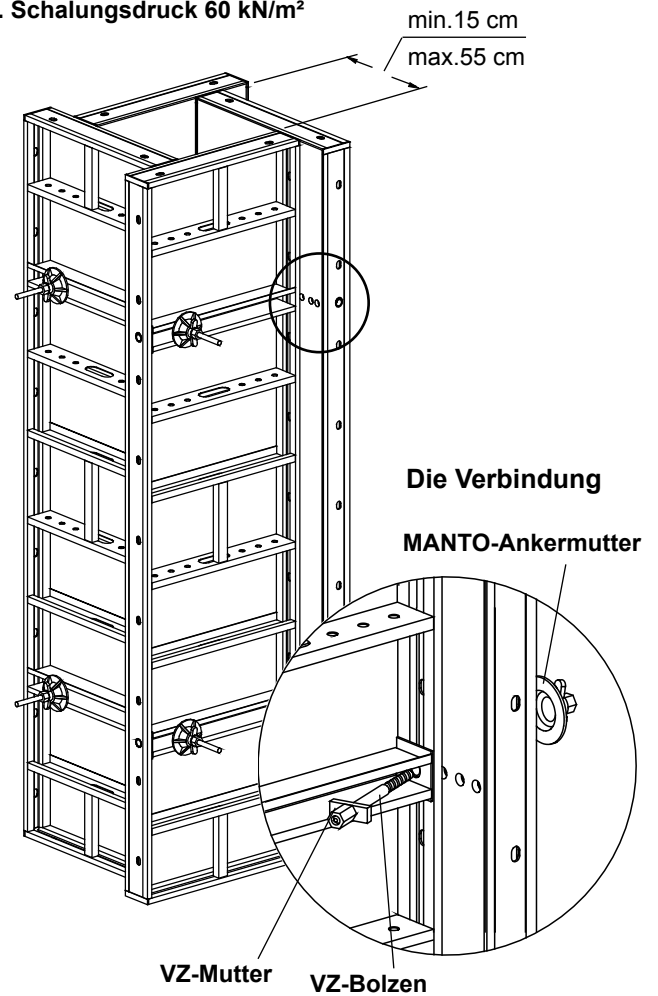


Säulenschalung mit VZ-Tafeln (RASTO)

Die **VZ-Tafel** (Vielzwecktafel) mit dem durchlaufenden Lochraster in den Ankerebenen finden unter anderem auch als Säulenschalung Verwendung.

Vier dieser **VZ-Tafeln**, in der dargestellten Form montiert, bilden eine variable Schalung für quadratische und rechteckige Säulen von 15 cm bis 55 cm im Raster von 5 cm.

Zul. Schalungsdruck 60 kN/m²



Sicherheitshinweis!

Bei aufgestockten **RASTO-Tafeln** beträgt der zul. Schalungsdruck 55 kN/m²!

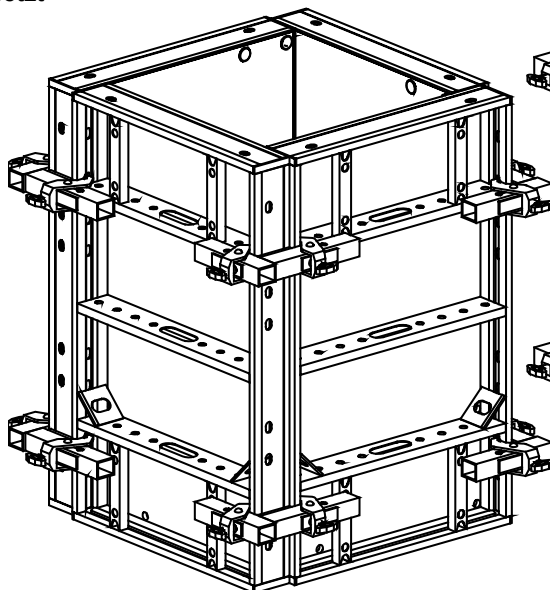
Säulenschalung (TAKKO)

Auch aus den Standard **TAKKO-Tafeln** läßt sich mit der **RASTO-Eckzwinge** schnell eine geeignete Schalung für Säulen und Blockfundamente erstellen. Dabei können die

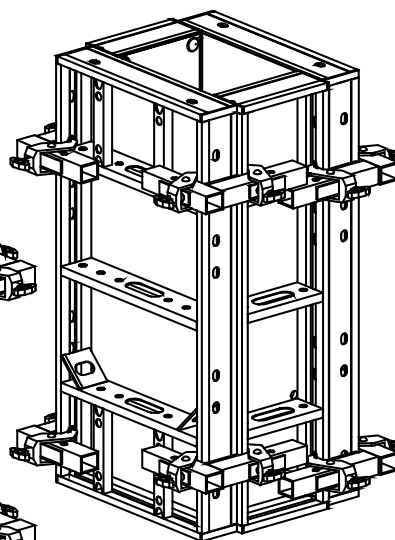
Tafeln versetzt oder paarig angeordnet werden, um mit vorhandenen Tafelbreiten das gewünschte Kantenmaß zu erreichen.

Zul. Schalungsdruck 60 kN/m².

Tafeln versetzt



Tafeln paarig



Säulenschalung (RASTO)

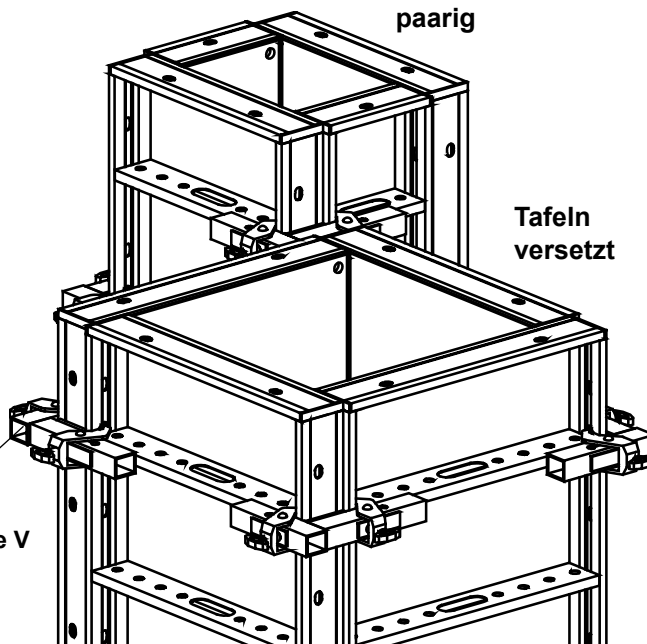
Eine Säulenschalung aus den Standardtafeln der RASTO-Schalung kann mit Hilfe der **RASTO-Eckzwinge V** einfach und schnell für eine Vielzahl von Abmessungen eingesetzt werden. Durch eine paarige oder versetzte Tafelanordnung, oder die Verwendung eines Ausgleiches im Überdeckungsbereich der Tafeln, ergeben sich Schalmaße für Säulenquerschnitte von min. 20 cm - max. 85 cm.

Die Anzahl der verbindenden Eckzwinge ist abhängig von der Schalungshöhe und der Breite der eingesetzten **RASTO-Tafeln** (siehe Tabelle auf Seite 36).

Zul. Schalungsdruck 60 kN/m².

Tafeln paarig

Tafeln versetzt



RASTO-Eckzwinge V

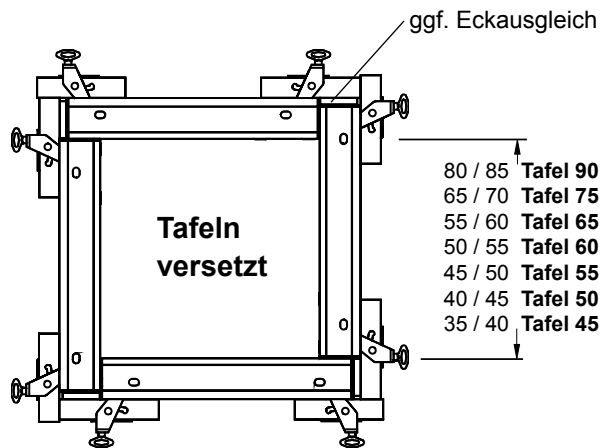


Sicherheitshinweis!

Bei aufgestockten **RASTO-Tafeln** beträgt der zul. Schalungsdruck 55 kN/m²!

14.0 Säulenschalung

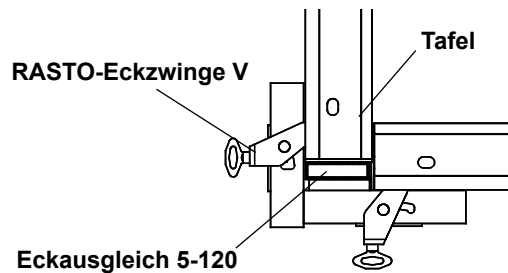
Mögliche Säulenquerschnitte bei Verwendung verschiedener Tafelbreiten und des Eckausgleiches (Breite 5 cm).



Erläuterung:

Säulenmaß 80 cm = Tafelbreite 90 cm
Säulenmaß 85 cm = Tafelbreite 90 cm + 1 x Eckausgleich

Beispiel mit Eckausgleich

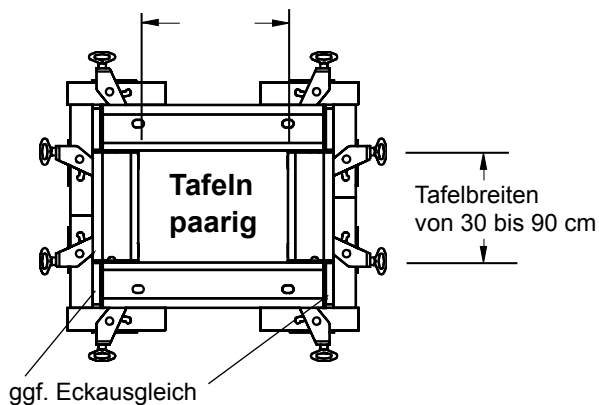
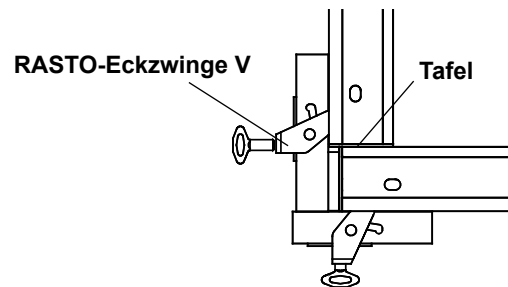


70 / 75 / 80 Tafel 90
55 / 60 / 65 Tafel 75
45 / 50 / 55 Tafel 65
40 / 45 / 50 Tafel 60
35 / 40 / 45 Tafel 55
30 / 35 / 40 Tafel 50
25 / 30 / 35 Tafel 45

Erläuterung:

Säulenmaß 70 cm = Tafelbreite 90 cm
Säulenmaß 75 cm = Tafelbreite 90 cm + 1 x Eckausgleich
Säulenmaß 80 cm = Tafelbreite 90 cm + 2 x Eckausgleich

Beispiel ohne Eckausgleich



Der Einsatz eines **5er Eckausgleiches** (oder ein anderes 5 cm breites Futterstück) im Eckbereich schafft eine weitere Verstellmöglichkeit.

Anzahl der Eckzwingen pro Ecke

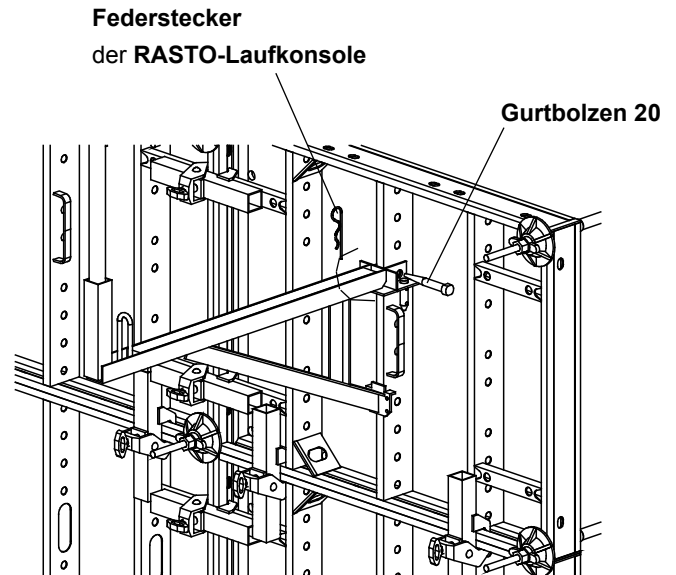
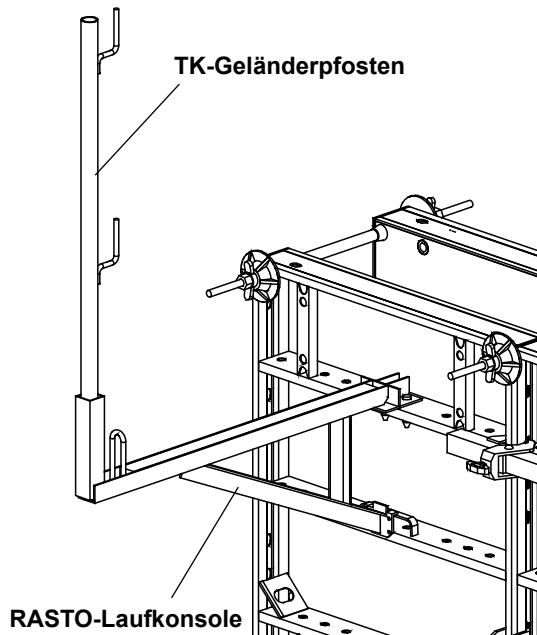
Schalungs- höhe	Tafelbreite	
	≤ 60cm	≥ 60cm
1,20 m	2	2
2,70 m	4	5
3,00 m*	5	6

*= Maximale Schalungshöhe

15.0 Laufkonsole

Bei größeren Schalungshöhen schafft die **RASTO-Laufkonsole** eine Betonierbühne mit einer Breite von 90 cm.

Die **RASTO-Laufkonsole** ist ausgelegt für die **Lastklasse 2** nach DIN EN 12 811-1: 2004-03 und DIN 4420-1: 2004-03.



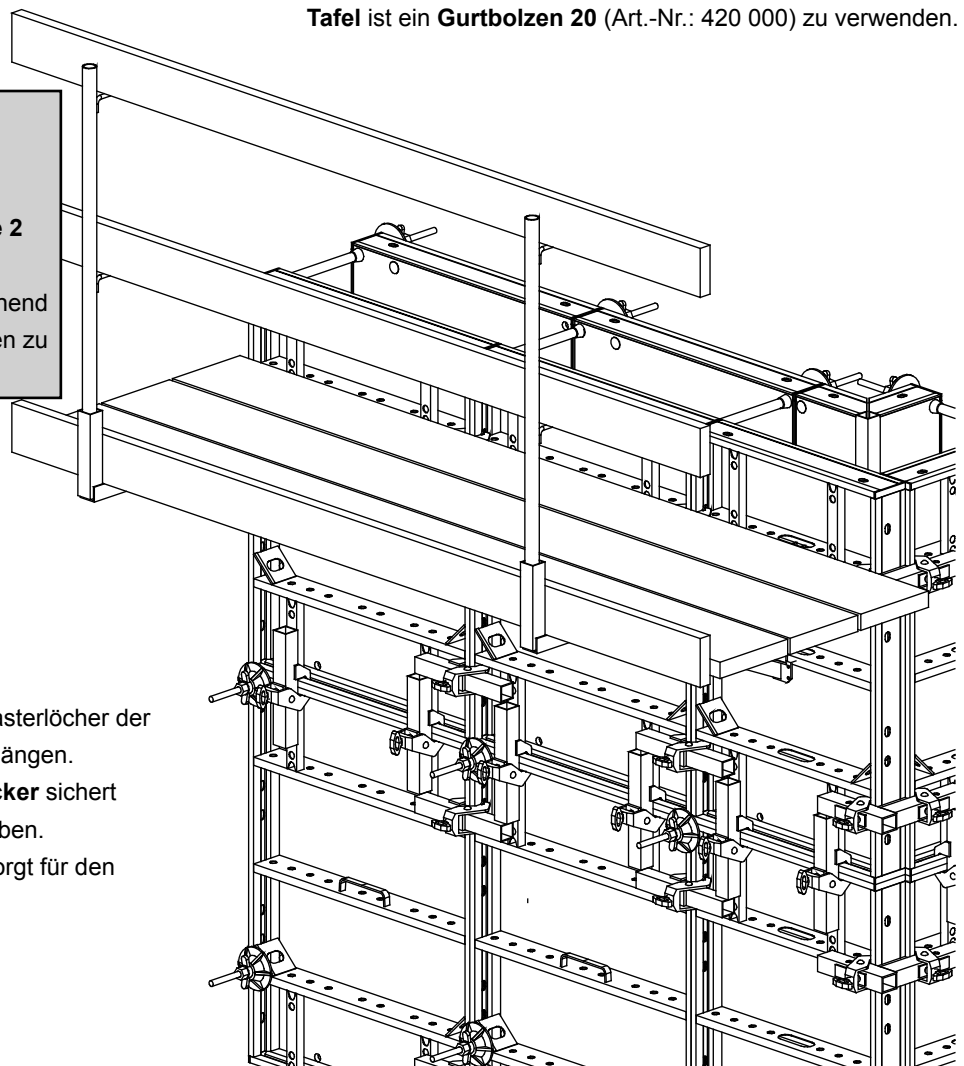
Für den Anschluss der **Laufkonsole** an eine liegende **TAKKO-Tafel** ist ein **Gurtbolzen 20** (Art.-Nr.: 420 000) zu verwenden.



Sicherheitshinweis!

Der horizontale Abstand der **RASTO-Laufkonsole** darf entsprechend der **Lastklasse 2** maximal **2,50 m** betragen!
Der Bohlenbelag ist entsprechend zu wählen und gegen Abheben zu sichern!

Die **RASTO-Laufkonsole** ist in die Rasterlöcher der Riegelprofile der **TAKKO-Tafel** einzuhängen.
Ein unverlierbar befestigter **Federstecker** sichert sie gegen unbeabsichtigtes Herausheben.
Der eingesteckte **Geländerpfosten** sorgt für den 100 cm hohen Seitenschutz.

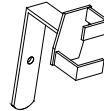


16.0 Gegenpfosten

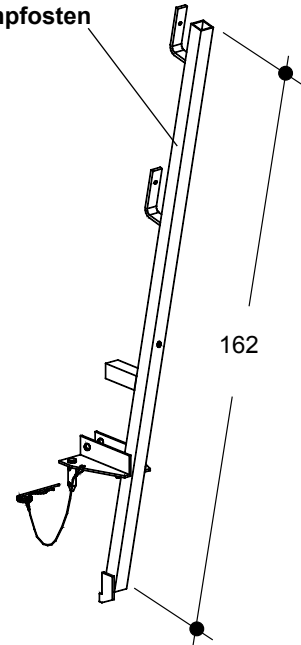
Das Bedienungspersonal ist auf der Betonierbühne durch das **TK-Geländer** nur nach hinten abgesichert. Der **Gegenpfosten** und das damit zu bildende Schutzgeländer sorgt für eine beidseitige Absicherung.

Der **Gegenpfosten** ist wie die **RASTO-Laufkonsole** am obersten Riegel der Tafel einzuhängen und mit dem integrierten **Federstecker** zu sichern. Durch die Schrägstellung des **Gegenpfostens** ist der nötige Freiraum über der Schalung für die Betonierarbeiten geschaffen.

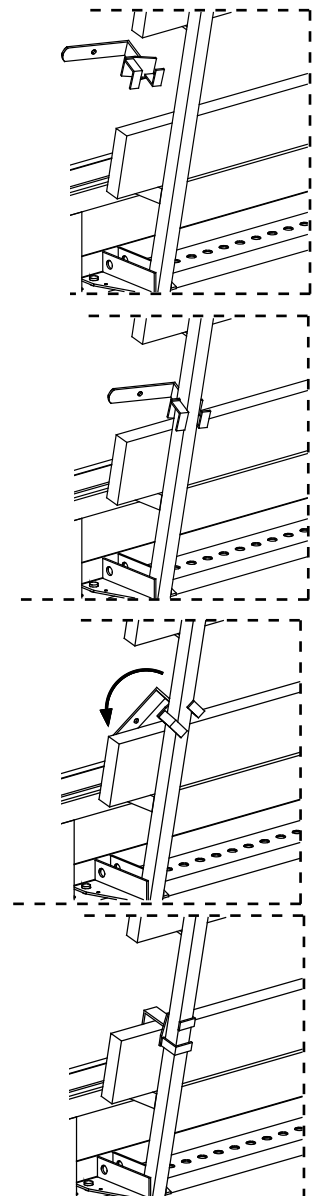
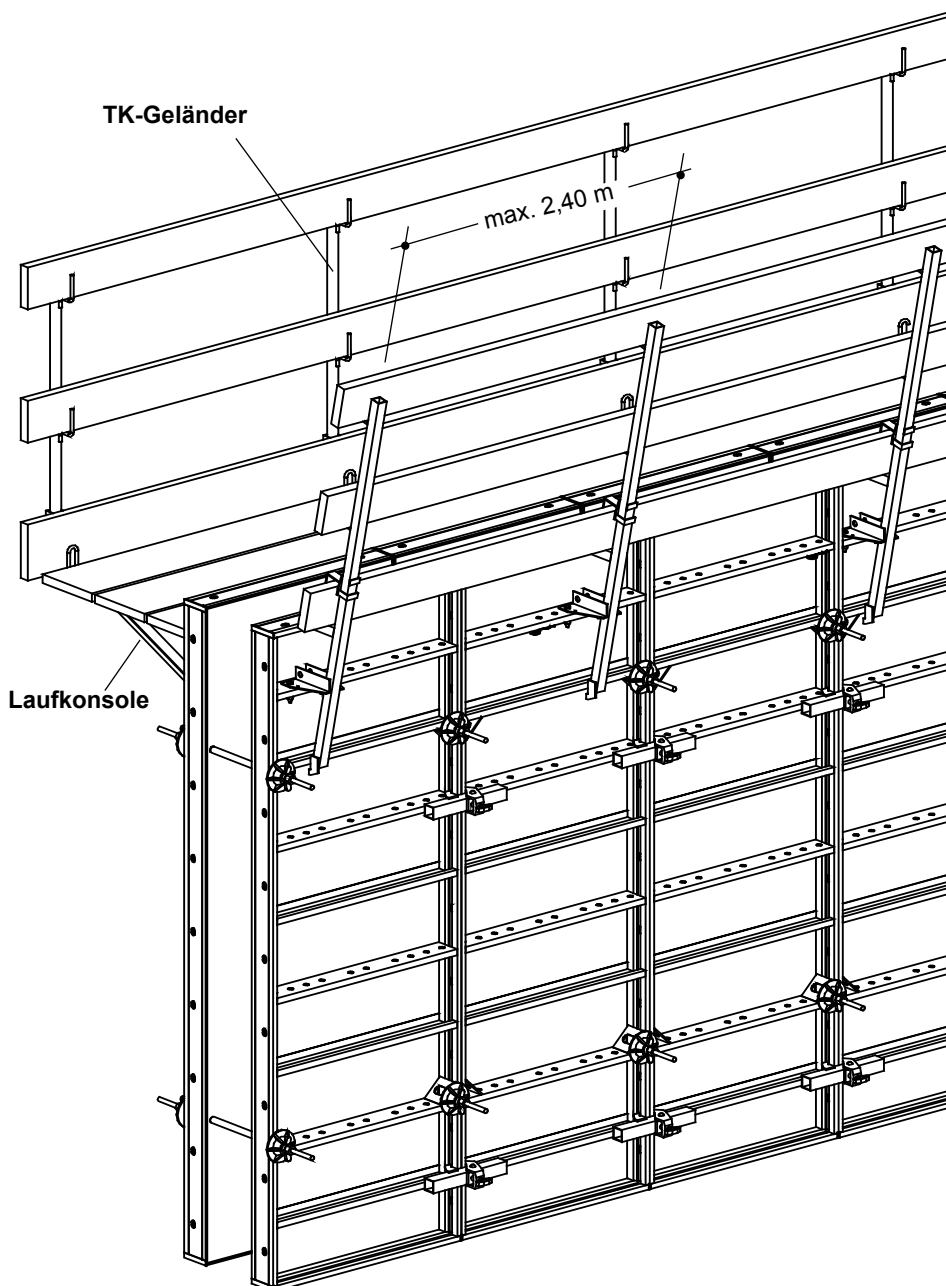
Fußbretthalter



Gegenpfosten

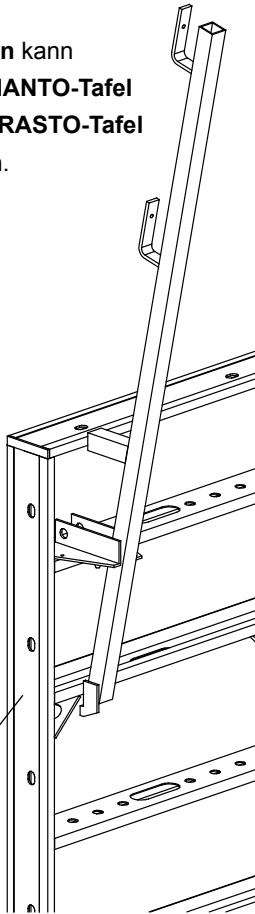


Einbau des Fußbretthalters am Gegenpfosten.

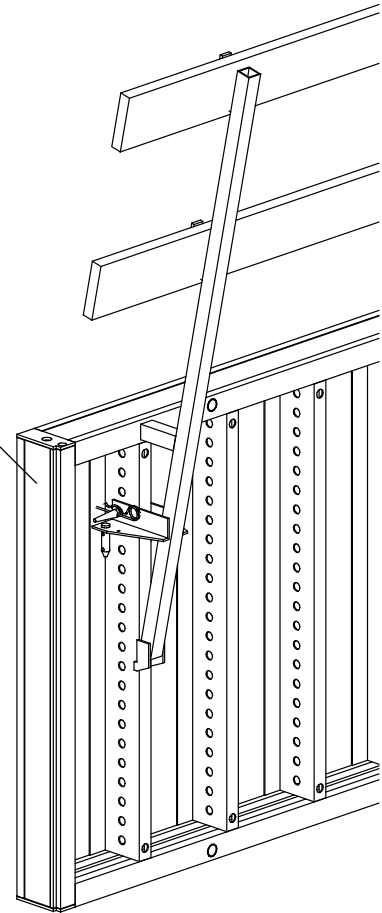


Der **Gegenpfosten** kann sowohl an einer **MANTO-Tafel** als auch an einer **RASTO-Tafel** eingesetzt werden.

RASTO-Tafel
(stehend)

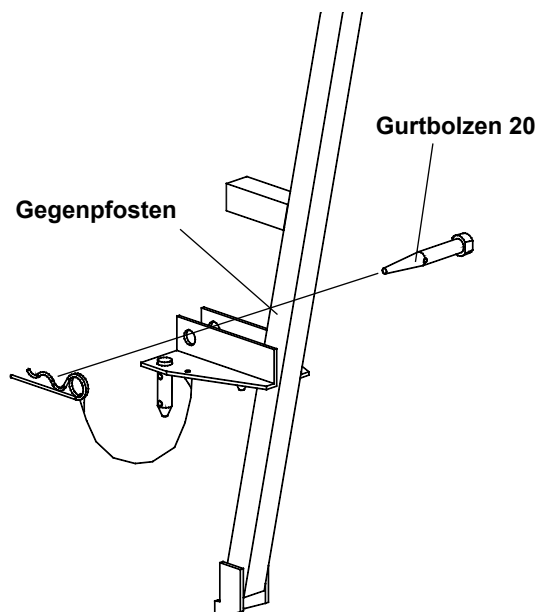
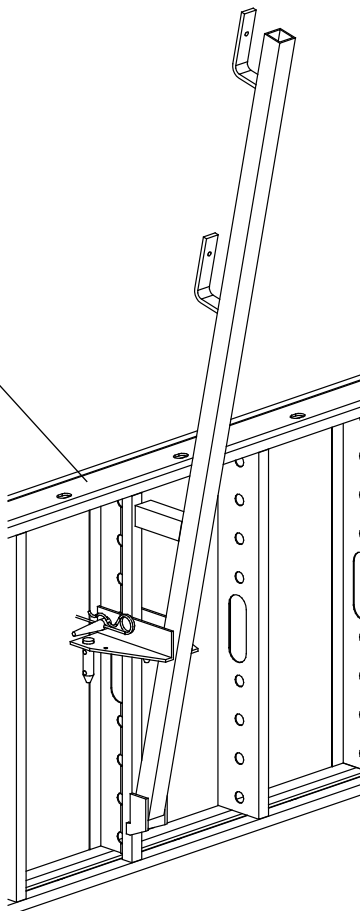


MANTO-Tafel
(liegend)



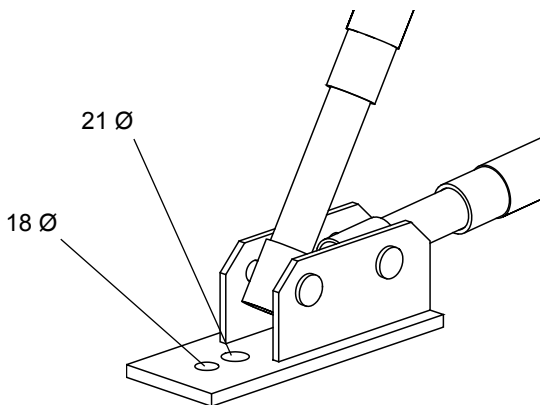
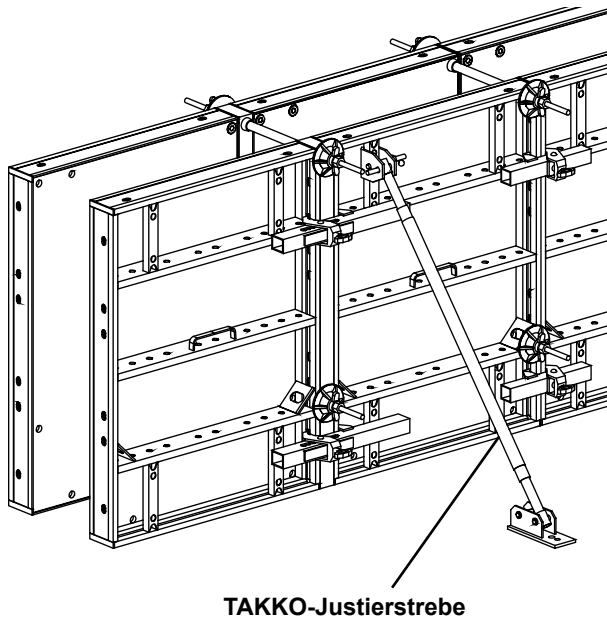
Mit einem zusätzlichen **Gurtbolzen** lässt sich der **Gegenpfosten** auch an „liegenden Tafeln“ befestigen. Das gilt sowohl für **MANTO** und **RASTO**.

(liegend)



17.0 Abstützungen

Mit der **TAKKO-Strebe** ist eine eingeschossige Schalung (Schalungshöhe $\leq 1,20$ m) abzustützen und auszurichten. Der Anschluss erfolgt an den vertikalen Stützprofilen oder im Tafelstoß.



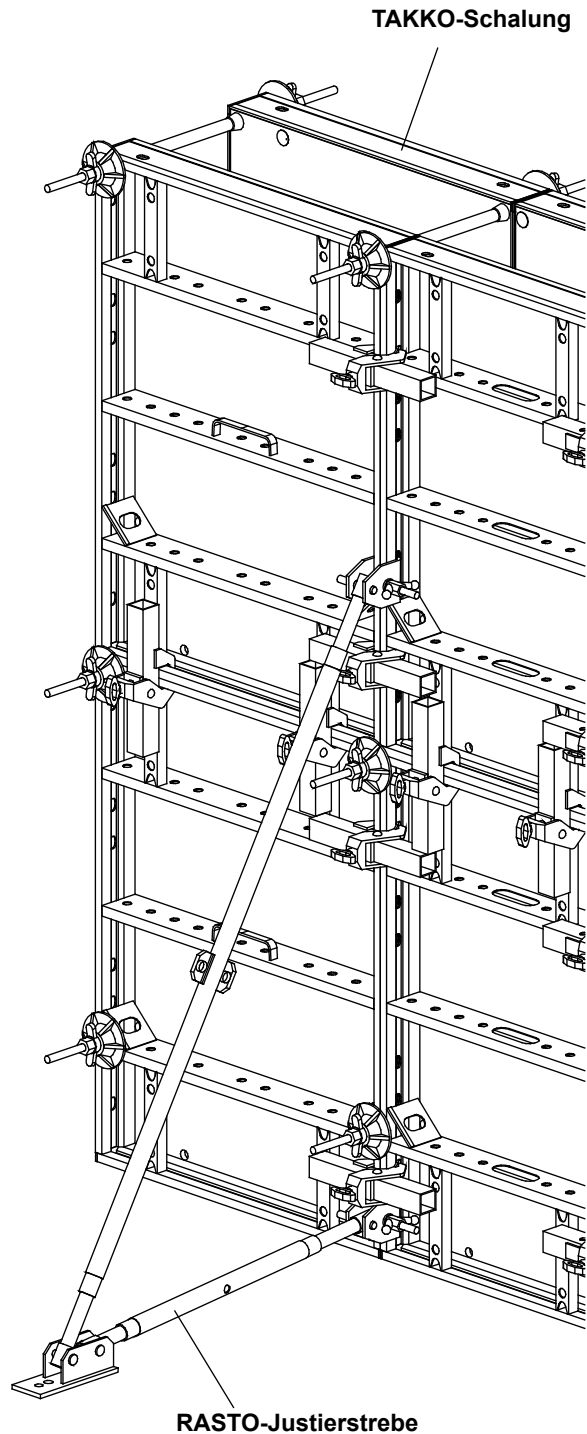
Die Fußplatten der **TAKKO-Strebe** und der **RASTO-Justierstrebe** verfügen über 2 Bohrungen für die Befestigung der Abstützung auf der Bodenplatte.

Die **RASTO-Justierstrebe** fixiert eine aufgestockte **TAKKO-Schalung**. Sie ist grundsätzlich am Tafelstoß anzuschließen. Alle Verbindungsteile sind enthalten und unverlierbar eingebaut.



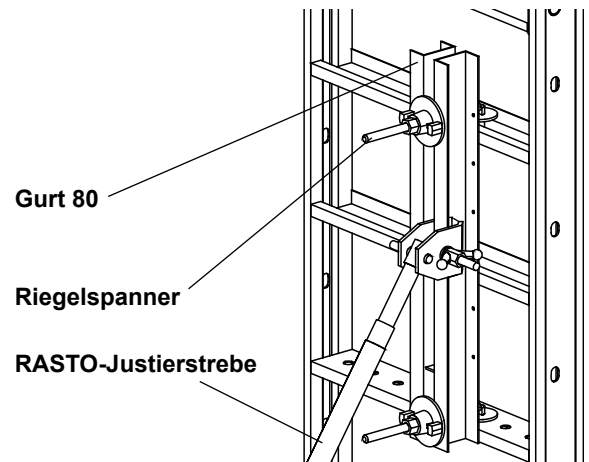
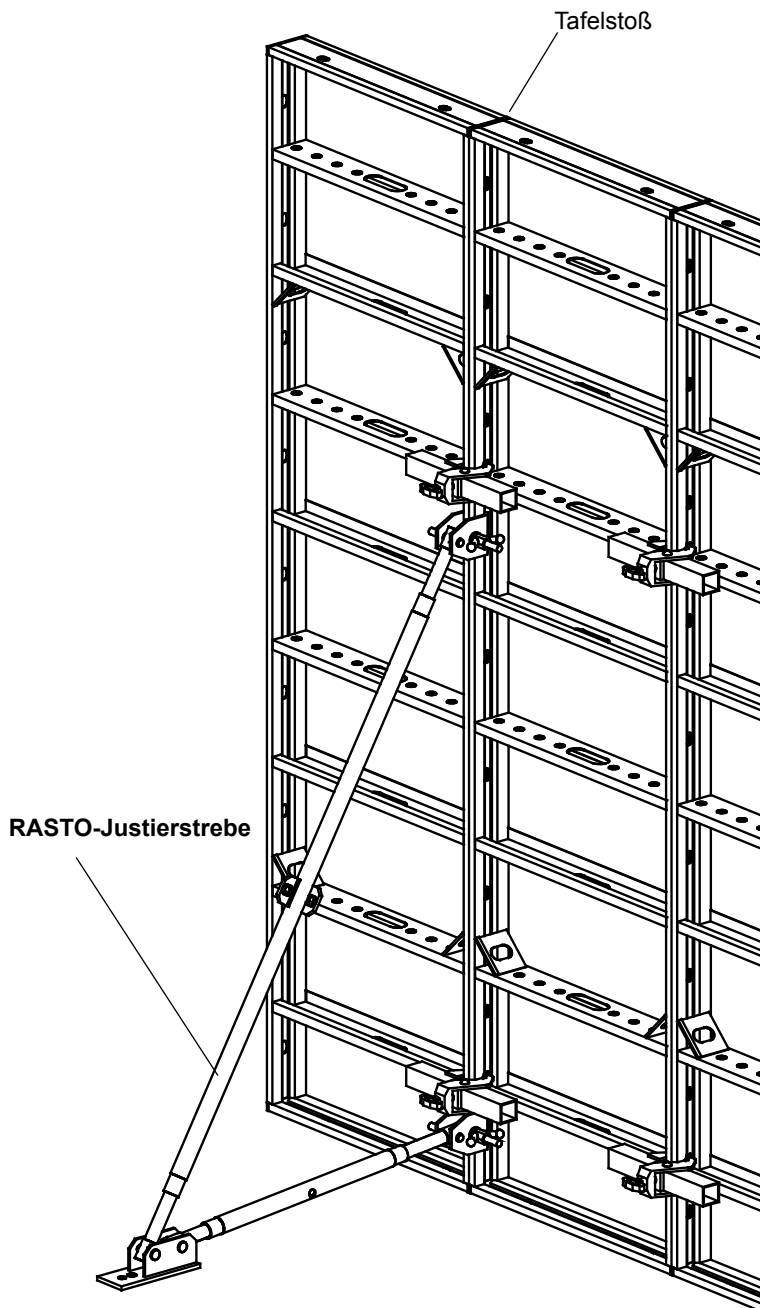
Sicherheitshinweis!

Bei einer Schalungshöhe $\leq 2,40$ m sind die **RASTO-Justierstreben** in einem max. Abstand von 2,70 m einzusetzen!



Die eingeschossige **RASTO-Schalung** (bis $\leq 3,0$ m Schalungshöhe) ist mit der **RASTO-Justierstrebe** auszurichten und zu fixieren.

Sie enthält alle Anschlussteile und ist in der Regel im Tafelstoß auf die Randprofile zu klemmen. Über die beiden zug- und druckfesten Spindeln erfolgt die Schalungsausrichtung.



In Ausnahmefällen (z.B. Säulenschalung) kann auch der Anschluss der **RASTO-Justierstrebe** innerhalb der Tafel erforderlich sein. Über den **Gurt 80**, der mit 2 **Riegelspannern** (+2 **Spannmuttern**) an den Riegeln befestigt wird, können sowohl die **RASTO-Justierstrebe** als auch der **Strebenanschluss** angeschlossen werden.

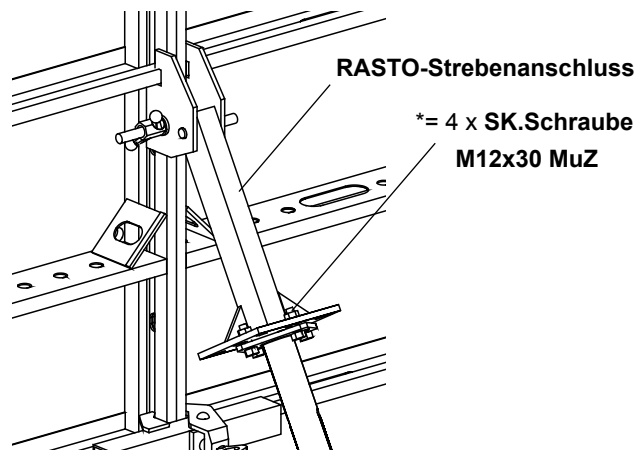
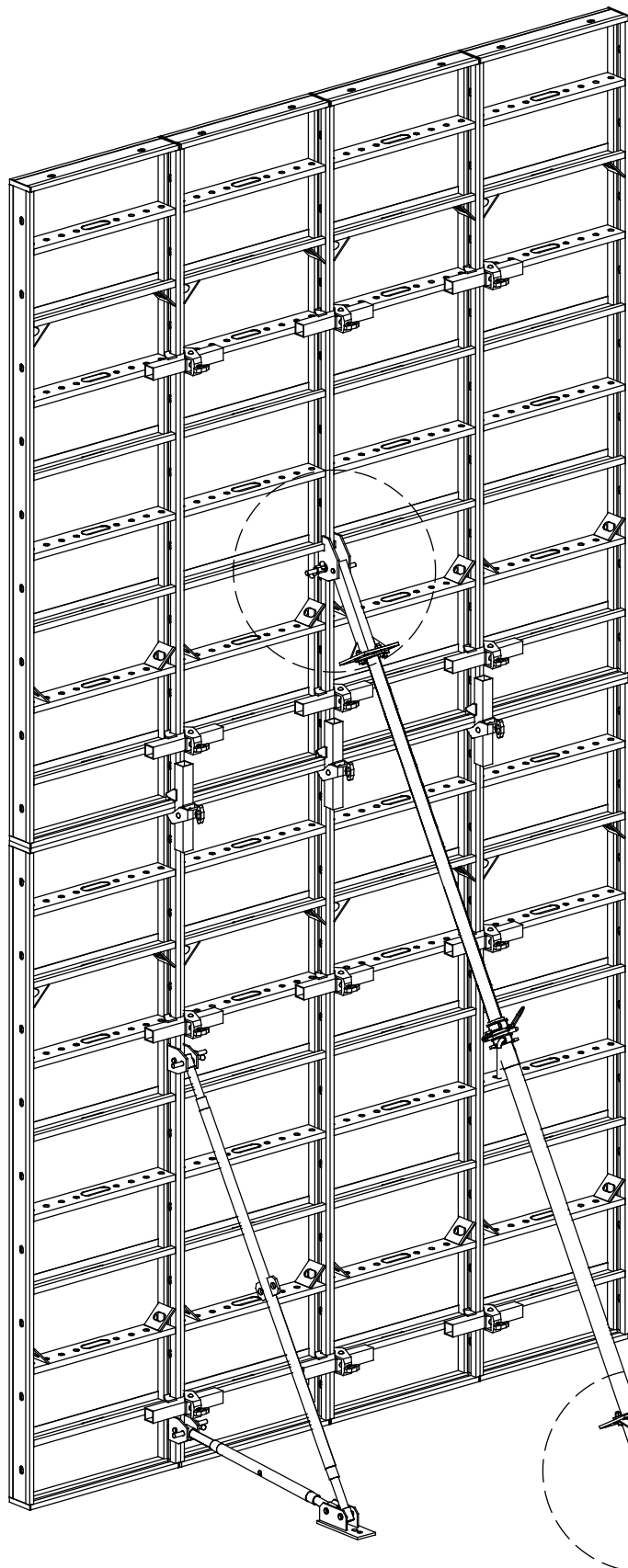


Sicherheitshinweis!

Bei einer Schalungshöhe $\leq 3,0$ m sind die **RASTO-Justierstreben** in einem max. Abstand von 2,25 m einzusetzen!

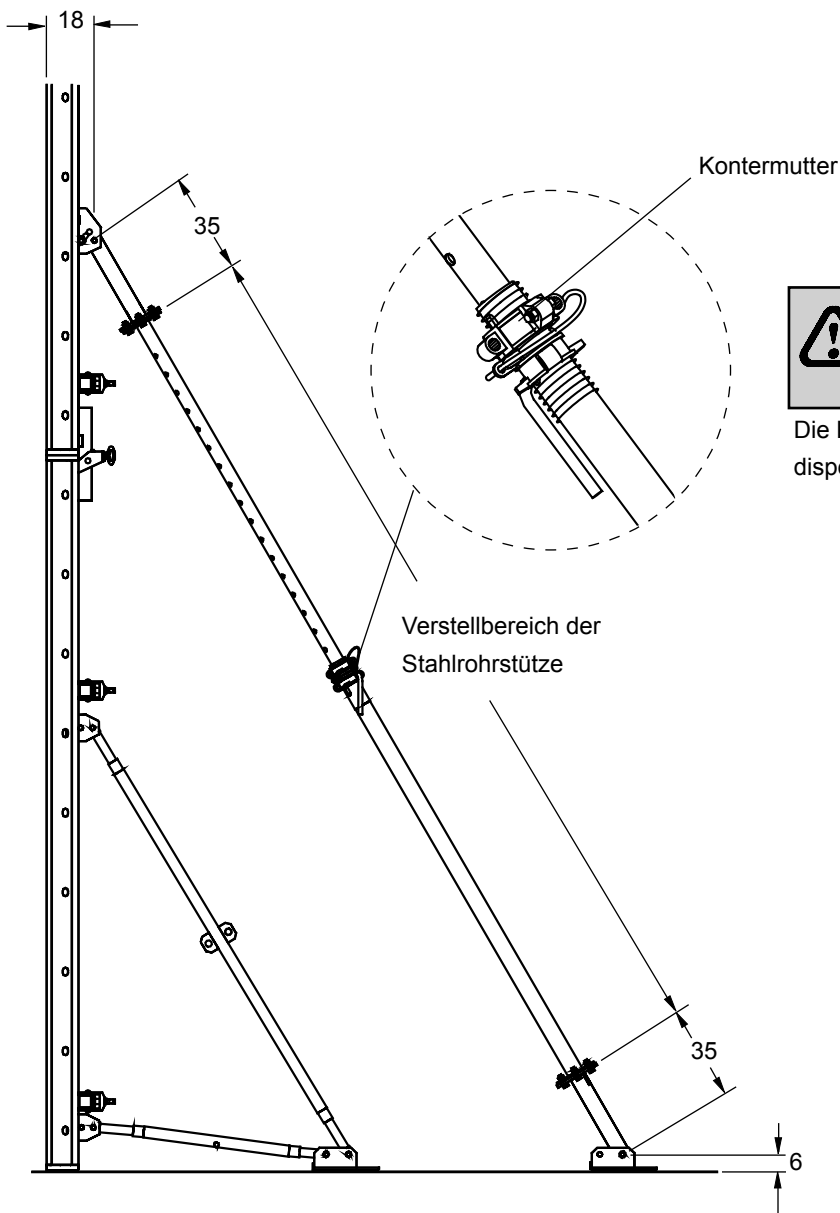
17.0 Abstützungen

Für die zusätzliche Abstützung bei einer aufgestockten **RASTO-Schalung** und Schalungshöhen $\geq 3,0$ m ermöglichen der **RASTO-Strebenanschluss** und der **Strebenfuß** die Verwendung von serienmäßigen Stahlrohrstützen für diesen Einsatzfall.



Die Bohrungen der Anschlussplatte des **RASTO-Strebenanschlusses** erlaubt die Verbindung* mit allen Stahlrohrstützentypen von **Hünnebeck**. Für Sonderfälle ist auch der Anschluss von **Alu-Top-Stützen** oder **BKS-Richtstreben** möglich. Die zusammengebaute Abstützung ist wie dargestellt am Tafelstoß der **RASTO-Schalung** zu montieren.

Siehe Detail auf Seite 43

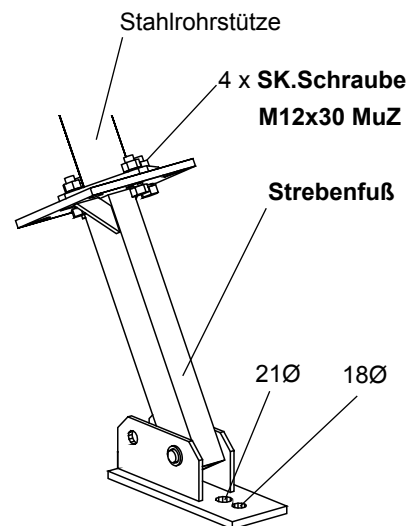


Sicherheitshinweis!

Die Stahlrohrstütze ist mit der Kontermutter zugfest zu machen!

Die Kontermutter muss zusätzlich disponiert werden!

Detail



Abhängig von der Belastung, der Schalungshöhe, und der damit verbundenen Auszugslänge, ist der Stahlrohrstützentyp zu wählen.

Für den Bereich von 1,50 m bis 5,50 m gibt es im **Hünnebeck** Stützenprogramm die richtige Stütze (siehe Belastungstabelle „Stahlrohrstützen“).



Sicherheitshinweis!

Die zulässige Zugkraft der Stahlrohrstütze beträgt **15 kN**.

Die Fußplatte des Strebenfußes (wie auch der **RASTO-Justierstrebe**) verfügt über 2 Bohrungen für die Befestigung auf der Bodenplatte.

18.0 Umsetzen mit Kran

Für den großflächigen Krantransport der **RASTO-Schalung** darf nur der **RASTO/TAKKO-Transporthaken** eingesetzt werden.

Dieser Haken ist immer paarweise anzuschliessen und verfügt über eine zulässige Tragfähigkeit von max. 500 kg.

Mit einem Hakenpaar können ca. 25 m²* **RASTO-Schalung** transportiert werden.



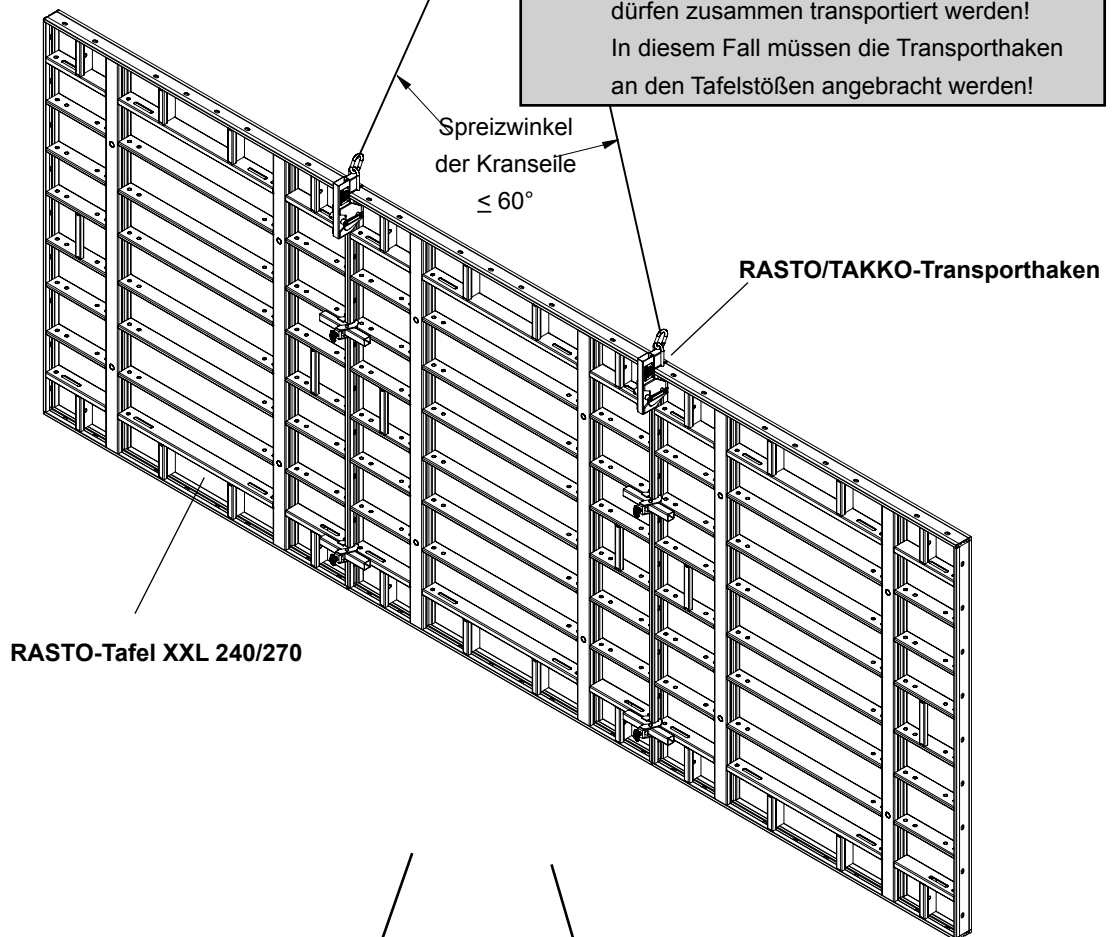
Sicherheitshinweis!

Die Betriebsanleitung des **RASTO/TAKKO-Transporthakens** ist zu beachten!



Sicherheitshinweis!

*= Maximal 3 **RASTO-Tafel XXL 240/270** dürfen zusammen transportiert werden!
In diesem Fall müssen die Transporthaken an den Tafelstößen angebracht werden!



Beispiel:

Umsetzen mit dem Kran bei aufgestockten Tafeln

RASTO/TAKKO-Transporthaken

Tafelstoß

3. Riegel

RASTO-Tafel 90/270

RASTO-Kombizwinge

RASTO-Zwinge

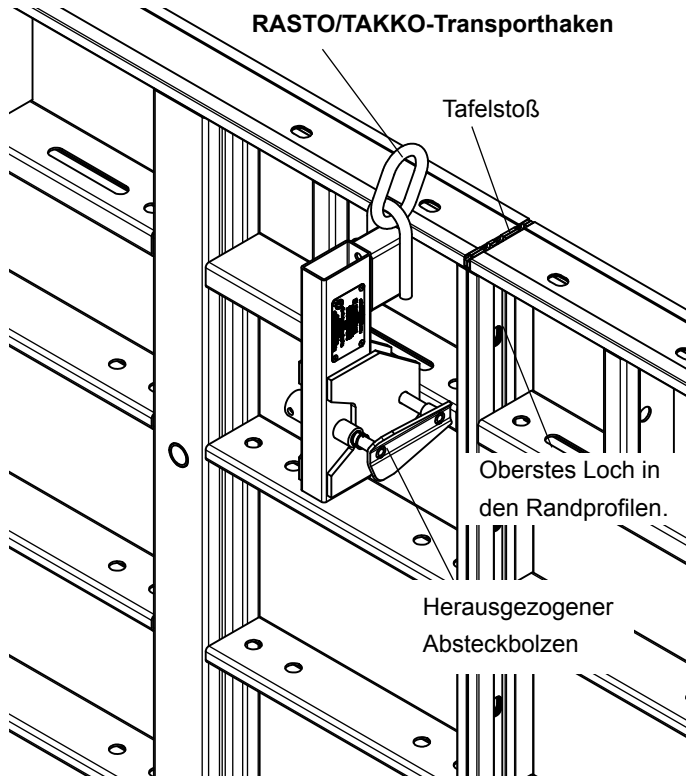


Sicherheitshinweis!

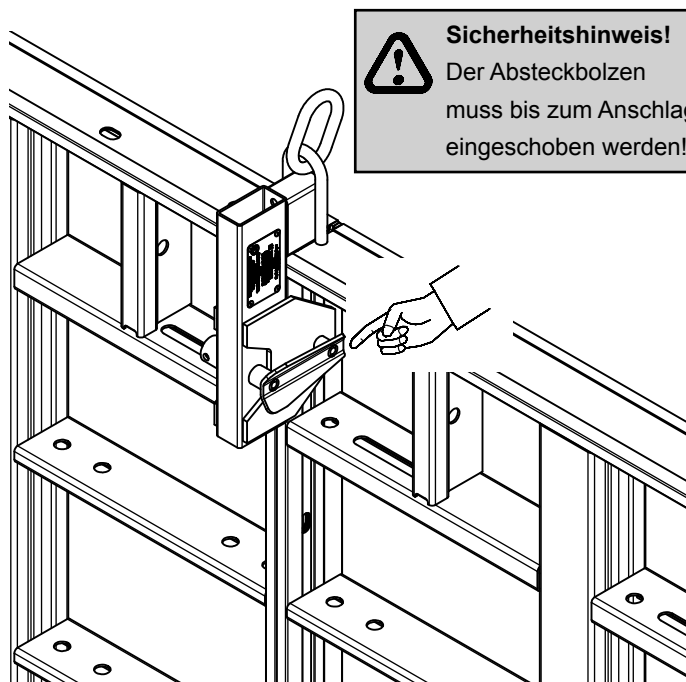
Der **RASTO/TAKKO-Transporthaken** muss am 3. Riegel (vom Tafelstoß) der liegenden **RASTO-Tafel** befestigt werden!

Der **RASTO/TAKKO-Transporthaken** ist immer an einem Tafelstoß anzuschließen. Er ist mit herausgezogenem Absteckbolzen über die Randprofile der Tafeln zu führen und an der obersten Bohrung auszurichten.

Mit einem bis zum Anschlag eingeschobenen Absteckbolzen ist der **RASTO/TAKKO-Transporthaken** einsatzbereit.

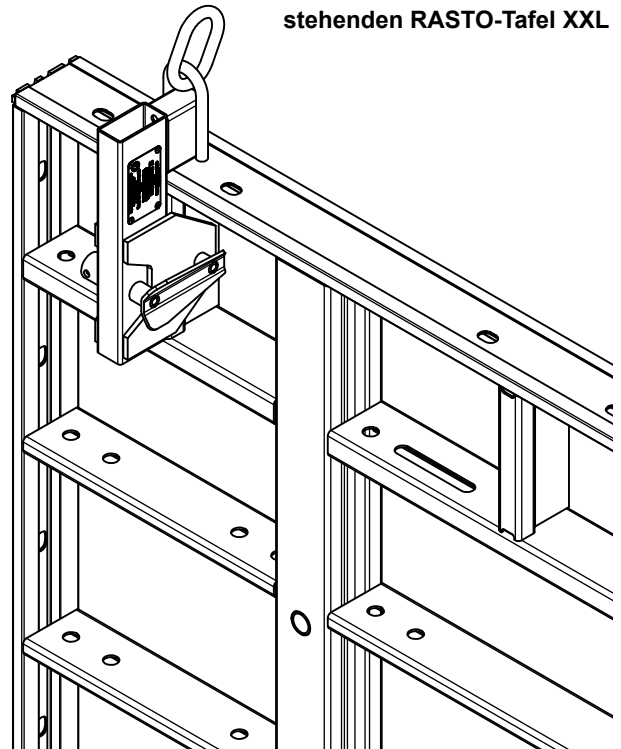


Angeschlossener RASTO/TAKKO-Transporthaken.

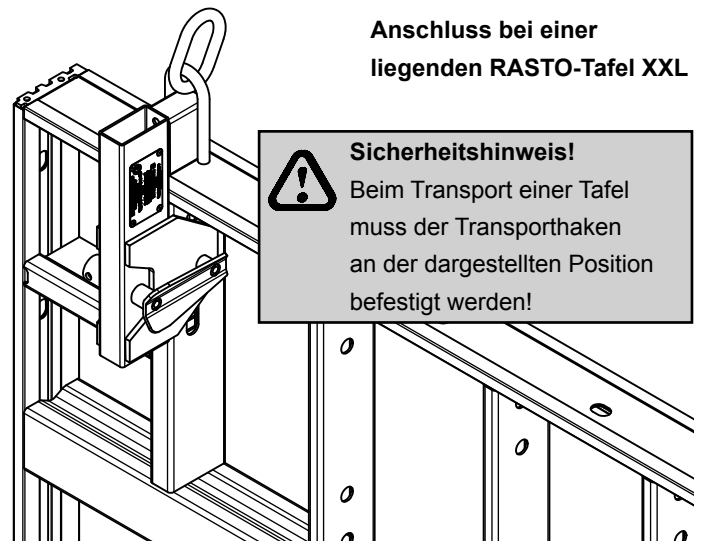


Bei der **RASTO-Tafel XXL** liegt der Anschlusspunkt des **Transporthakens** für den Einzeltransport im Eckbereich an den Riegelprofilen. Umsetzeinheiten dürfen maximal drei Tafeln **RASTO XXL** umfassen.

Anschluss bei einer stehenden RASTO-Tafel XXL



Anschluss bei einer liegenden RASTO-Tafel XXL



Sicherheitshinweis! Die separate Betriebsanleitung des **RASTO/TAKKO-Transporthakens** ist unbedingt zu beachten!

19.0 Schachtschalung

Die **MANTO-Schachtecke** ist auch bei **RASTO** einsetzbar.

Eine Schachtschalung mit den **MANTO-Schachtecken** lässt sich einfach ein- und ausschalen.

Die Schalung wird durch die Funktion der Schachtecken vollkommen vom Beton gelöst und kann anschließend mit einem Kranhub komplett umgesetzt werden.

Der Mechanismus dieser Ecken wird von oben bedient und ist daher immer leicht zugänglich, auch in engen Schächten. Dafür ist kein besonderes Werkzeug oder Kranhilfe erforderlich. Es genügt die **MANTO-Ratsche**, ein Ankerstab oder ähnliches.

MANTO-Schachtecken haben eine Schenkellänge von 30 cm (MANTO-Innenecken= 35 cm) und sind auch aufgestockt einsetzbar.

Nach dem vollständigen Lösen der Schalung vom Beton ist die Schachtschalung, wie dargestellt, mit einem 4 er Krangelänge umzusetzen.



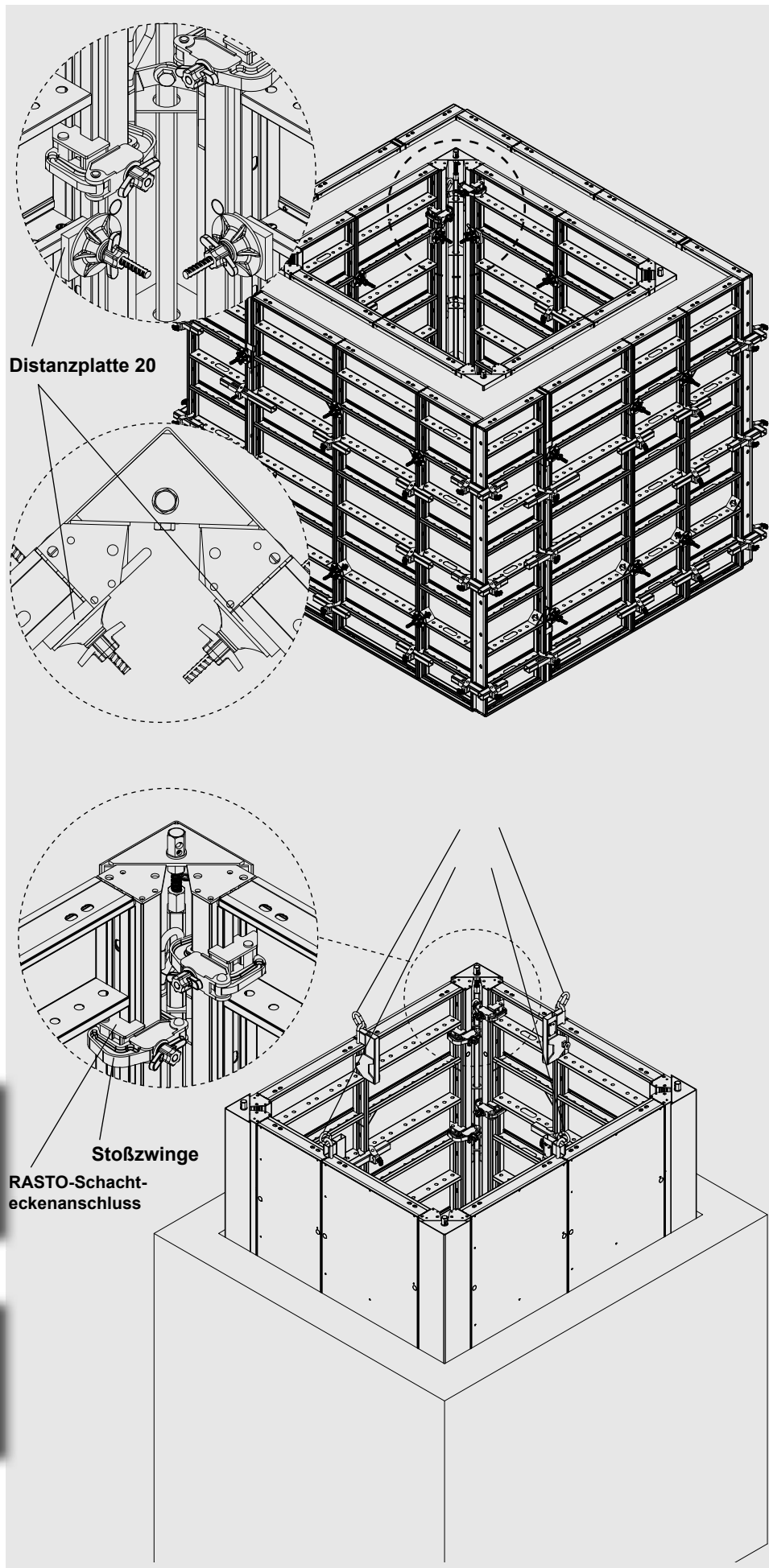
Sicherheitshinweis:

Die MANTO-Transporthaken müssen mittig des Schachtes angeordnet werden!

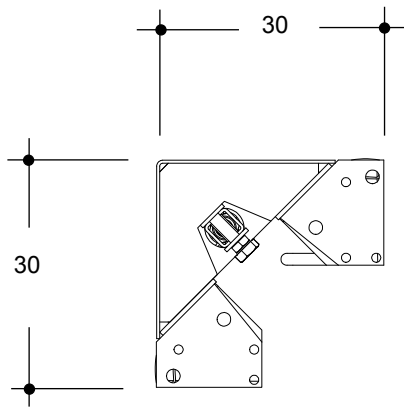


Sicherheitshinweis:

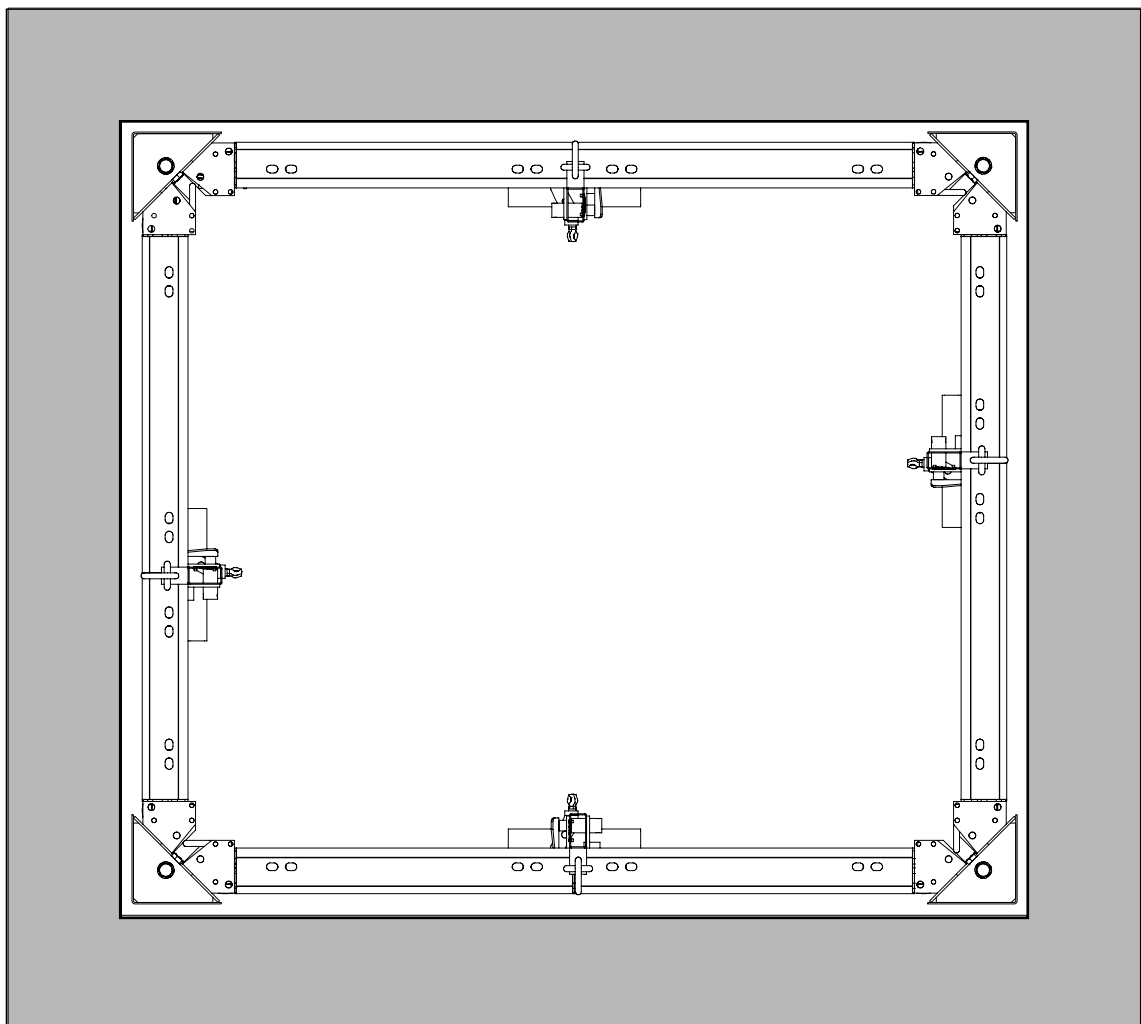
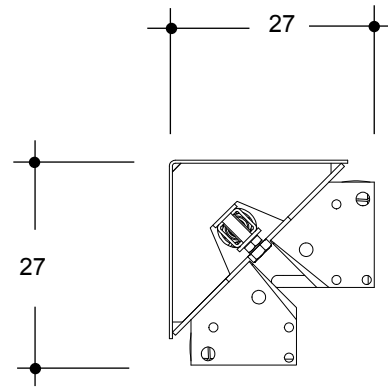
Überschreiten sie nicht die maximale Tragfähigkeit des Transporthakens.



Eingeschalt



Ausgeschalt



19.0 Schachtschalung

Aufstockung

Bei aufgestockten Schachtecken sind die beweglichen Zuelemente der Ecken zu verbinden.

Arbeitsschritte:

1. Von der unteren MANTO-Schachtecke wird der Federstecker herausgezogen und die Kontermutter 1 nach unten geschraubt bis sie an Kontermutter 2 gegengekontert ist.

2. Federstecker wird nun in das untere Loch, welches sich direkt über der Kontermutter 1 befindet, eingesteckt.

3. Die obere MANTO-Schachtecke wird auf die untere MANTO-Schachtecke gestellt und die Schraube M16 wird durch die Bohrung im Kopf der Stellschraube geführt und stellt damit die Verbindung der Zuelemente her.



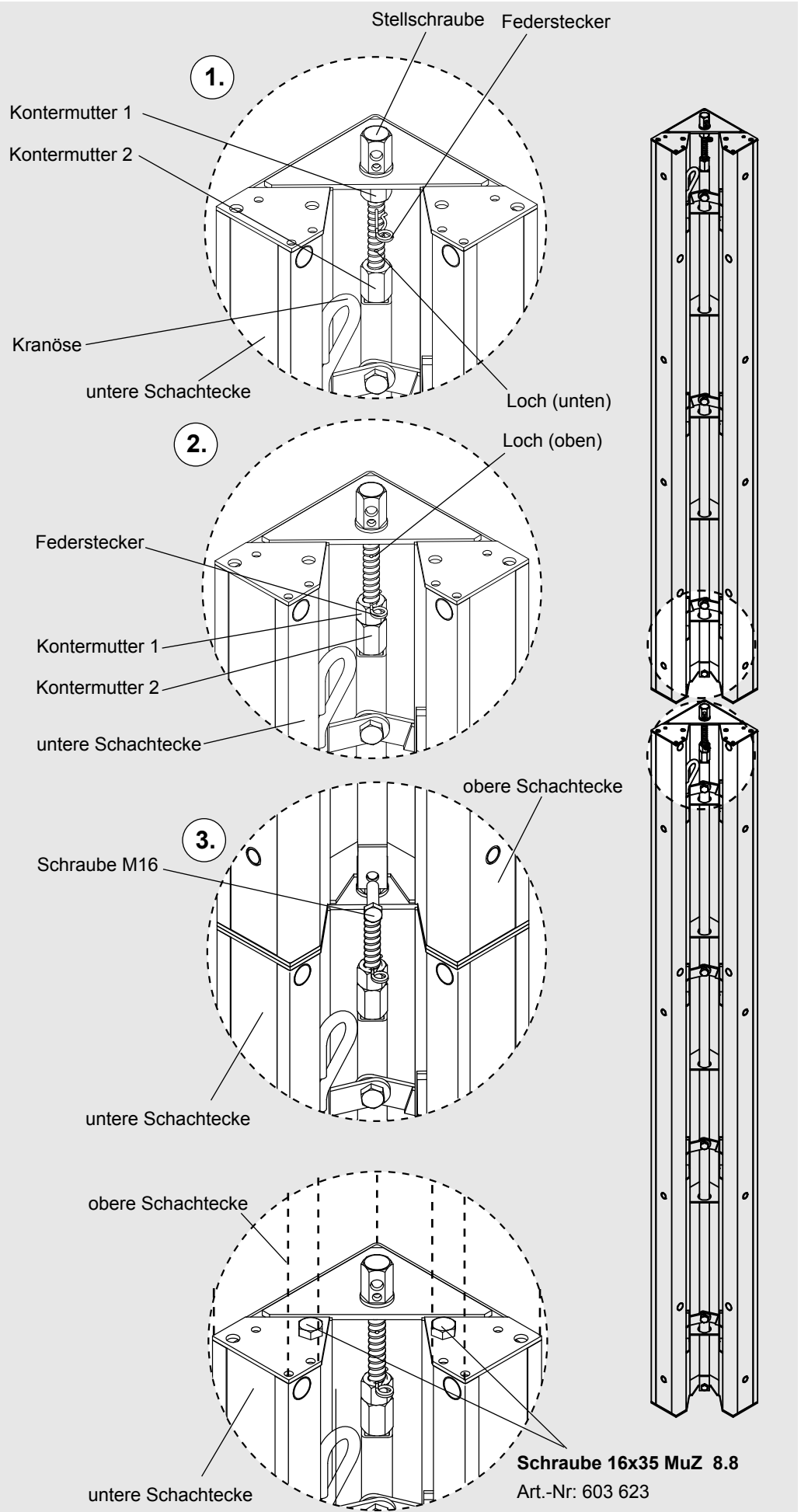
Sicherheitshinweis!

Die aufzustockenden Ecken müssen sich in einem identischen Montagezustand befinden, d.h. sie müssen in der gleichen Form ein- bzw. ausgespindelt sein!

Die Bedienung der **MANTO-Schachtecke** kann z.B. mit der **MANTO-Ratsche** (Schlüsselweite 36) über die Stellschraube erfolgen.

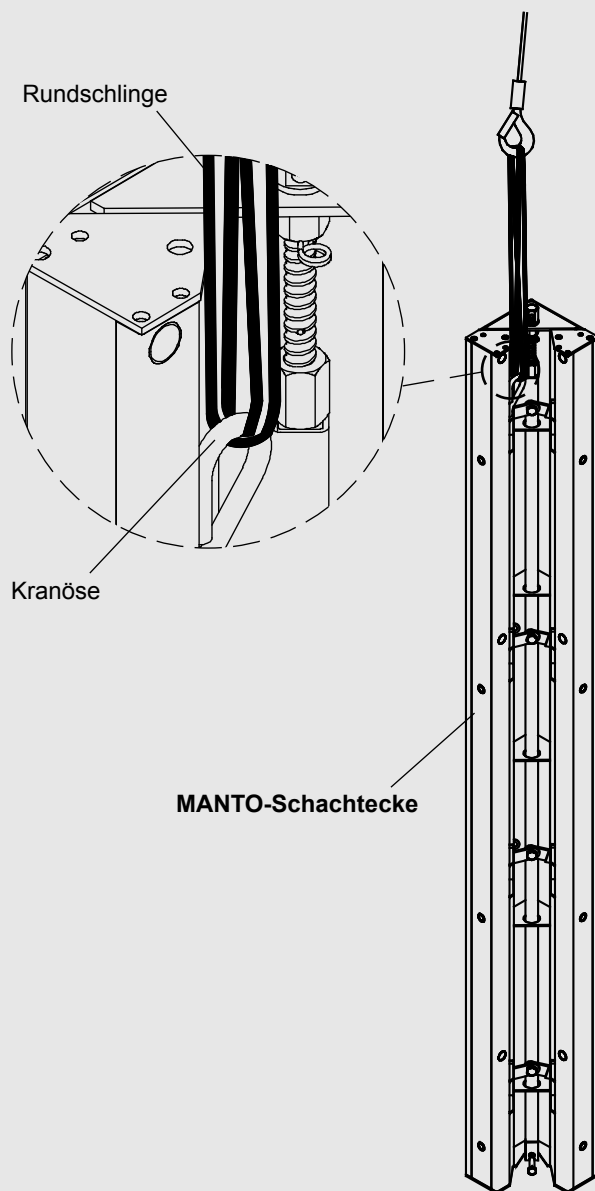
Hinweis:

Damit die obere und untere Schachtecke exakt übereinander stehen, müssen diese durch **2 Schraube 16x35 MuZ 8.8** verbunden werden!



Jede **MANTO-Schachtecke** ist mit einer fest eingebauten Kranöse ausgerüstet. Daran ist die Rundschnur für den Transport von einzelnen Elementen zu befestigen.

Krantransport der Schalelemente mit Kranösen



Sicherheitshinweis!

An **der Kranöse** ist eine Rundschnur zu befestigen. Die befestigte Rundschnur ist mit dem Kranhaken aufzunehmen.

Das direkte Einhängen von Kranhaken oder Hakengehänge in die Anhängösen ist **nicht zulässig!**

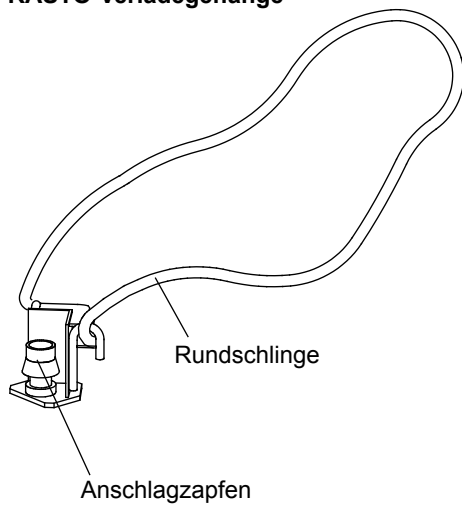


Sicherheitshinweis!

Die Kranöse dient nur zum Transport einer **MANTO-Schachtecke** und **nicht** einer Schachtschalung!

20.0 Transport und Lagerung

RASTO-Verladegehänge

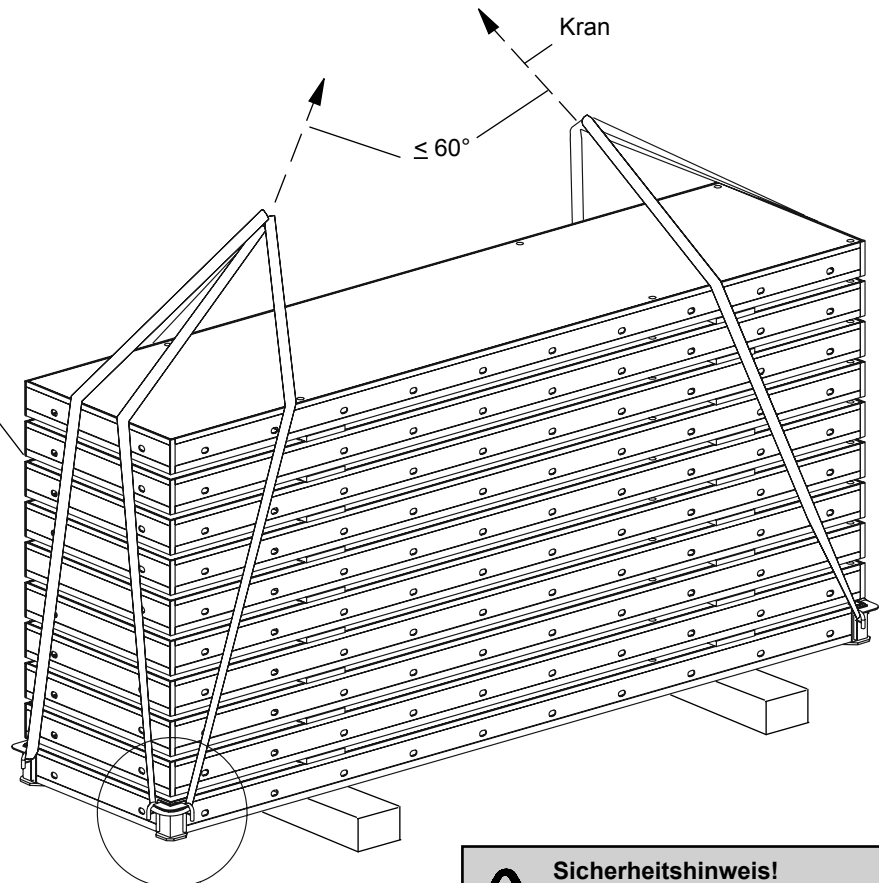


Das **RASTO-Verladegehänge** umgibt mit seinen vier Rundschlingen an vier Seiten formschlüssig die gestapelten Tafeln beim Verladen oder Umsetzen mit dem Kran.

Die federnden Anschlagzapfen an den Rundschlingen müssen ordnungsgemäß an den Elementrahmen einrasten und vermeiden so ein ungewolltes Aushängen.

Der selbsttätige Längenausgleich des **RASTO-Verladegehänges** bewirkt eine gleichmäßige Lastverteilung.

RASTO-Verladegehänge



Technische Spezifikation:

Rundschlinge bestehend aus Kunstfaserbändern mit Textildoppelmantel.

Tragfähigkeit aufgestempelt und farblich gekennzeichnet.

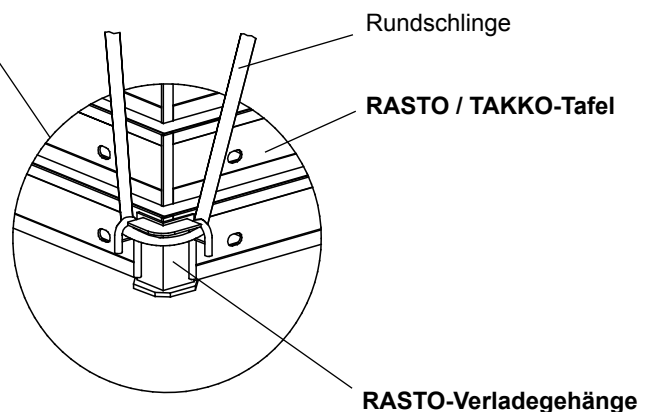
An der Rundschlinge ist eine verzinkte, selbstklemmende Anschlagvorrichtung befestigt.

Die zulässige Tragkraft pro Einzelelement beträgt **10 kN** im Direktzug.

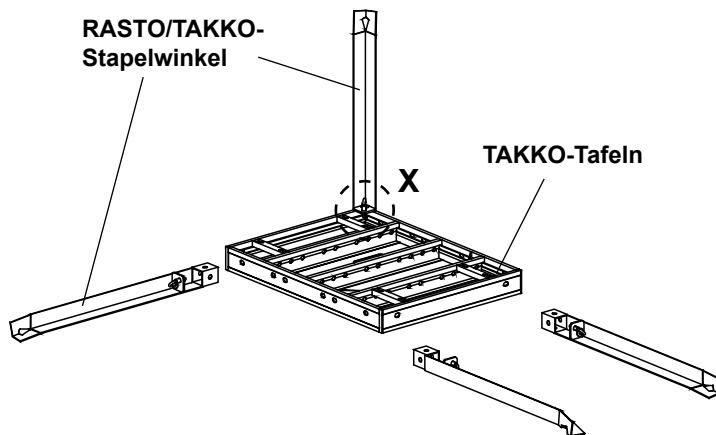


Sicherheitshinweis!

Es dürfen max. 10 Standard **RASTO-Tafeln** oder max. 5 **RASTO XXL-Tafeln** transportiert werden!



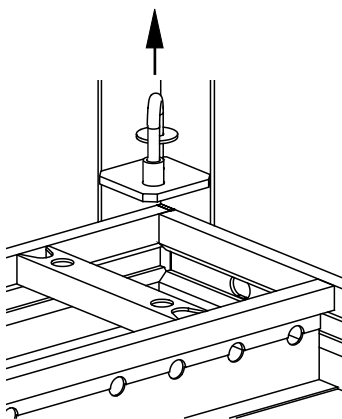
Für den Transport und die Lagerung von **TAKKO-Tafeln** steht der **RASTO/TAKKO-Stapelwinkel** zur Verfügung. Mit einem Set von vier Stapelwinkeln lassen sich max. 8 Tafeln (min. 2 Tafeln) zu einer transportfähigen Einheit zusammenfassen. Sie ist sowohl für den Transport mit dem Kran auf der Baustelle, als auch für den Staplertransport auf dem Lagerplatz geeignet.



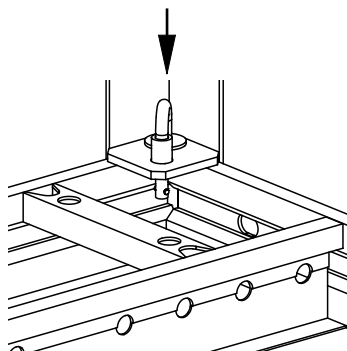
Die erste **TAKKO-Tafel** wird mit der Schalhaut nach unten an jeder Tafelecke in die untere Tasche eines **RASTO/TAKKO-Stapelwinkels** eingelegt (bis zum Anschlag) und mit dem Sicherungsbolzen gesichert. Es ist darauf zu achten, dass die Tafelecke unter der Blechplatte des **RASTO/TAKKO-Stapelwinkels** liegt und der Sicherungsbolzen bis zum Anschlag eingeschoben ist.

Detail X

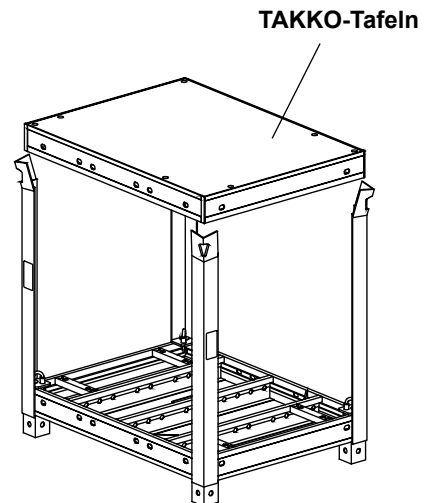
Sicherungsbolzen für das Einschieben der untersten Tafel anheben



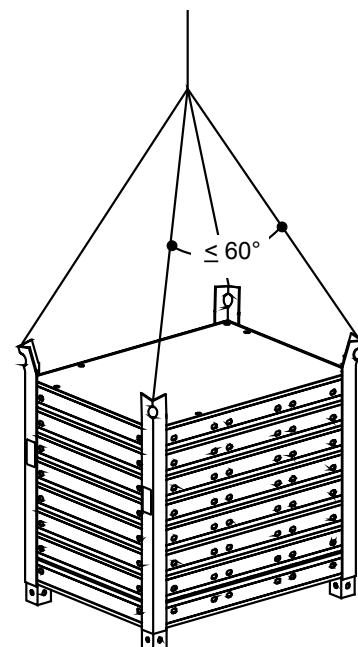
Bei einer vollständig eingeschobenen **TAKKO-Tafel** fällt der Sicherungsbolzen herunter und sichert die eingesteckte **TAKKO-Tafel**.



Danach ist die zweite **TAKKO-Tafel** mit der Schalhaut nach oben auf die Blechplatten der vier Stapelwinkel zu legen. Die so gebildete Stapeleinheit ist nun transportfähig.



Anschließend werden die übrigen **TAKKO-Tafeln** nacheinander mit der Schalhaut nach oben eingelegt.



Sicherheitshinweis!

Die separate Betriebsanleitung für den **RASTO/TAKKO-Stapelwinkel** ist zu beachten!

**Hünnebeck
Deutschland GmbH**

Rehecke 80
D-40885 Ratingen
Telefon: +49 (0) 2102 937-1
Telefax: +49 (0) 2102 37651
info_de@huennebeck.com
www.huennebeck.de

Das Urheberrecht an dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung verbleibt bei Hünnebeck. Alle in dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung genannten Marken sind Eigentum von Hünnebeck, es sei denn, sie sind als Rechte Dritter kenntlich gemacht oder in sonstiger Weise als solche erkennbar.

Weiter sind alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall einer Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung. Die nicht autorisierte Nutzung dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung, der in ihr enthaltenen Marken und sonstigen Schutzrechte, ist ausdrücklich verboten und stellt eine Verletzung der Urheberrechte, Markenrechte oder sonstigen Schutzrechte dar.