



**Tobler**<sup>®</sup>  
Gerüste. Schalungen.

**AVA**

Aufbau- und  
Verwendungsanleitung

**Tobler**Top

Wandschalung.

**Mit Sicherheit  
schneller höher.**

**Mit Sicherheit  
schneller in Form.**



# Die Top-Wand-schalung für jeden Einsatz!

## Flexibilität trotz Modularität

Tobler Top ist eine robuste Mehrbereichs-schalung, die sich nahezu für alle Betonier-arbeiten eignet. Dank vier Standardhöhen (0,60 – 1,20 – 2,70 – 3,30 m) und Elementbrei-ten von 0,24 bis 2,40 m lassen sich selbst anspruchsvollste Projekte wirtschaftlich realisieren.

Die Elemente werden mit einer handlichen Schalungsklammer verbunden. Für den Längenausgleich, Wandversätze, Eckausbil-dungen, stumpfe Winkel oder Aufsto-ckungen stehen praktische Ausgleichs-, Universal-, Eck- und Gelenkelemente sowie der Ausgleichsriegel 85 zur Verfügung.

## Ausführung nach Mass

Die Stahlrahmen sind standardmässig verzinkt und als Option in pulverbeschichte-ter Ausführung erhältlich.

Die Schalhaut besteht aus Birkenfurnieren, einem Filmsperrholz, das höchste Quali-tätsanforderungen erfüllt. Die Platten sind nach der Norm BFU 100 kreuzweise verleimt und mit einem Phenolharzfilm (220 g/m<sup>2</sup>) beschichtet. Optional sind auch kunststoffbe-schichtete Platten sowie Vollkunststoffplatten (Alkus) erhältlich.

## Neue verstärkte Konstruktion

Die neu konzipierten Stahlrahmen wurden zusätzlich verstärkt und zeichnen sich durch eine erhöhte Stahlqualität der Klasse 400S aus. Sie verfügen über integrierte Vollguss-Eckausbildungen und sind für einen Frisch-betondruck von mind. 80 kN/m<sup>2</sup> ausgelegt. In den Eckbereichen sind zudem Inneneckpro-file eingeschweisst. Alle Nähte werden mit einem Roboter geschweisst.

Die Ankerbindestellen sind mit einem stabilen Stahlkonus und entsprechenden Stahlhülsen ausgestattet. Dadurch entfallen defektanfällige Kunststoff-Ankerhülsen, und die Schalung gewinnt zusätzlich an Stabilität.

## Kompatibilität mit System

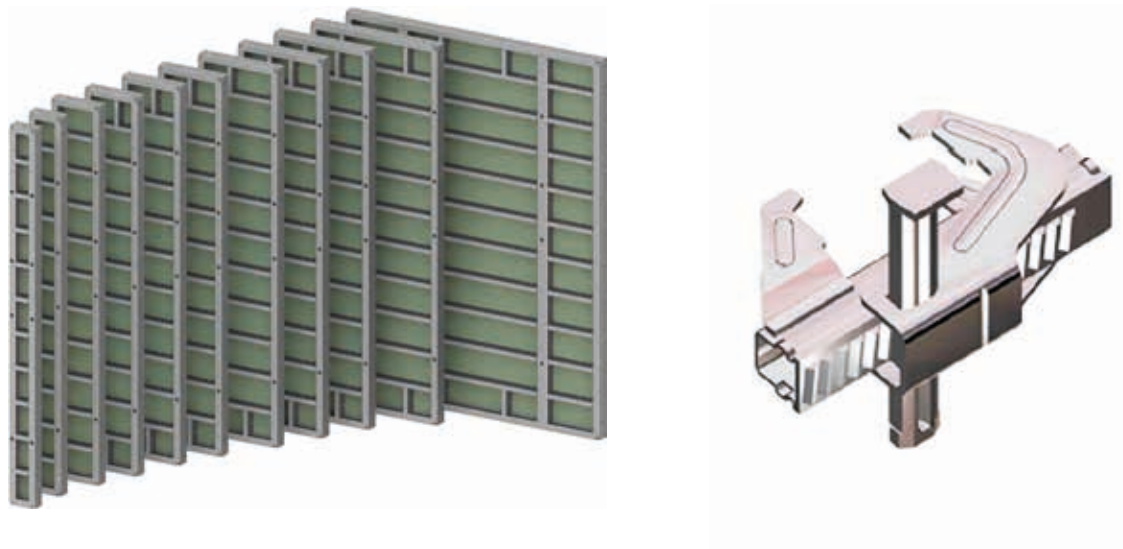
Die Tobler-Top-Wandschalungen sind mit vielen gängigen Systemen kompatibel und lassen sich problemlos mit fremden Kompo-nenten kombinieren.

Wenn Sie sich für Tobler Top entscheiden, können Sie somit Ihr bisheriges System wei-terhin nutzen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>Wandanschluss</b>	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>Stirnabschluss</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>Betondruck</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>Höhenanpassung</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Produktmerkmale</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>Stützenschalung / Wandversatz</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Schalungsanker</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>Richtstützen</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Schalhaut</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>Betoniergerüste</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>Ein- und Ausschalen</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>Transport</b>	<b>36</b>
7.1	Allgemeine Grundlagen	12	<b>21</b>	<b>Grundrissbeispiele</b>	<b>38</b>
7.2	Sicherheit	12		<b>Tobler-Top-Schalelemente</b>	
7.3	Handhabung und Transport	12		<b>und Zubehör</b>	<b>40</b>
7.4	Einschalen	13			
7.5	Kontrolle	14			
7.6	Betonarbeiten	14			
7.7	Ausschalen und Transport	15			
7.8	Reinigung	15			
<b>8</b>	<b>Verbindung der Elemente</b>	<b>16</b>			
<b>9</b>	<b>Ausgleiche</b>	<b>18</b>			
<b>10</b>	<b>Ecken</b>	<b>20</b>			
<b>11</b>	<b>T-Wandanschluss</b>	<b>22</b>			
<b>12</b>	<b>Schiefwinklige Ecken</b>	<b>24</b>			
<b>13</b>	<b>Ecken / Schächte</b>	<b>25</b>			

# 1 Kurzbeschreibung



Die Tobler-Top-Rahmenschalung ist ein kranabhängiges, modulares Rahmenschalungssystem für den Einsatz im Betonbau. Es ist sehr vielseitig einsetzbar und eignet sich sowohl für Wohn-, Industrie- und Ingenieurbauten als auch für Infrastrukturbauten.

Die zulässige Tragfähigkeit ist berechnet für einen Frischbetondruck von  $80 \text{ kN/m}^2$  bei einer zulässigen Durchbiegung nach DIN EN 18202 Tab. 3. Die hohe Tragfähigkeit der Tobler-Top-Rahmenschalung sorgt für kürzere Betonierzeiten. Es ist praktisch möglich, Beton bis zu einer Steiggeschwindigkeit von  $4,0 \text{ m/h}$  nach DIN EN 18218 zu schütten (F3/ohne Verzögerer,  $t \geq 15^\circ\text{C}$ ).

Die Elemente werden entweder mit  $18 \text{ mm}$  dickem, mit Polymerschicht versehenem finnischem Sperrholz (STRATO-STOCK) oder für eine noch längere Lebensdauer mit einer  $20\text{-mm}$ -Vollkunststoff Polymerplatte versehen (Alkus), bestehend aus Polypropylen und Aluminium). Dies garantiert hohe Standzeiten der Schalhaut und gleichmässige Betonoberflächen. Alle Schalhäute sind mit Flachkopfnieten oder Schrauben im Rahmen befestigt, und der durch Toleranzen entstehende Spalt zwischen Rahmen und Schalhaut wird mit speziellem Silikon versiegelt.

Die dargestellten Beispiele in dieser Broschüre sind meist Standardanwendungen, die in der Praxis am häufigsten auftreten. Bei internationaler Verwendung unserer Produkte sollten die Vorschriften der örtlichen Berufsverbände des jeweiligen Landes eingehalten werden. Es sollte beachtet werden, dass auf den folgenden Seiten Illustrationen für Demonstrationszwecke während des Montagezustandes dargestellt sind. Um die Details in den Abbildungen besser darzustellen, konnten die sicherheitstechnischen Aspekte nicht immer in vollem Umfang berücksichtigt werden. **Bitte beachten Sie diese technischen Anweisungen zusammen mit den vollständigen Schutzmassnahmen bei der Anwendung der Tobler-Top-Schalung.** Jede Abweichung kann eine zusätzliche statische Berechnung oder andere Nachweise benötigen. Nur einwandfreies Material sollte verwendet und beschädigte Gegenstände müssen aussortiert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie nur Original-Tobler-Ersatzteile für die Ergänzungen einsetzen.

## 2 Sicherheitshinweise

### Vorbemerkungen und Sicherheitshinweise

Die **Aufbau- und Verwendungsanleitung (AVA)** zeigt und beschreibt in der Praxis gängige und übliche Anwendungen mit den Serienteilen des Systems. So kann wirtschaftlich und sicher eingeschalt, gearbeitet und ausgeschalt werden. Zum leichteren Erkennen bestimmter Details werden auch Abbildungen gezeigt, die sicherheitstechnisch nicht immer vollständig sind. Es sind teilweise Arbeitsschritte abgebildet. Für nicht beschriebene Anwendungen bzw. Sonderfälle kontaktieren Sie bitte unser technisches Büro.

**Beim jeweiligen Einsatz sind die örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten.**

Es wird empfohlen, eine bauseitige baustellenspezifische Montageanweisung zu erstellen, welche die jeweiligen Risiken berücksichtigen kann und folgende Angaben enthalten sollte:

- Die Beschreibung der Arbeitsabläufe beim Ein- und Ausschalen
- Das Gewicht der einzelnen Systemteile
- Die Art, Lage und Dimension der Verankerungen und der Richtstützen
- Die Anordnung und Dimensionen der Betoniergerüste inklusive der Absturzsicherungen und der Verkehrswege (Zugänge)
- Die Anschlagpunkte und die zu verwendenden Kranaufhängungen

**Wichtig:** Grundsätzlich darf nur optisch und technisch einwandfreies Material eingesetzt werden. Beschädigte Teile sind vor der weiteren Verwendung auszusortieren. Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile verwendet werden.

Bei Nichtbeachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung sowie der aufgeführten Sicherheitshinweise besteht die Gefahr von Unfällen und Schäden.

### Pflichten des Betreibers (z. B. Bauunternehmen bzw. Anwender)

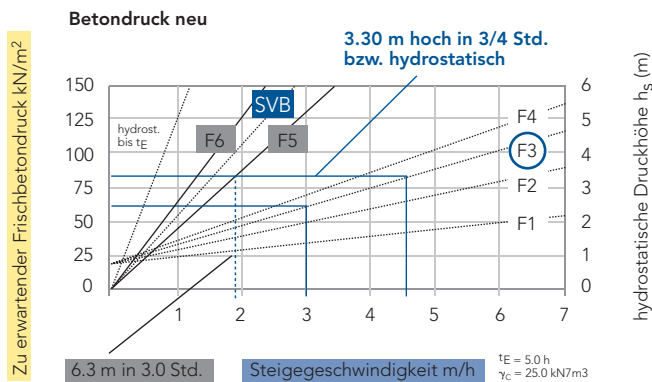
- Die Aufbau- und Verwendungsanleitung (AVA) muss dem Anwender zur Verfügung stehen.
- Alle Anwender müssen mit dem Inhalt der AVA und den geltenden Sicherheitsbestimmungen vertraut sein.
- Anwender, die die AVA aus Sprachunsicherheiten nicht verstehen, müssen vom Betreiber eingewiesen werden.
- Vom Betreiber ist ein **bestimmungsgemässer Gebrauch** durch fachlich geeignetes Personal sicherzustellen.

### Nicht bestimmungsgemässer Gebrauch

Als nicht bestimmungsgemässer Gebrauch gilt jegliche Verwendung der Schalungselemente und des Zubehörs, welche nicht in der AVA aufgeführt oder daraus entsprechend abgeleitet werden kann. Für nicht bestimmungsgemässe Verwendung haftet ausschliesslich der Betreiber!

# 3 Betondruck

**Anmerkungen zur Entstehung des Betondrucks** und zum Einfluss auf die Gestaltung und Herstellung der Wandschalungen (aber auch auf die Verwendung) mit dem Hinweis, dass der Betondruck am meisten auf der Baustelle (durch das Betonierverhalten, d. h. die Bestimmung der Konsistenz und der Steiggeschwindigkeit) beeinflusst wird:



Konsistenzbereich	Ausbreitmass nach DIN (mm)	Klasse DIN EN 206-1/ DIN 1045	Verdichtungsmass
sehr steif			C0: > 1,46
steif	< 340	F1	C1: 1,45 – 1,26
plastisch	350 – 410	F2	C2: 1,25 – 1,11
weich	420 – 480	F3	C3: 1,10 – 1,04
sehr weich	490 – 550	F4	C4: < 1,04
fliessfähig	560 – 620	F5	
sehr fliessfähig	630 – 700	F6	

## Faktoren des Betondrucks

### Betonierhöhe

Bevor der Beton erhärtet, verhält er sich wie eine Flüssigkeit und drückt gegen die Schalung, wie Wasser gegen die Wände eines Tanks. Die Grösse des Drucks wird als physikalische Grösse direkt durch die Höhe und das Gewicht des Betons bestimmt. Hydrostatischer Druck  $p = x \cdot h$  [kN/m²] als max. Druck. Auf die Höhe des Drucks hat die Dicke der Wand keinen direkten Einfluss!

### Betongewicht

Der Druck gegen die Schalung ist direkt proportional zur Gewichtseinheit des Betons. Geringeres Gewicht des Betons (Leichtbeton) wird weniger Druck als bei Normalgewicht bewirken.

### Steiggeschwindigkeit

(Befüllung der Wandschalung mit Beton)

Der Betondruck gemäss der Formel ist direkt proportional zur Höhe des flüssigen Betons über der Messstelle, aber noch wichtiger ist die **Geschwindigkeit**, mit der die Wandschalung gefüllt wird. In obigen Diagrammen kann der zu erwartende Betondruck (weiterhin abhängig von der Betonkonsistenz) entsprechend der Steiggeschwindigkeit abgelesen werden.

### Betonkonsistenz

Wird der Beton relativ steif gemischt, wirkt er weniger wie eine Flüssigkeit. Dadurch wird weniger Druck auf die Schalung übertragen. Die obigen Diagramme zeigen den zweiten Haupteinflussfaktor auf den Frischbetondruck – die Konsistenz des Betons F1 (sehr steif) bis F6 (sehr flüssig).

### Temperatur

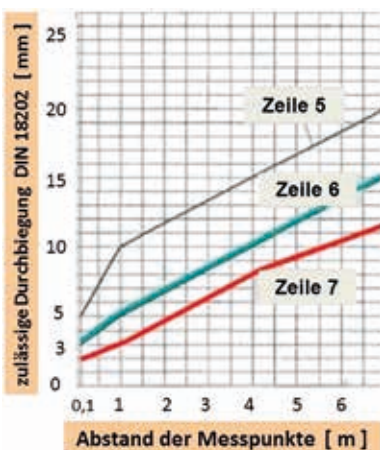
Je höher die Temperatur des Betons, desto schneller die Erhärtung. Die obigen Diagramme können verwendet werden, wenn die Temperatur des Betons **15°C** beträgt. Jedes 1°C weniger als 15°C erhöhen den Betondruck um etwa 3%.

### Verdichtung

Das Diagramm gilt für die Verdichtung mit Innenrüttlern und lagenweisem Einbau des Betons in 50–60 cm hohen Schüttaglagen.

### Durchbiegung

Die statischen Berechnungen für das Schalungssystem Tobler Top erfüllt alle Anforderungen des GSV Güteschutzverbands Betonschalungen nach DIN 18202 mit einer Tragfähigkeit von 80 kN/m² und max. 3,5 mm Durchbiegung.

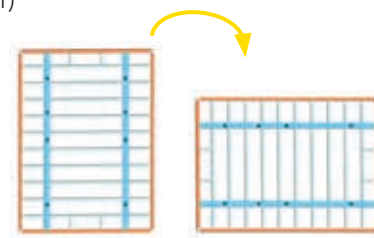


## 4 Produktmerkmale

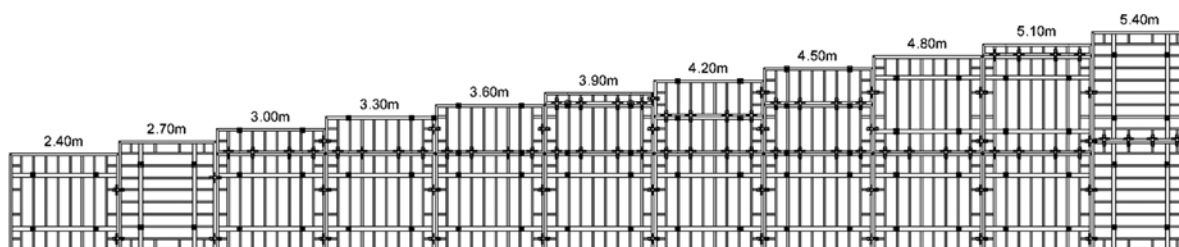
### Produktmerkmale Tobler Top

- Elementhöhen: **330 cm / 270 cm / 120 cm und 60 cm.**
- Elementbreiten: **240 cm / 120 cm / 90 cm / 75 cm / 60 cm / 55 cm / 50 cm / 45 cm / 30 cm und 24 cm.**
- Elementverbindung: das gleiche Teil für Normalstoss, Ecken und für Ausgleiche bis 10 cm auch zum Ankleben von Holz.
- Mit speziellem 18 mm dickem, filmbeschichtetem Birkensterrholz ausgestattet:
  - › mit einer 2,5 mm dicken Polymerschicht als Decklage (STRATO-STOCK)
  - › oder alternativ mit 20-mm-Alkus – Vollkunststoffplatten (Polymer)
- Die Hauptvorteile der Grosselemente **270 × 240 cm und 330 × 240 cm:**

Sie können gleichwertig in Höhe und Breite eingesetzt werden, da sich die Ankerstellen eingezogen im Element befinden. So kann die Elementfläche durch bessere Anpassung an die Betonierbühne optimal genutzt werden.
- Bis 80 kN/m<sup>2</sup> Frischbetondruck bei max. 3,5 mm Durchbiegung.
- Äusseres Rahmenprofil aus 3,0 mm dickem, hoch festem Feinkornstahl.
- Querstreben aus Rohr 100 × 40 mm mit Zubehöranschluss in allen Streben.
- Einfache Anwendung für Ecken, Ausgleiche, T-Wandanschlüsse und Stirnabschalungen.
- Feuerverzinkung oder Pulverbeschichtung auf Stahlrahmen.
- Vollständig kompatibel mit den weit verbreiteten **europäischen Wandschalungssystemen.**



### Optimale Höhenanpassung mit nur wenigen Elementgrössen

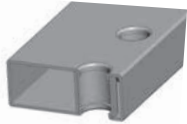
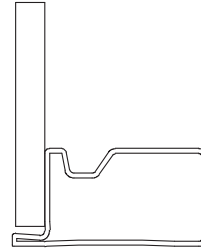




## 4 Produktmerkmale / Elemente

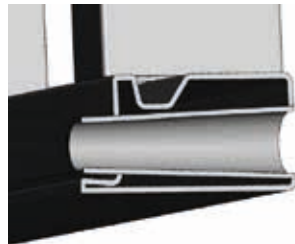
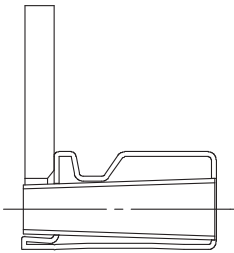


Die Stahlrahmen bestehen aus speziell geformten, geschlossenen Profilen aus hochfestem Feinkornstahl, die durch Roboterschweissung hergestellt werden. Sie sind mit einer Sicke für das Schalschloss versehen und bieten durch eine spezielle Verformung (Nase) einen integrierten umlaufenden Schutz für die Kanten der eingebauten Schalhaut.



Querstreben bieten drei konsequente Löcher, die als Befestigungspunkte für Zubehörteile an dem Rahmen dienen.

Schnelle und sichere Befestigungspunkte für Zubehörteile. In «gebördelten» Öffnungen.



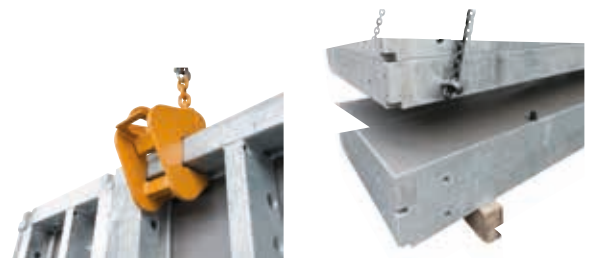
Konische Ankerhülsen bieten einfache Reinigung und auch die einfache Erstellung von geneigt stehenden Wänden, z.B. Stützmauern.



Solide Elementecken: Verbesserung der Lebensdauer der Elemente und integrierte Kniep-Kante zum leichten Bewegen («beirücken») der Elemente ohne Hammer.

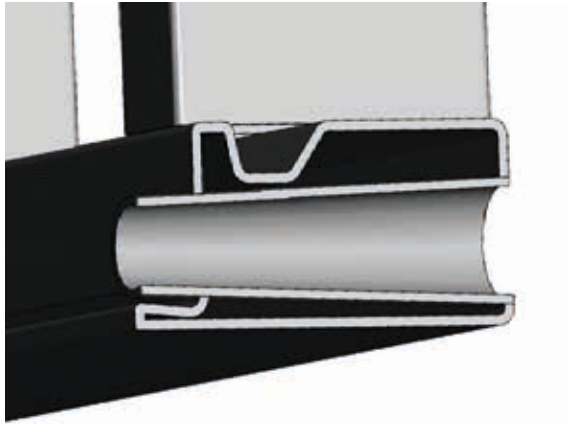


Einzigartige Elementverbindung mit dem Schalschloss, auch bei Ausgleichen bis 10 cm.



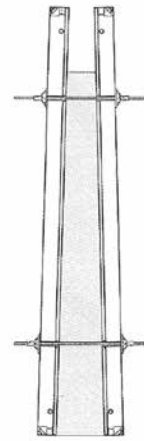
Krantransporthaken für den Anschlag am Elementrahmen und Transporthülsen, um ein Krangehänge für den Transport vom Stapel an den Elementen anschlagen zu können.

# 5 Schalungsanker

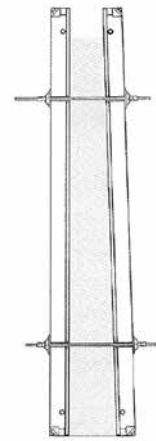


Im Rahmenprofil eingebauter **Konus 30 mm → 38 mm** erlaubt, auch schräg stehende Wandschalungen zu ankern.

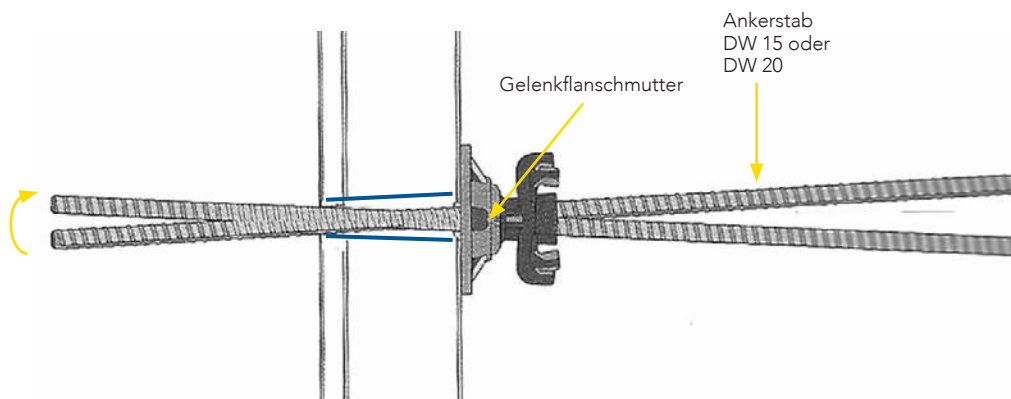
**Verwendung DW 15 oder DW 20** mit Gelenkflanschnuttern. Der Konus gibt die Möglichkeit, die gegenüberliegende Ankerstelle leichter zu finden. Ausserdem lässt sich bei evtl. Betonfüllung dieser Konus leichter reinigen.



Einseitig geneigt



Beidseitig geneigt

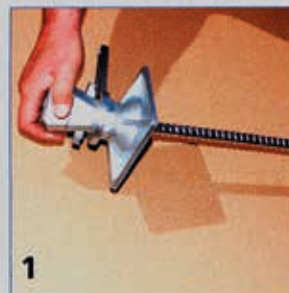


## Aufwandreduzierungen durch Schnellspannmutter SSM

- Erhebliche Einsparung beim Ankern mit Dywidag-Stab
- Ankern ohne lästiges Drehen der Anker Mutter
- Einfach über den Stab schieben – ohne drehen
- Sogar auch «einseitiges Ankern» möglich



## Einschalen:



1 Mutter am Stabende ansetzen



2 über den Stab schieben **ohne Schrauben!**

## 6 Schalhaut

Alkus 20 mm (Vollkunststoff)



ESP mit Sperrholzkern 18 mm



### Grundsätzlicher Tipp:

Um die Schalungshaut bei der Entfernung der Drängbretter aus den Aussparungen zu schonen, empfehlen wir den Einsatz von **Doppelkopfnägeln** zur Befestigung der Drängbretter:

→ Leichtes Entfernen der Nägel mit Hammer oder Nageleisen gegen das Drängbrett und **nicht gegen die Schalhaut!**



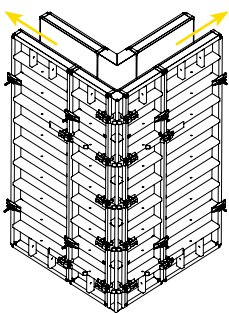
Die Schalungshaut muss (zumindest wenn «Sichtbeton» gefordert ist) **mechanisch gereinigt** werden. (Hochdruck reicht nicht!)



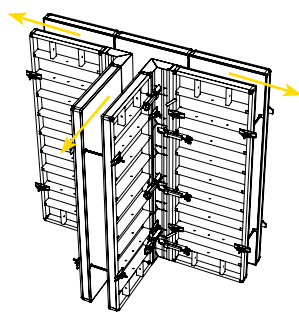
# 7 Ein- und Ausschalen

## 7.1 Allgemeine Grundlagen

- Die Arbeiter müssen sich zunächst mit dem Schalverfahren und den Informationen zur Schalung und den speziellen Systemteilen vertraut machen.
- Arbeiter sollten Erfahrung mit der Handhabung von Schalmaterial haben. Zwar ist es nicht notwendig, direkte Erfahrung mit der Handhabung von Tobler-Top Materialien zu haben, jedoch müssen die Arbeiter ein hohes Mass an Kompetenz in der Benutzung von anderen Schalungssystemen besitzen.
- Arbeiter müssen zwingend mit allen Tobler-Top-Technik-Broschüren und -Zeichnungen vertraut sein, die für ihre jeweilige Anwendung massgebend sind.
- Sie müssen sicher sein, dass alle Geräte, die erforderlich sind, zugestellt und vor dem Beginn der Arbeit anhand der Lieferscheine und Broschüren identifiziert wurden.
- Wenn durch Tobler AG eine technische Ausarbeitung gemacht wurde, sollte vor Beginn der Arbeiten zum jeweiligen Ansprechpartner Kontakt aufgenommen werden, ob die Elemente einzeln oder in Form grösserer Einheiten umgesetzt werden.
- **Grundsatz:** Mit dem Einschalen immer an der «Störstelle», z.B. Innenecke des T-Wandanschlusses beginnen → dann mit den Elementen zur Wandmitte und zu einem evtl. Ausgleich hin schalen!



Innenecke



T-Wandanschluss

## 7.2 Sicherheit

- Besondere Aufmerksamkeit sollte die Bauleitung darauf legen, sicherzustellen, dass alle gesetzlichen und lokalen Vorschriften in Bezug auf sichere Arbeitsverfahren aller Beschäftigten vor Ort bekannt sind.

- Beachten Sie, dass es zu keinem Zeitpunkt während der Benutzung notwendig sein wird, übermässige Kraft auf das Gerät auszuüben, da dies zu Schäden an der Ausrüstung führen könnte und die sichere Verwendung im zukünftigen Betrieb gefährdet.
- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist und dass der Arbeitsbereich sicher und korrekt überwacht und geschützt wird, um Stürze oder Unfälle zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass für alle Beschäftigten die notwendige persönliche Schutzausrüstung in gutem Zustand zur Verfügung steht. Dies sollten unter anderem Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Werkzeug, Schutzbrille, Gehörschutz und Handschuhe sein.

## 7.3 Handhabung und Transport von Elementen

- Die Elemente sollten grundsätzlich mithilfe eines Krans oder einer anderen geeigneten mechanischen Hubeinrichtung abgeladen werden. Entweder als einzelne Elemente oder in Stapeln. Dies wird von der Tragfähigkeit der benutzten Hubeinrichtung und den Gewichten der Elemente abhängen.
- Für den Transport der einzelnen Elemente sollte der Tobler-Top-Kranhaken eingesetzt werden. Hierfür ist die Gebrauchsanweisung/Bedienungsanleitung des Kranhakens unbedingt zu beachten.
- Beim Heben und Bewegen eines Stapels von Elementen müssen diese gegen Verrutschen einzelner Elemente gesichert werden. Dieses kann durch die Verwendung von Spanngurten oder alternativ zweier Ankerstäbe durch die Ankerlöcher (gesichert mit Ankermuttern) erfolgen. In einem Stapel von Elementen müssen **alle die gleiche Grösse** haben, und der Winkel zwischen den Kranseilen sollte nicht grösser als 60° sein.

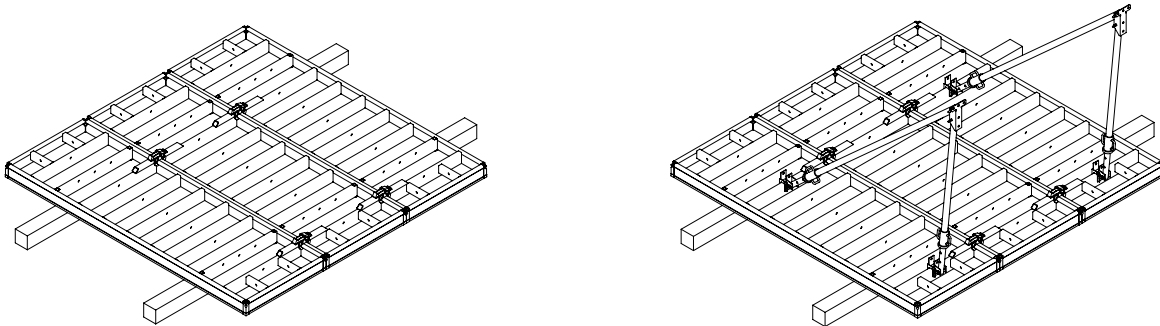


# 7 Ein- und Ausschalen

## 7.4 Einschalen

Man kann entweder Elemente einzeln zur Wandschalung aneinanderreihen oder grossflächige Umsetzeinheiten auf dem Boden vormontieren. Dazu werden die einzelnen Elemente mit der Schalhautseite nach unten auf Lagerhölzer gelegt und mit der Schlossverbindung zusammengefügt. Dabei ist die Anweisung zu den Elementverbindungen im Detail zu beachten.

- Die Tragfähigkeit des Tobler-Top-Kranhakens ist 1,5 Tonnen. Für den ordnungsgemässen Betrieb des Kranhakens beachten Sie bitte die Gebrauchsanweisung/Bedienungsanleitung. Diese Tragfähigkeit ist bei der Vormontage grossflächiger Einheiten zu berücksichtigen (Gewicht Schalung ca. 70 kg/m<sup>2</sup>).
- Wenn erforderlich, sollten in dieser Phase auch die Richtstützen angeschlossen werden. Hierzu auch die Informationen zur Anwendung der Richtstützen im Detail beachten!

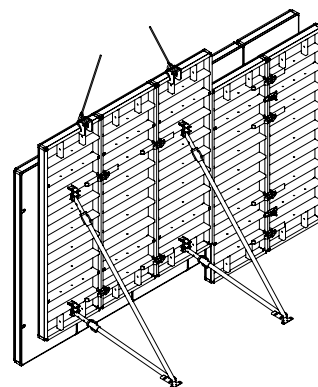


Das erste Schalungselement mit 2 Richtstützen und jedes weitere mit jeweils 1 Richtstütze abstützen!

- Solange die Schalung noch am Kran angeschlagen ist, die Fussplatten der Richtstützen mit den Ankereinheiten/Dübeln verschrauben. Es ist hilfreich, die Schalung gegen einen (Anschlag/Kicker) zu stellen, um die Richtung und die richtige Position der zu erstellenden Wand leichter zu finden! Wenn diese Schalung als «Vorlaufschalung» zum Errichten der Bewehrung benutzt wird oder sie Windkräften ausgesetzt ist, dann sollten evtl. weitere Richtstützen mit Abstützung an den unteren Querstreben positioniert werden.

### Richtstützen – Grundregeln:

Das erste Element ist immer mit zwei Richtstützen abzustützen. Sie werden an den Elementen mit der Systemverbindung angeschlossen und an der Grundplatte mit der Bodenplatte in den Dübeln/Verankerungen fixiert. Alle weiteren Elemente werden mit einer Richtstütze entsprechend der Gebrauchsanweisung abgestützt.



- Nach dem Einbringen der Bewehrung, dem Einstecken der Ankerstäbe durch die vorgestellte Schalung und auf die Ankerstäbe aufgesteckten Hüllrohre mit Kunststoffkonus kann nun die gegenüberliegende Schalung platziert werden. Diese Schalung wird in ähnlicher Weise grossflächig oder auch als Einzelelement zugestellt und auch mit Schalschlössern verbunden.

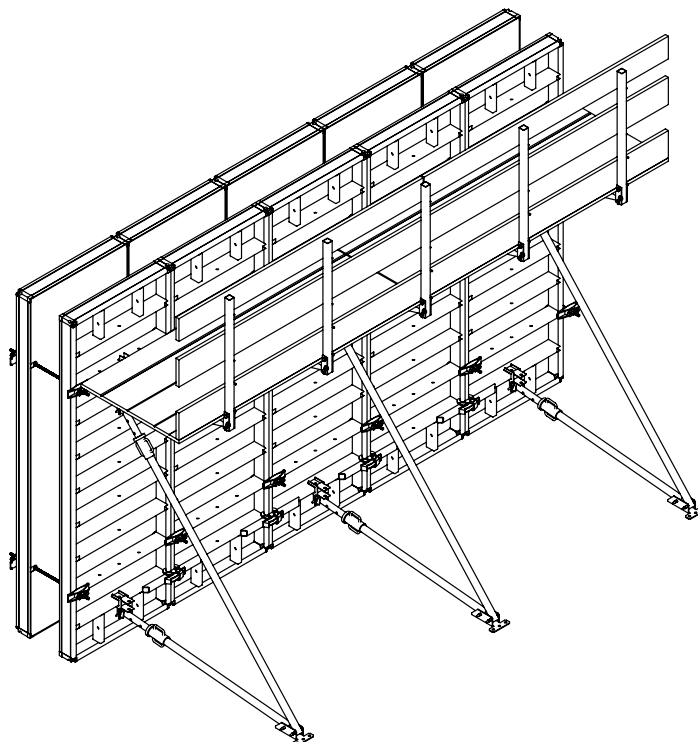
# 7 Ein- und Ausschalen

## 7.5 Kontrolle

- Eine Überprüfung der Schalung und des Zubehörs muss **vor dem Betonieren** von einem kompetenten Bauleiter oder Ingenieur durchgeführt werden. Diese Überprüfung sollte alle Aspekte der Schalung betreffen und insbesondere die folgenden Punkte ausreichend sicherstellen:
  - › Alle Keile sind fest.
  - › Alle Verbindungen sind geschlossen und die Schalung ist stabil und planmässig ausgerichtet.
  - › Die Schalung ist fest genug am Wandanschlag und ausreichend gegen das Abheben gesichert.
  - › Alle Ankermuttern sind festgezogen und das Verdrehen während der Verdichtung des Betons wird verhindert (rüttelsicher)!
- Die Anker dürfen nicht zu fest angezogen werden. Es darf **nicht** versucht werden, die Schalung zu fest an einem Wandanschluss festzuziehen, da sich ansonsten die Elemente verformen könnten. Dies würde zu einer Überlastung der Ankerstäbe führen und die Gefahr bergen, dass während des Betonierens die Ankerstäbe dann versagen, wenn der volle Betondruck auf die Schalung wirkt.

## 7.6 Betonarbeiten

- Wenn entschieden wird, nicht die systematischen Betoniergerüste zu benutzen, dann muss eine sichere Plattform durch Verwendung von Gerüsten oder Stahlböcken und Bohlen errichtet werden, um Zugang zu der Betonierhöhe der Schalung zu ermöglichen (falls die erforderliche Höhe weniger als 2 m ist). Alle notwendigen Beläge, Bordbretter und Leitern müssen befestigt werden.
- Beton kann mittels einer Pumpe oder mithilfe eines Krankübels lagenweise eingebracht werden und wird durch die Verwendung von Innenrüttlern verdichtet.
- Beim Betonieren die Dichtheit aller Komponenten überprüfen, und unmittelbar nach dem Abschluss eines jeden Abschnitts sollte die Dichtheit der Schalung überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.
- NICHT die maximal zulässige Steiggeschwindigkeit überschreiten. Siehe Extra-Kapitel Betondruck! (Siehe die Hinweise auf der Zeichnung in Bezug auf Ihren speziellen Einsatz.) Der maximale Frischbetondruck, der durch die Elemente aufgenommen werden kann, ist **80 kN/m<sup>2</sup>**.



# 7 Ein- und Ausschalen

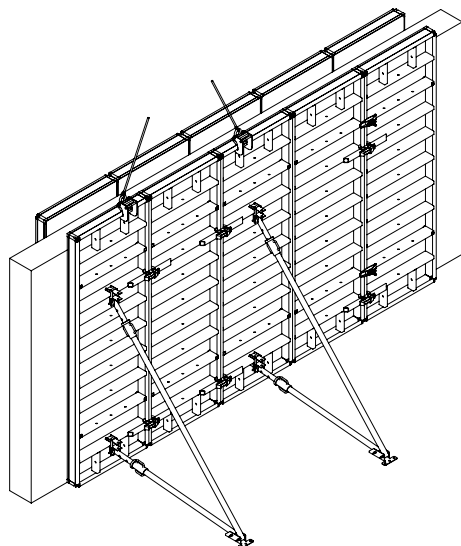
## 7.7 Ausschalen und Transport

- Sobald die notwendige Festigkeit des Betons erreicht ist, sollte die Schalung entfernt werden. In jedem Fall innerhalb von 48 Stunden nach dem Betonieren.
- Schliessen Sie den Kran zunächst an der Schalung auf der gegenüberliegenden Seite der Abstützung an, entfernen Sie nach dem Lösen der Ankermuttern alle Ankerstäbe und lösen Sie danach die Elementverbindungen zu den benachbarten Umsetzeinheiten.

**ACHTUNG:** Verwenden Sie nicht den Kran, um die Schalung zu lösen. Dies könnte zu einer Beschädigung des Kranhakens führen und die weitere Funktion verhindern.

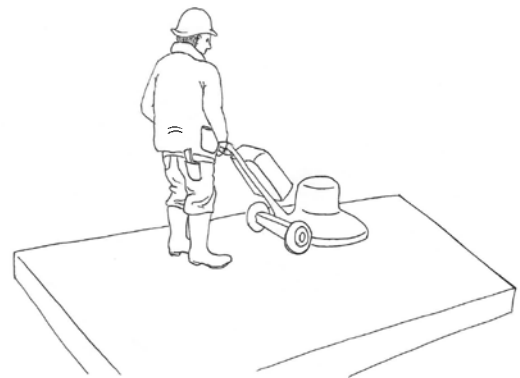
**Die Schalung muss mittels anderer Hilfsmittel von der Betonwand gelöst werden!**

- Um die Arbeitsabläufe zu beschleunigen und die Kranzeit zu reduzieren, können vor dem Anschlagen des Kranhakens die meisten der Schalungsanker im Voraus entfernt werden. **HINWEIS:** Es müssen ausreichend Schalungsanker in der Lage sein, die Schalung gegen das Umkippen zu sichern.
- Entfernen Sie alle losen Gegenstände aus der Schalung und von den Plattformen (falls angeschlossen, entfernen Sie die restlichen Ankerstäbe und heben Sie die Schalung in eine Position der Zwischenlagerung).



## 7.8 Reinigung

- **Reinigen Sie die Wandschalung und bringen Sie danach das Trennmittel auf. Möglichst dünn und fachgerecht!**
- Damit wäre die Wandschalung wieder bereit für den nächsten Einsatz!
- Die Schalung kann nun mechanisch von Betonresten gereinigt werden und → danach mit Trennmittel eingesprüht werden und dann an der gewünschten Position abgesetzt werden – immer auf die Sicherheit der Arbeiter achten!



## 8 Verbindung der Elemente



Für Normalstoss



Für Aussenecken



Für Innenecken

Das **Schalschloss** erlaubt die einfache Verbindung zweier Elemente bei gleichzeitigem Bündigmachen und Ausrichten der Schalung. Die Verbindung kann horizontal oder vertikal an die Elemente sowohl auf der Strebe als auch an jeder Stelle des Rahmens angesetzt werden.

Die ausrichtende Wirkung ist beim Ansetzen auf der Querstrebe der Elemente deutlich besser. Beim Zuschlagen des Keils mit einigen Hammerschlägen werden die Elemente auch dicht zusammengezogen. Nur zwei Schalschlösser pro 270-cm- und 300-cm-Elemente sind ausreichend, während für 330-cm-Elemente drei Schlösser empfohlen werden.

Bitte beachten Sie, dass für das Aufstocken von mehr als 2 Elementen weitere Massnahmen für sicheres Arbeiten angewendet werden sollten, z.B. zwei Ausgleichsriegel 80 und zwei Schalschlösser pro Elementstoss 240 cm.



Für Gelenkecken



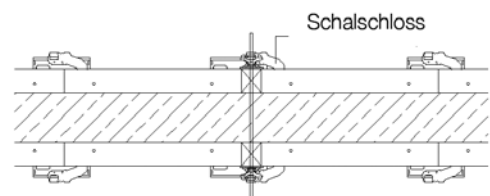
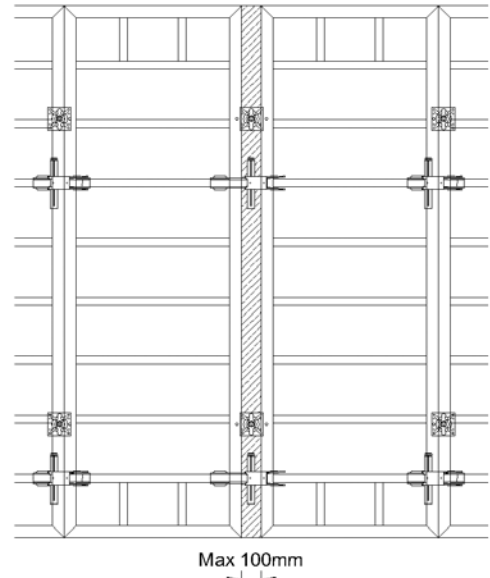
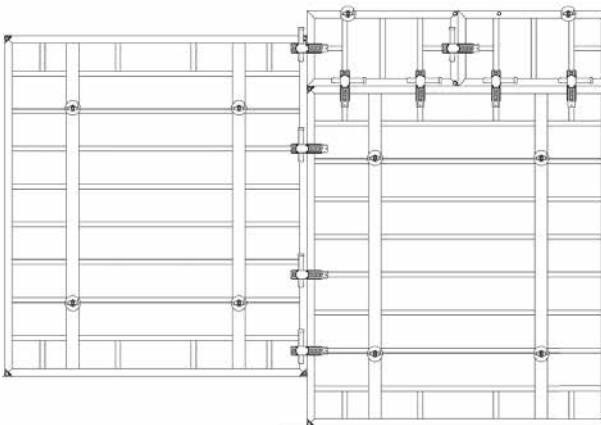
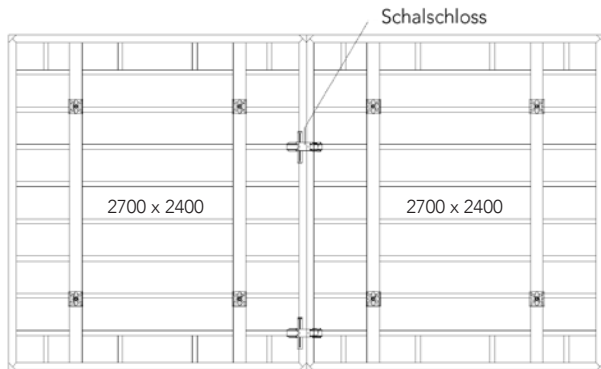
Für Ausgleiche bis 10 cm



Für das Ankleben von Kantholz



## 8 Verbindung der Elemente



Bei **höhenversetzten Elementen** können die Schalschlösser abwechselnd links und rechts auf die Streben angesetzt werden, während auf der anderen Seite die Schlösser am Rahmen greifen. So wird der bestmögliche Ausrichteffekt erzielt.

# 9 Ausgleiche

## Restmassausgleiche

Der **Längenausgleich bis zu 10 cm** ist mit Holz, zusammen mit dem Schalenschloss, auszuführen (zugeschnittenes Kantholz). Bei der Anpassung an Wandstärken (siehe Ecklösungen) kann mit 5 cm Serienausgleichen gearbeitet werden. Auch hier kann das Schalenschloss verwendet werden.

Der **Längenausgleich > 10 cm** kann mit Ausgleichshölzern als Schalhautauflage und einem auf Mass zugeschnittenen Schalhautstück ausgeführt werden.

Zur Aussteifung und zur Ankerung in diesem Ausgleich wird ein **Ausgleichsriegel 85** mit den Elementen rechts und links verbunden.

Alternativ zum Holzausgleich kann bei **Ausgleichen > 10 bis 30 cm** auch ein **Ausgleichsblech** verwendet werden. Auch hier ist der Einsatz des Ausgleichsriegels notwendig. Die Befestigung des Ausgleichsblechs erfolgt ebenfalls mit dem Schalenschloss.

Auf exakte Breite geschnittenes Kantholz



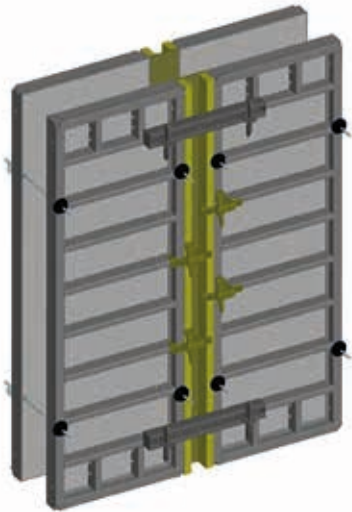
Die Anker Mutter sollte den Rahmen des Elements mindestens 15 mm abdecken → andernfalls Ausgleichsriegel 85 verwenden!



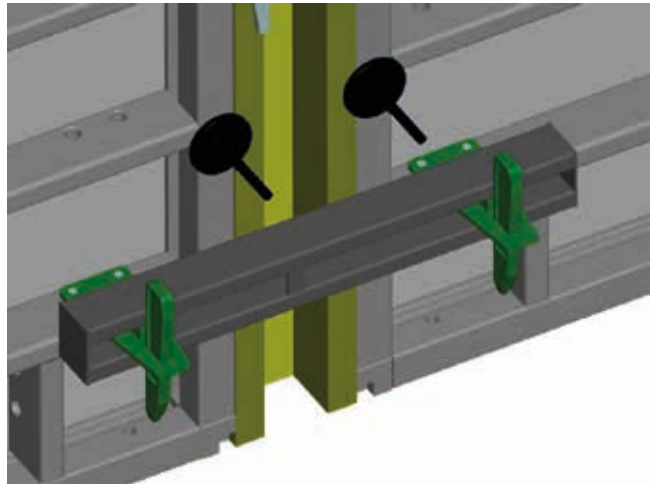
## 9 Ausgleiche

### Ausgleich 8–30 cm

- mit Schalhautauflage und Schalhautstreifen x
- Ankerung durch den Ausgleichsriegel 85



Eingebaute Verbindungselemente



Unverlierbar eingebaute Verbindungselemente

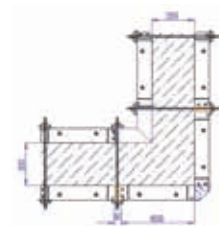
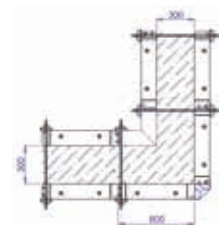
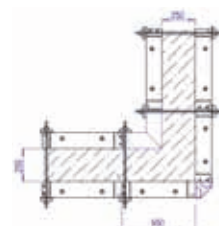
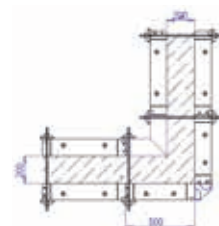
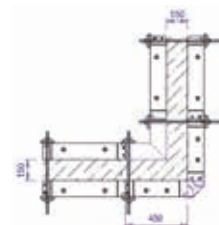
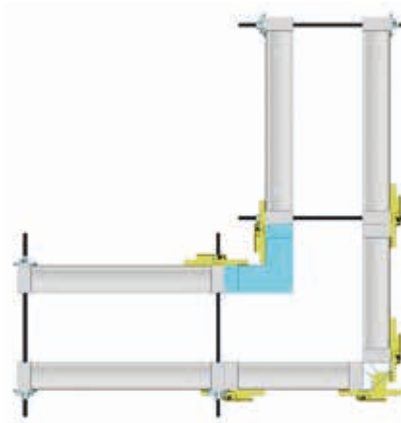
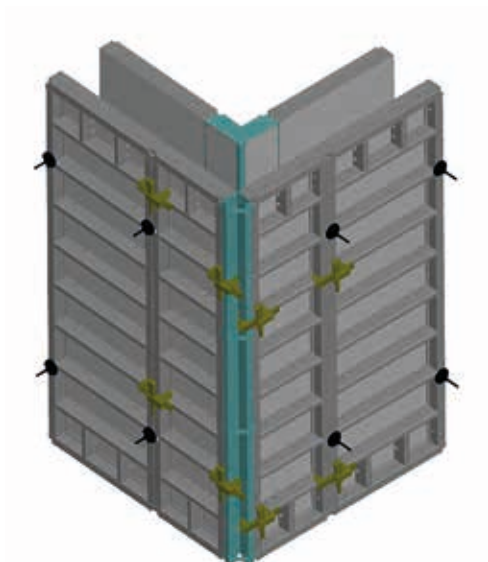
### Ausgleichsriegel 85/120 – Anwendung

- bei Ausgleichen > 10 cm
  - bei Stirnabschalungen
  - bei Aufstockungen mehr als 2 Elemente
- Unverlierbar eingebaute Verbindungselemente



# 10 Ecken

## Standard-Ecklösungen



### Grundregel der Ecklösungen:

Wanddicken von 30 cm sind die Basis und können ohne Ausgleiche geschalt werden.

**Innenecke + 60-cm-Element + Aussenecke AE + Schalschlösser.**

**Ist die Wanddicke kleiner als 30 cm**

→ dann werden innen entsprechende Ausgleiche zur Anpassung eingesetzt.

**Ist die Wanddicke grösser als 30 cm**

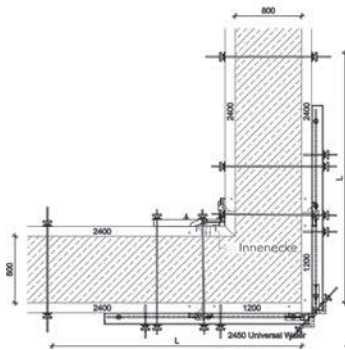
→ dann werden aussen die entsprechenden Ausgleiche eingesetzt.

Die Verbindung bleibt mit dem **Schalschloss** immer die gleiche.



# 10 Ecken

Wanddicke cm	Innenecke	Element aussen	Ausgleich innen	Ausgleich aussen	Verbindung
15	30	45	0	0	Schalschloss
20	30	50	0	0	Schalschloss
25	30	55	0	0	Schalschloss
30	30	60	0	0	Schalschloss
35	30	60	0	5	Schalschloss
40	30	75	5	0	Schalschloss
45	30	75	0	0	Schalschloss
50	30	75	0	5	Schalschloss
55	30	90	5	0	Schalschloss
60	30	90	0	0	Schalschloss
65	30	90	0	5	Schalschloss



**Beispiel für 80 cm dicke Wände:**  
 Nach dem gleichen Prinzip werden grössere Elemente eingesetzt. Zur **Lastabtragung**, Ankerung und Ausrichtung werden aussen **Universalriegel** verwendet und «über Eck» aussen zusätzlich geankert.

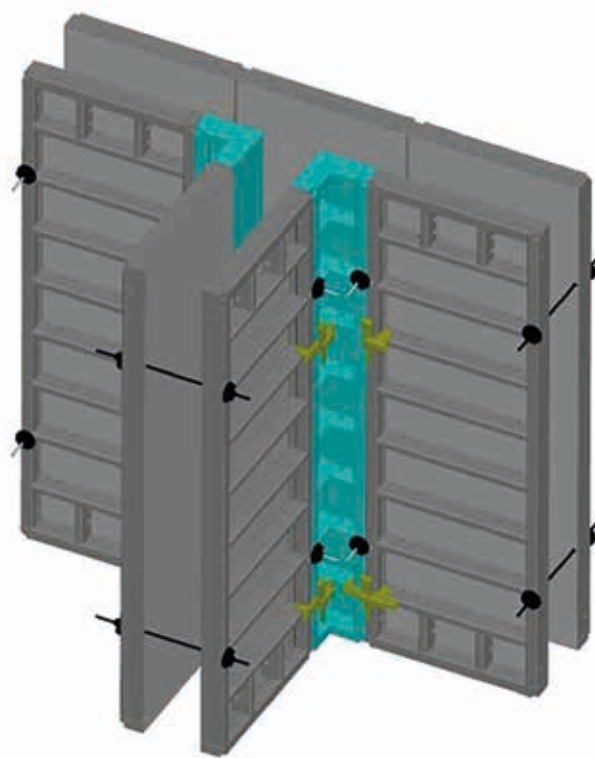
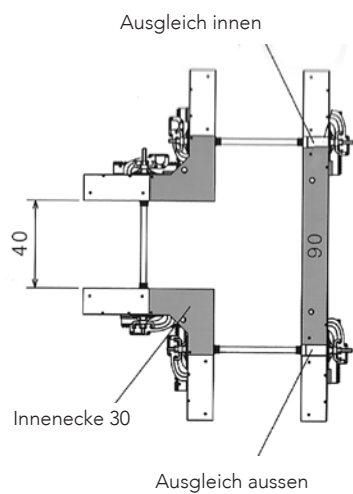
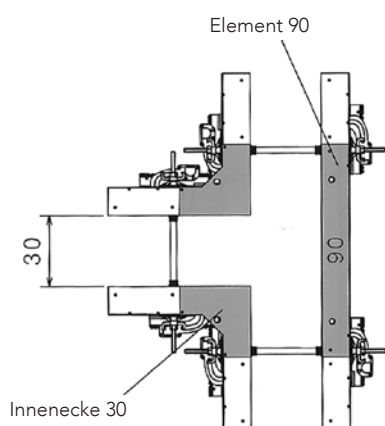
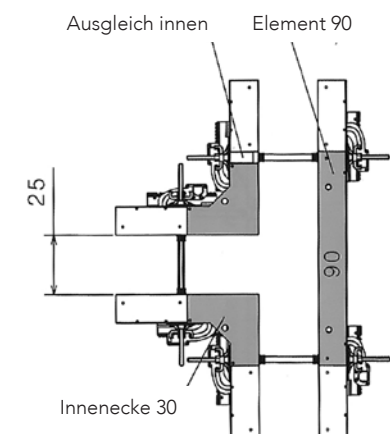
**60 cm dicke Wände** z.B. können mit 90-cm-Elementen aussen + Aussenecke + Innenecke ausgeführt werden.  
 Aussen mit **Ausgleichsriegel 85/120**.



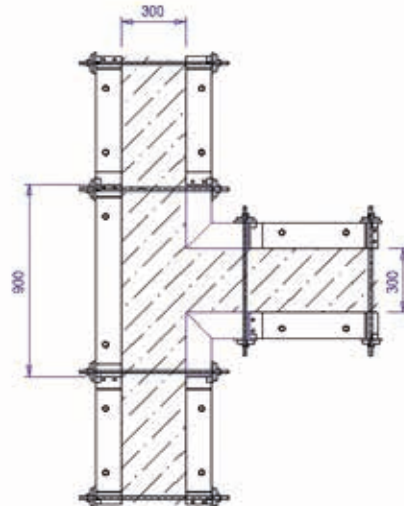
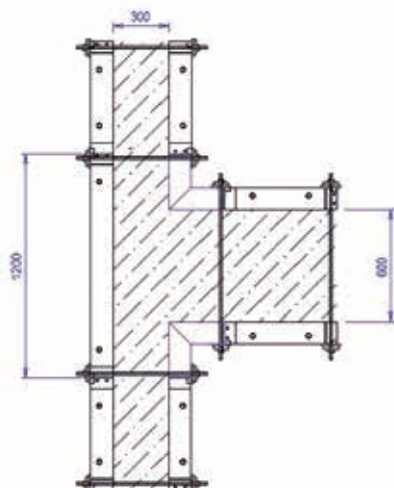
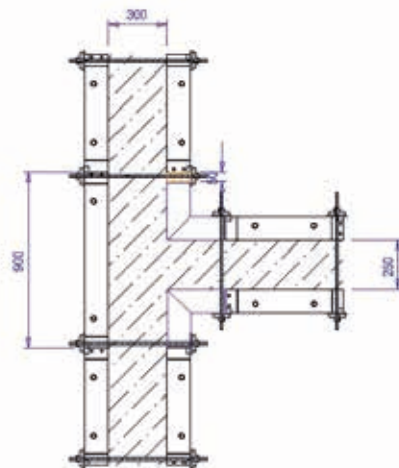
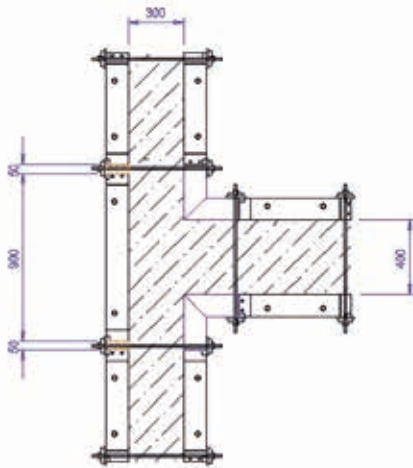
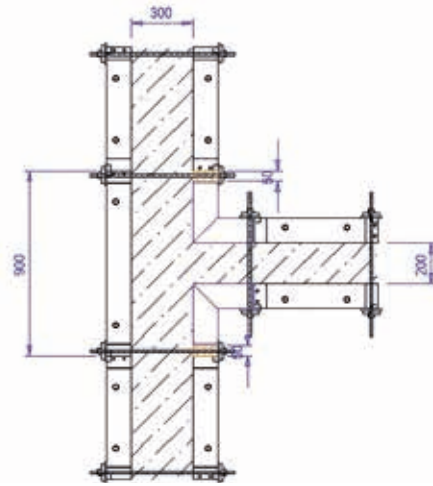
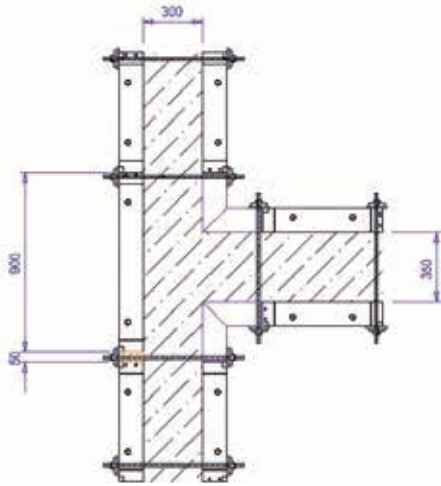
# 11 T-Wandanschluss

## T-Wandanschluss

Für den T-Wandanschluss wird die serienmäßige Innenecke eingesetzt. Die Wanddicken 30 cm erfordern keinen Ausgleich und aussen ein Element mit 90 cm Breite. Andere Wanddicken werden wie bei der Ecklösung über Ausgleiche innen oder aussen erreicht. Wenn man aussen mehr als ein Element zur Anpassung benötigt (nur bei besonders dicken Wänden), wird zur Überbrückung und zusätzlichen Aussteifung aussen ein Ausgleichsriegel 85 benötigt.



# 11 T-Wandanschluss







## 13 Ecken / Schächte

### Schacht - Innenschalung

Unterschiedliche Schachtabmessungen können mit den Elementen und entsprechenden Ausgleichen exakt geschalt werden. Ohne diese Abmessungen zu verändern oder die Schalung zu trennen, kann mithilfe von **vier Ausschlecken** die gesamte Schachtschalung mit dem Kran in den nächsten Betonierabschnitt umgesetzt werden.

Funktion: Nach dem Betonieren der Schachtwände und dem Entfernen der Schalungsanker werden durch Drehen der in den Ecken eingebauten Spindeln die vier Wandschalungen durch einen Mechanismus je Ecke um 3 cm verkürzt, sodass ein ausreichendes Ausschalspiel zwischen der Wandschalung und den betonierten Wänden entsteht, insgesamt 6 cm Ausschalspiel im Schacht!

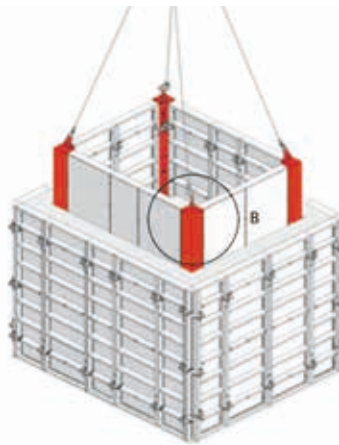
Danach kann die komplette Schachtschalung als Ganzes (evtl. zusammen mit der Schachtbühne, auf der die Schachtschalung abgesetzt ist) mit dem Kran und einem 4-Strang-Gehänge in den nächsten Betonierabschnitt gezogen werden.

Danach wird durch Zurückdrehen der Eckspindeln das Ausgangsmass des Schachtes wieder exakt hergestellt. Nach der Bewehrung und dem Setzen der Schalungsanker ist die Wandschalung wieder fertig zum Neubetonieren.

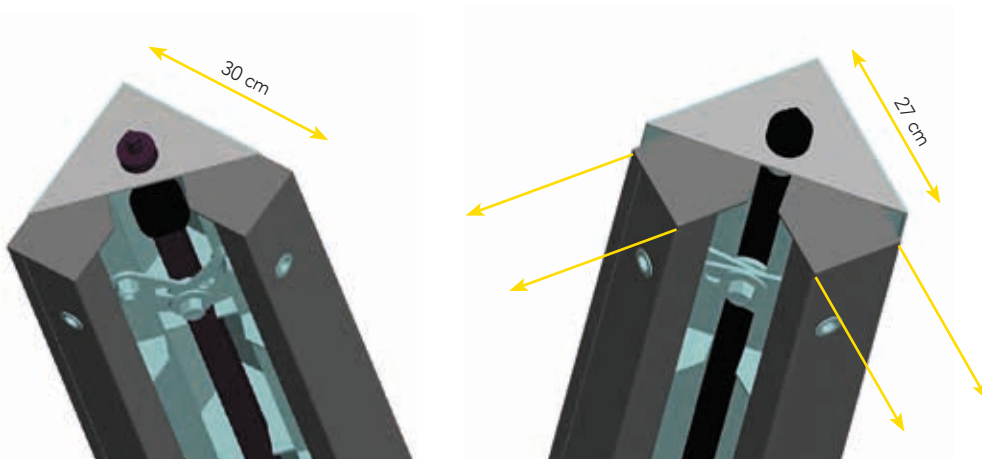
**Beim Umsetzen ist auf das Gesamtgewicht des Schachtes zu achten – je Kranhaken < 15 kN.**



Schachtecke – eingeschalt



Schachtecke – Ausschaltposition

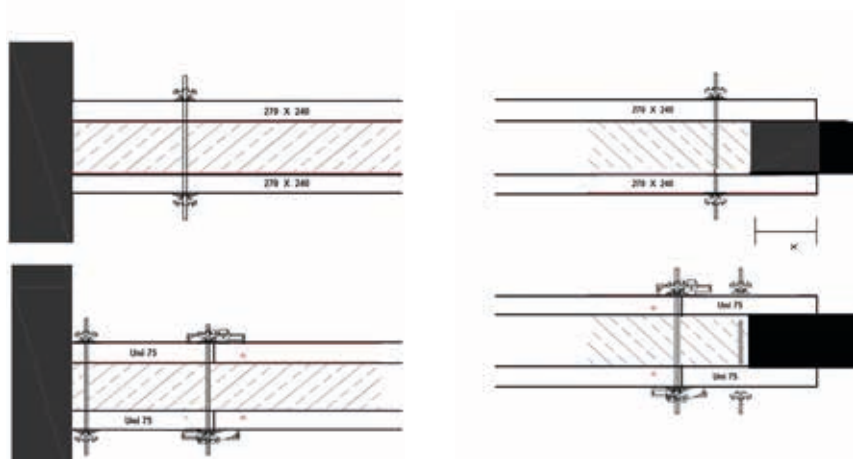


# 14 Wandanschluss

## Anschluss an bestehende Wände

Für den Wandanschluss an bestehende Wände werden entweder Grosselemente 240 x 270 cm mit «eingezogenen Anker» im Element eingesetzt oder es werden Mehrzweckelemente MZE 72 mit sogenannten Ankerreihen eingesetzt, sodass die Ankerung «im Element» und nicht aussen im Rahmen erfolgen kann.

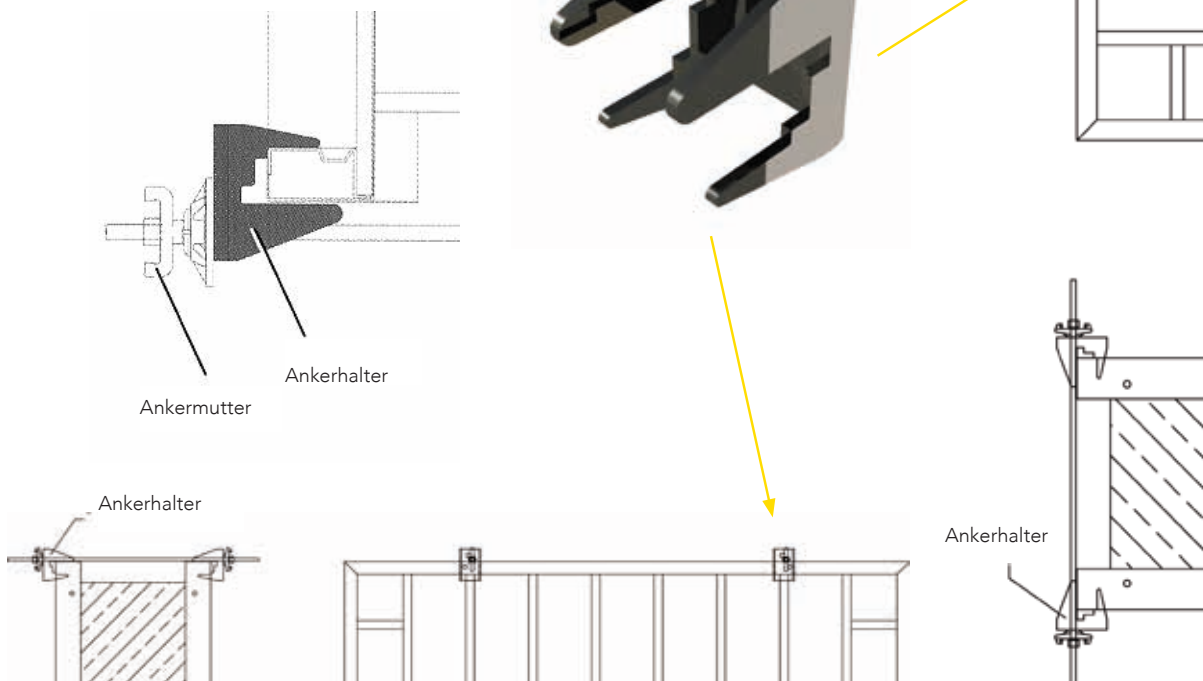
Dies ist dann ohne zusätzliche Teile möglich. Beim Anschluss an bestehende Wände in Längsrichtung kann so auch der Ausgleich in der zu schalenden Wand eingespart werden, weil der Überstand «x» auf der bestehenden Wand dieses Restmass ausgleichen kann!



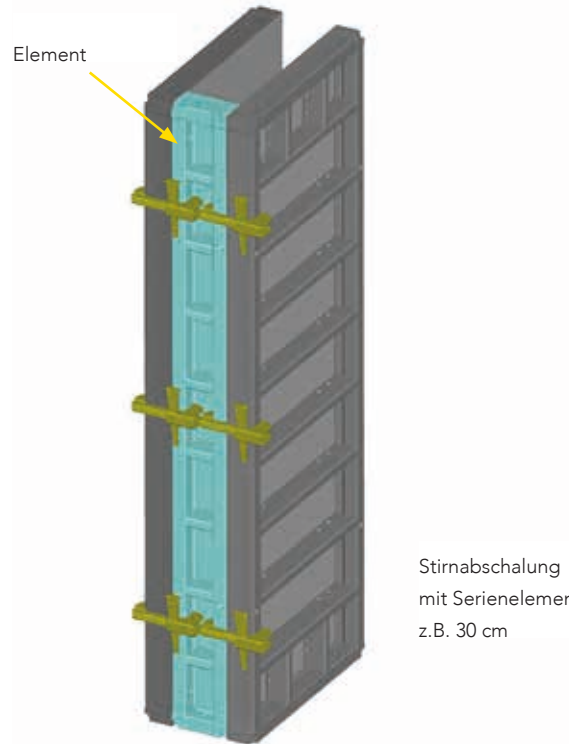
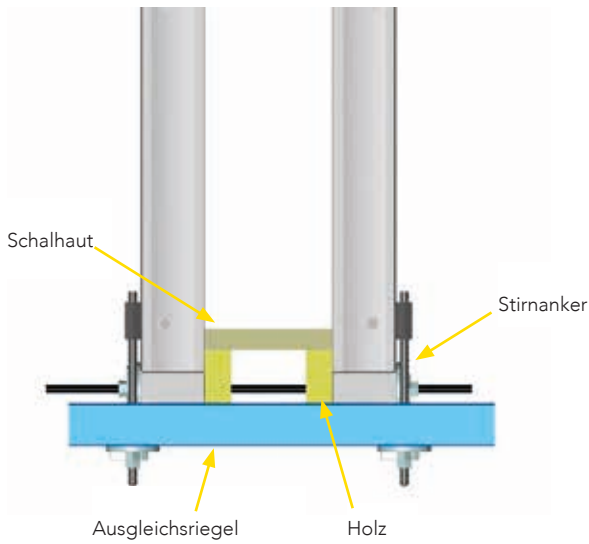
## Ankern – ausserhalb der Elemente – seitlich oder über der Schalung

Der **Ankerhalter** wird über das Rahmenprofil gesteckt und kann so einen Ankerstab ausserhalb des Elements aufnehmen

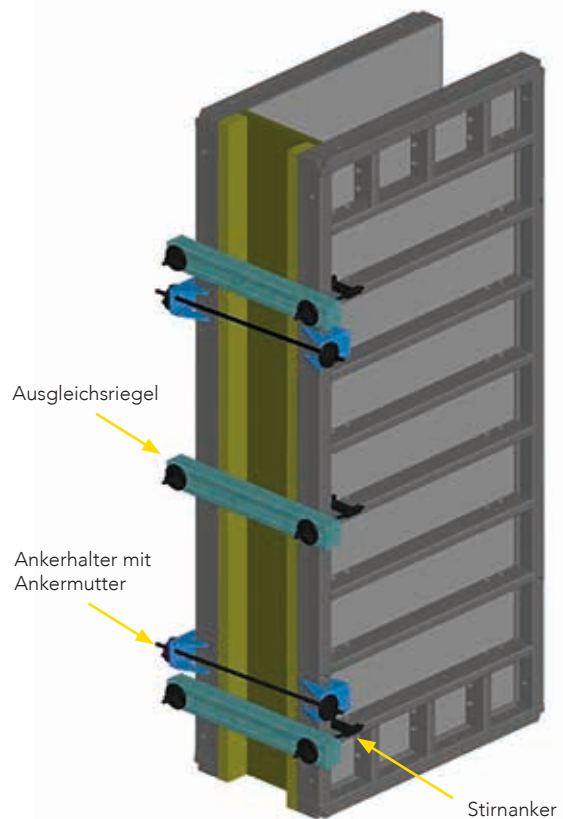
- › seitlich
- › oder über der Schalung



# 15 Stirnabschluss



## Stirnabschalung



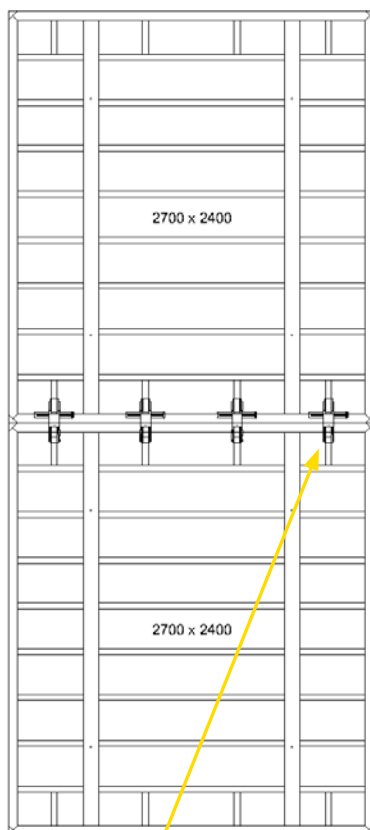
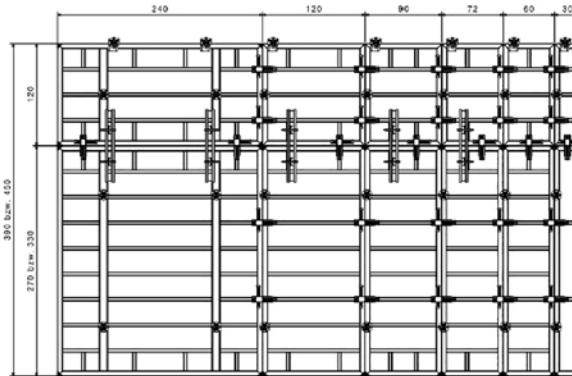
# 16 Höhenanpassung

## Die Höhenanpassung

Die Höhenanpassung an die zu betonierende Wandhöhe erfolgt durch Kombination der Serielemente.

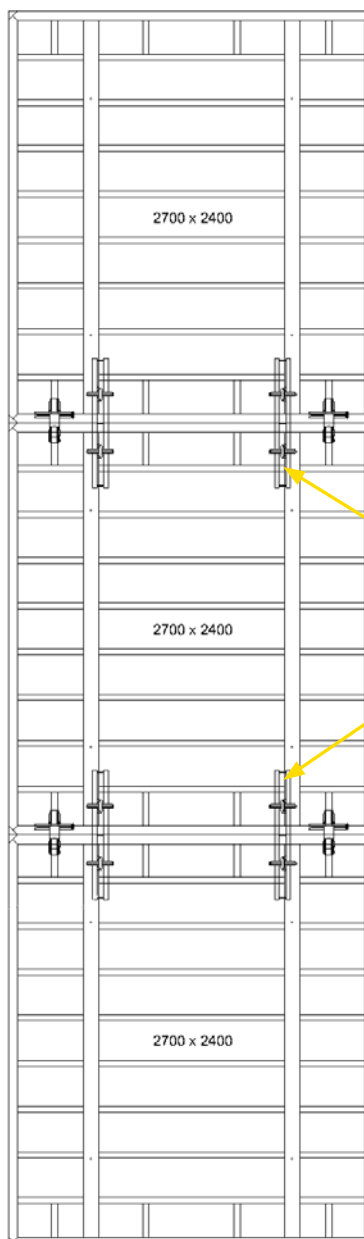
Grundsätzliche Verbindung der Elemente ist das **Schalschloss**.

- bei mehr als 2 Elementen aufgestockt
- oder bei der Aufstockung mit kleineren Elementen:
  - > **Schalschlösser** – für die Dichtheit
  - + **Ausgleichsriegel** für die Aussteifung und Ausrichtung



Schalschloss

**4 Schalschlösser** pro Element sind bei Aufstockung von 2 Elementen ausreichend – angesetzt auf den Streben des Elements



Ausgleichsriegel

**2 Schalschlösser und 2 Ausgleichsriegel** als Aussteifung sind notwendig, wenn mehr als 2 Elemente aufgestockt werden (jeweils angesetzt auf den Streben des Elements).

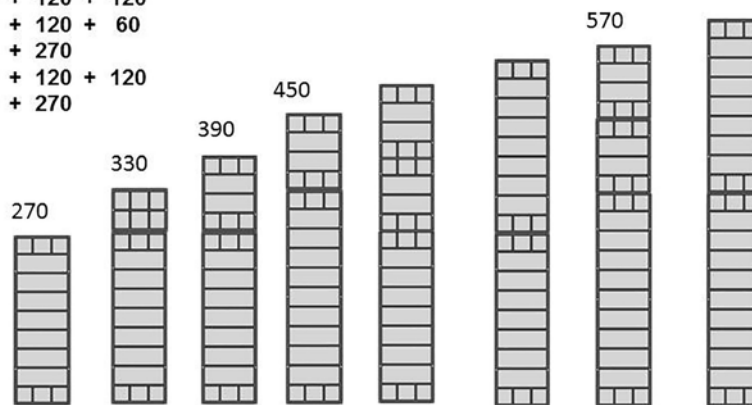
# 16 Höhenanpassung

## Element-Kombinationen

### Höhenkombinationen

bei allen Elementen und Ecken

270	
330	
360	= 270 + 90
390	= 270 + 120
420	= 330 + 90
450	= 330 + 120
480	= 270 + 120 + 90
510	= 270 + 120 + 120
510	= 330 + 120 + 60
540	= 270 + 270
570	= 330 + 120 + 120
600	= 330 + 270



### Höhenkombination mit Grosselement

240 cm als Grundhöhe

→ dann Aufstockung mit anderen Elementen der gleichen Höhe ( 270 - oder 330 cm ).

→ Damit kann jede beliebige Höhe im 15cm -Raster erreicht werden

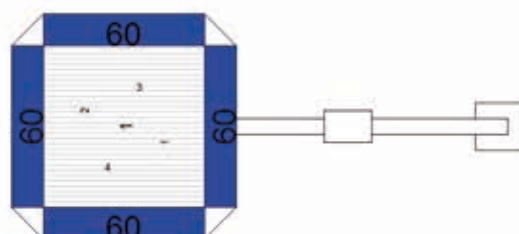


**Diese Aufstockungsart** sollte grundsätzlich gewählt werden, weil so **geordnete Fugen** entstehen und jede Höhe mit den Serienelementen erreicht werden kann. Es entsteht auch eine **durchgehende, vertikale Fuge**, die für das Trennen der Umsetzeinheiten beim grossflächigen Umsetzen sehr vorteilhaft ist!

## 17 Stützenschalung / Wandversatz



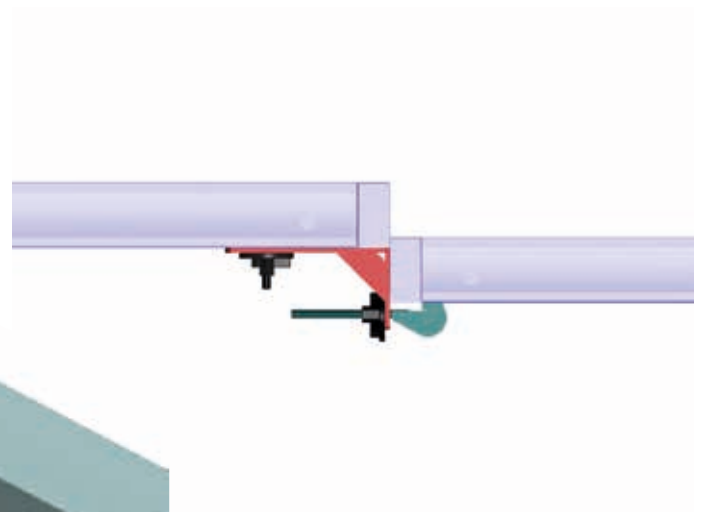
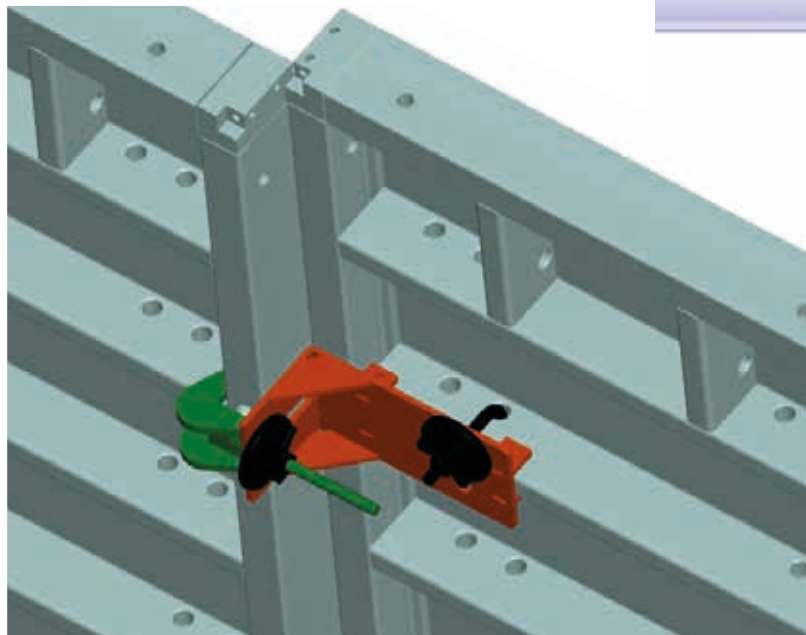
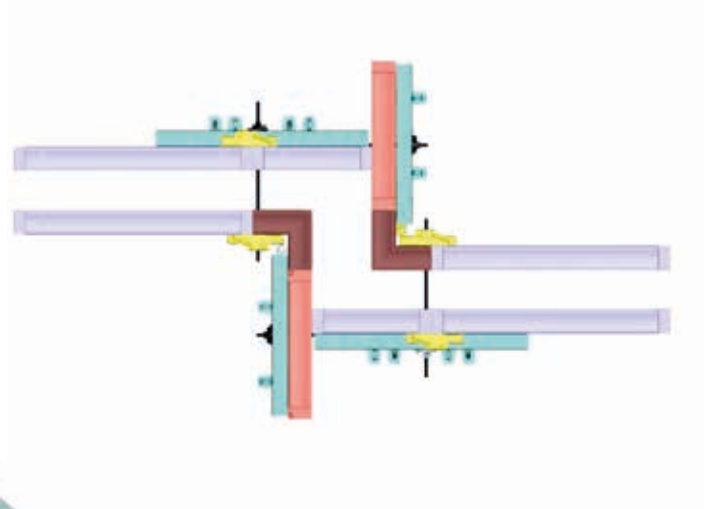
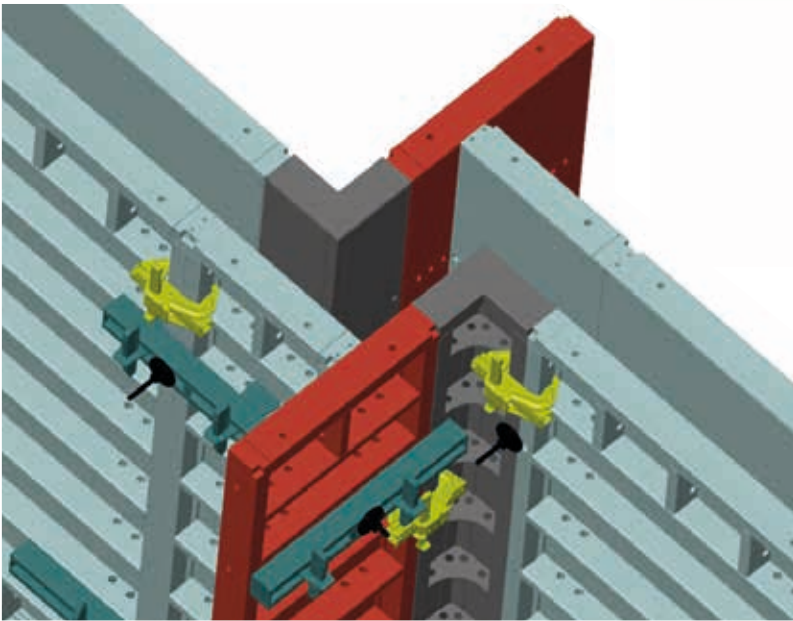
**Stützenschalungen** können mit dem **Universalelement 75** im sogenannten «Windmühlenflügel-Prinzip» geschalt werden. → Im **5-cm-Raster** verstellbar von 20 cm bis 60 cm.



**Stützenschalungen** mit Standardelementen und Einsatz von 4 Aussenecken.

# 17 Stützenschalung / Wandversatz

## Wandversatz – Beispiele



# 18 Richtstützen

## Anwendung der Richtstützen

Die **Richtstützen** dienen ausschliesslich der Fixierung der Wandschalung – normalerweise senkrecht oder auch in einem planmässig vorgesehenen Winkel!

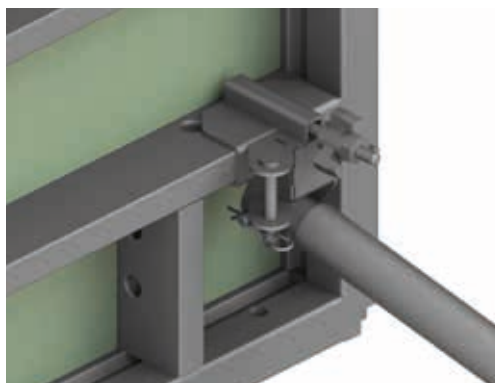
Der Anschluss der **Richtstützen** an die Wandschalungselemente (systemunabhängige Richtstützen) erfolgt mit dem **Stützenanschluss T-Top** an den dafür vorgesehenen Öffnungen in jeder Querstrebe  
→ sowohl oben als auch der «Kicker» unten  
→ horizontal oder vertikal!

Der notwendige **Abstand** der für die Aufnahme der Windlast erforderlichen Richtstützen ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen!

Es ist darauf zu achten, dass die **Verankerung** im Boden auch die angegebene Last **P** aufnehmen kann!



Richtstütze



Ausleger



**Ausleger**  
1,0 m – 2,5 m



**Richtstützen**  
1,0 m – 6,0 m



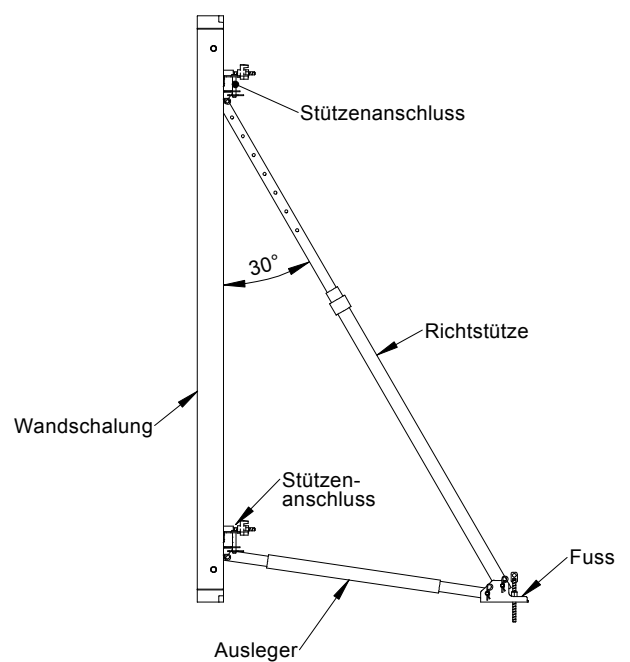
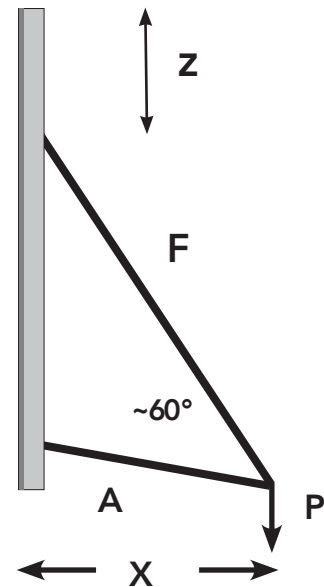
# 18 Richtstützen

## Zulässiger Abstand der Richtstützen

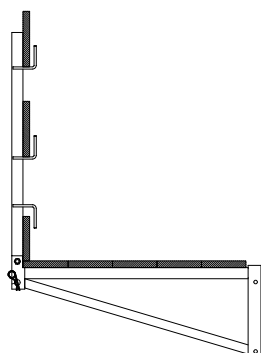
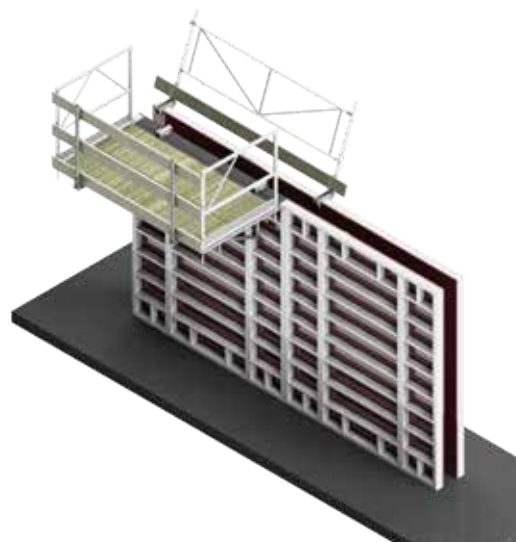
### Lastannahmen:

- Windlasten nach DIN 1055-4  
 $w = q(z) \times c_p \times k$  [kN/m<sup>2</sup>]
- Windlastzone 2
- Druckbeiwert  $c_p = 1,8$
- Standzeitfaktor  $k = 0,6$
- Ergebnis = charakteristische Werte

Schalungshöhe h (m)	bis 3,0 m	bis 4,0 m	bis 5,0 m	bis 6,0 m
max. Abstand (m) der RS	5,00	4,00	2,80	2,10
vorh. Richtstützenlast F (kN)	15,00	15,00	13,00	11,80
Auszugslänge der RS (m)	2,50	3,50	4,50	5,00
vorh. Auslegerlast A (kN)	2,60	3,00	3,00	3,20
Oberer Anlenkpunkt z (m)	0,80	1,00	1,20	1,80
Abstand der Fussplatte x (m)	1,40	1,80	2,30	2,60
Befestigung P für Fussplatte	> 13 kN	> 13 kN	> 11.5 kN	> 10 kN



# 19 Betoniergerüste



Betoniergerüst Norm



Die **Belagbreite** des Betoniergerüsts soll mindestens 70 cm betragen (Tobler AG > 100 cm).

Der Abstand der Konsolen ist abhängig vom Belag, z.B. bei Bohlen 4,5 cm dick ist der zulässige Abstand 2,50 m → siehe Tabelle unten!

Auf ausreichenden Seitenschutz ist zu achten → gemäss den jeweiligen Vorschriften!

Lastklasse	Brett- oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1, 2, 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Tabelle: Grösste zulässige Stützweiten (in cm) für Gerüstbretter und -bohlen in Arbeitsgerüsten

# 19 Betoniergerüste

## Betonierbühne

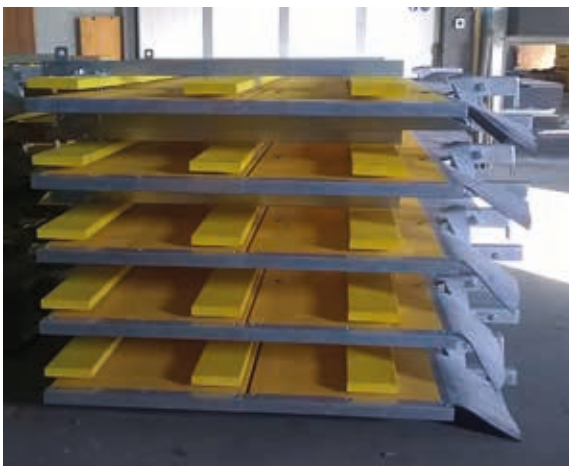
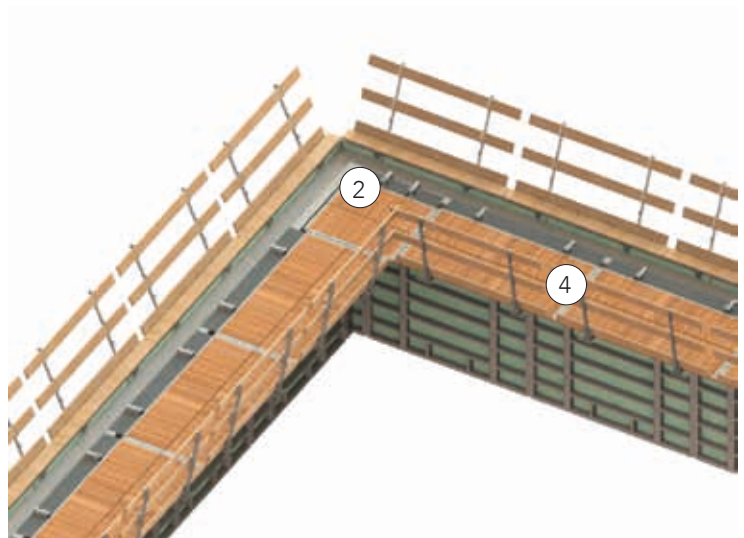
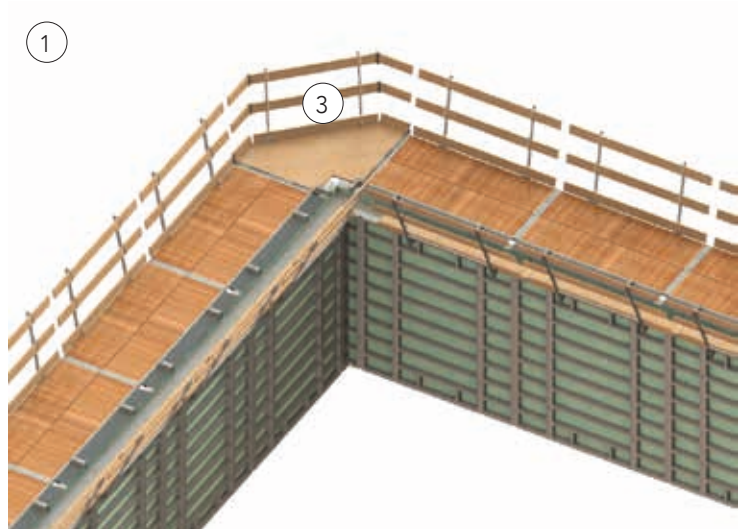
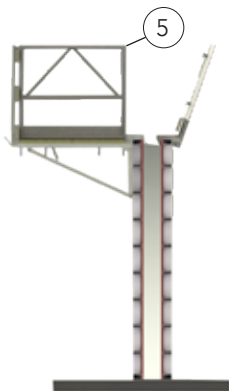
Belagsbreite: 120 cm

Bühnenlänge: 240 cm

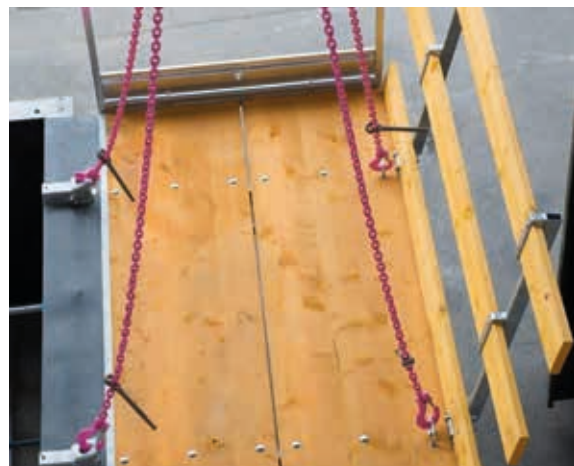
Anmerkungen: Holzbelag 35 mm mit Blechprofilen eingefasst und mit Hohlriete befestigt → zum Einstecken von Stirngeländern.

### Beschrieb

- 1 BB: Betonierbühne
- 2 EB: Eck- und Ergänzungsbühne
- 3 AEB: Ausseneck-Bühne
- 4 GL: Gegengeländer
- 5 ST: Stirngeländer

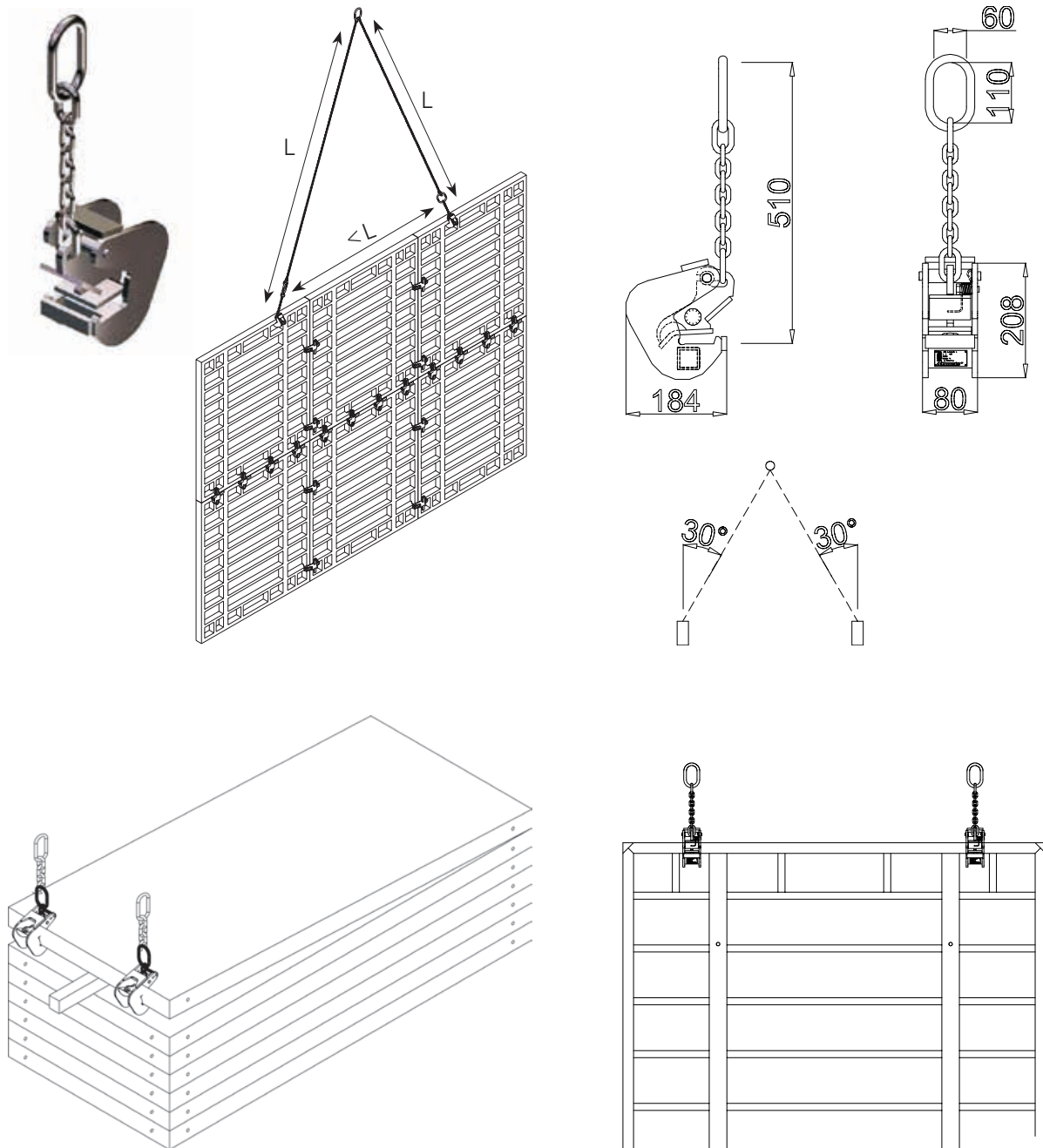


Auslieferung im Stapel



Nach Einhängung sofort nutzbar

## 20 Transport

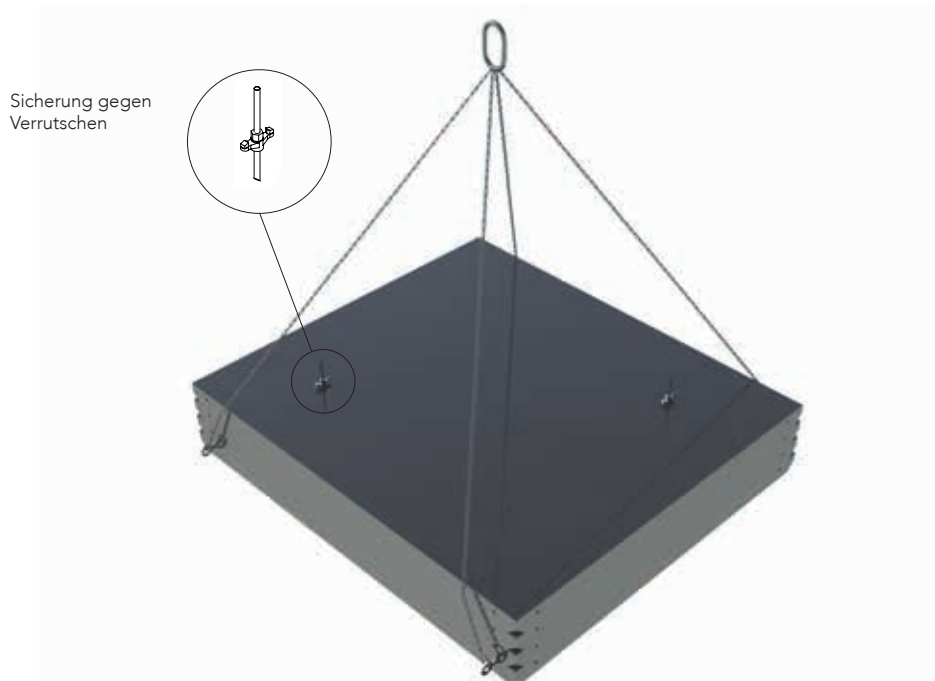


Die zulässige Last für den Tobler-Top-Kranhaken ist **15 kN**. Siehe Extra-Bedienungsanleitung! Die Anwendung des Kranhakens ist sehr benutzerfreundlich.

Öffnen des mit einer Feder gesicherten Sicherheitsbügels so weit wie möglich. Dann den Kranhaken über das Rahmenprofil des Elements führen, bis der Querstab am Haken in die Sicke des Profils einrasten kann. Danach den Sicherheitsbügel loslassen, sodass die Feder den Haken schliessen kann und dieser so am Rahmenprofil festsetzt.

Die Kette des Kranseilstraff ziehen und das Element anheben. Sollten mehrere Elemente zusammen angehoben werden, ist darauf zu achten, dass das **Gewicht** nicht die zulässige Last überschreitet und alle Elemente miteinander fest mit dem **Schalschloss** verbunden sind.

## 20 Transport



Tobler-Top-Stecker in die Transporthülse einstecken – Elemente gegen Verrutschen sichern – Kette spannen und benötigte Elemente vom Stapel abheben!

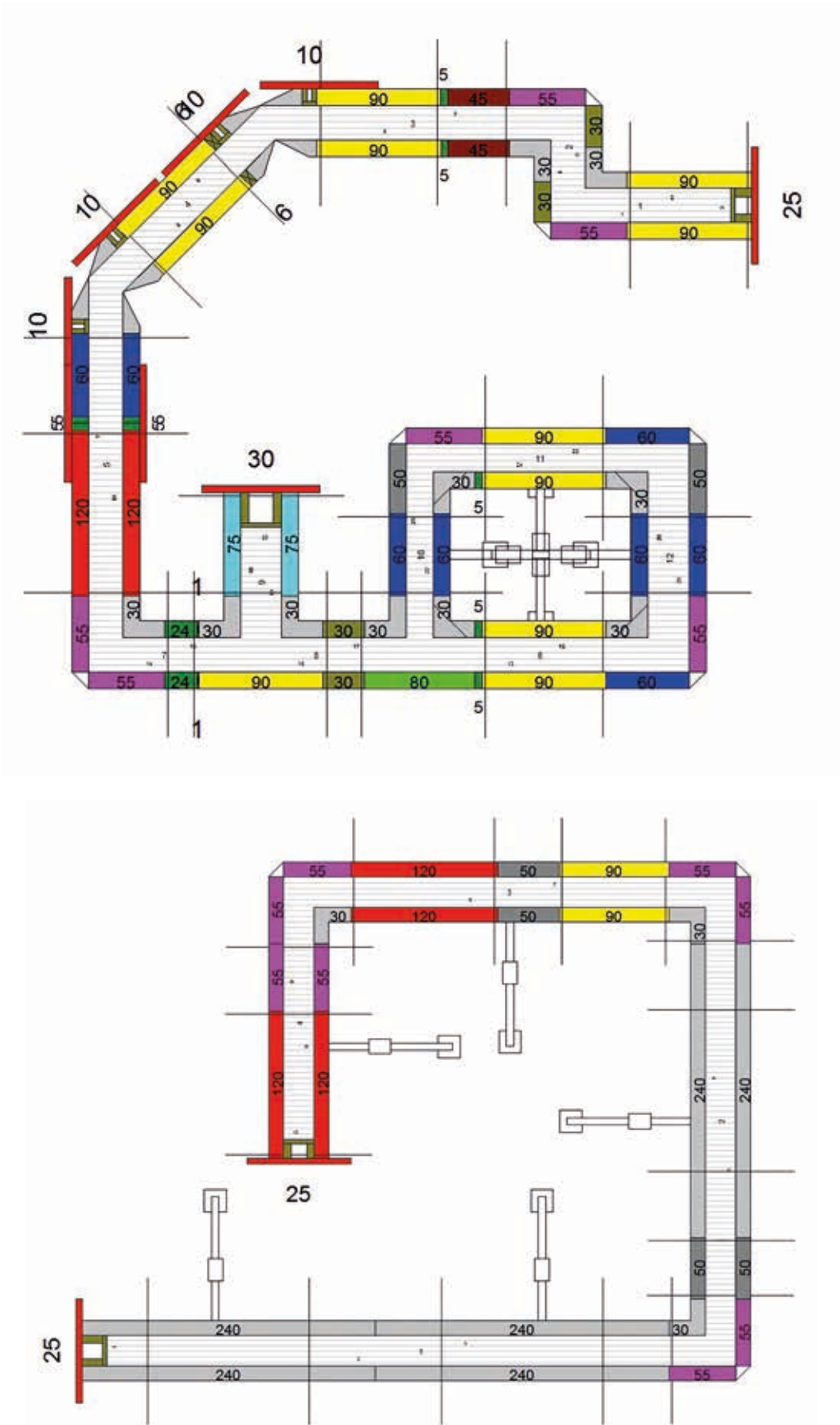


### Beim Transport von horizontalen Stapeln

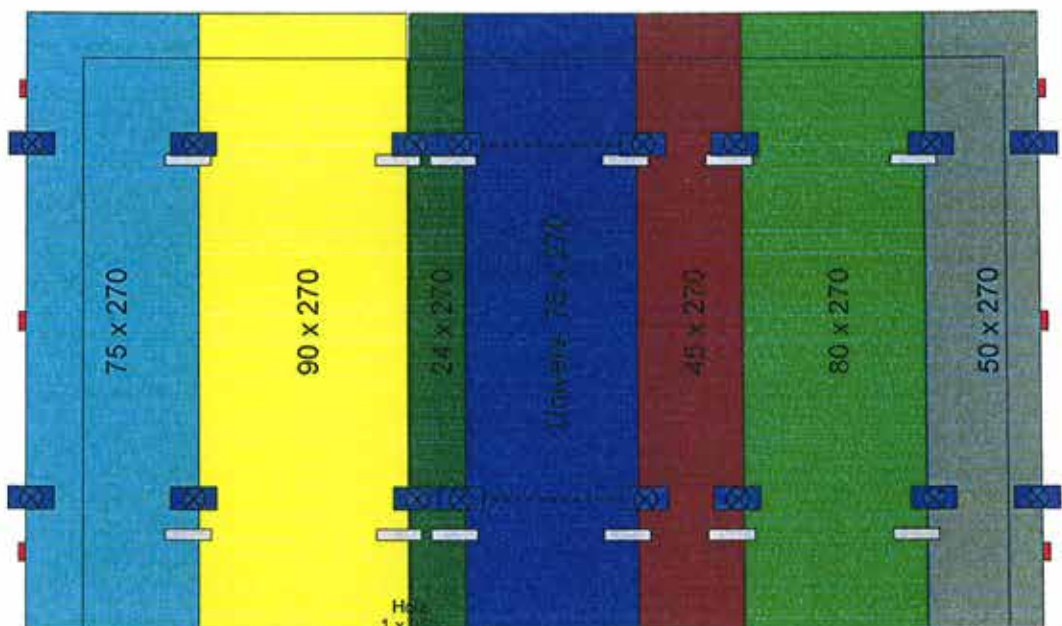
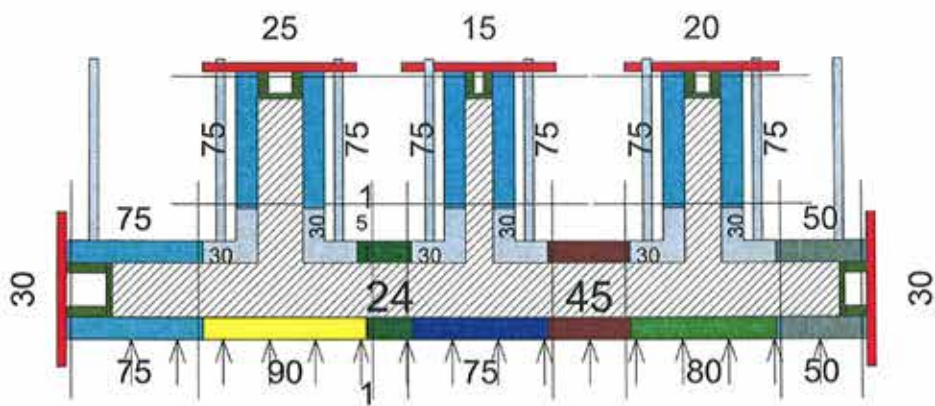
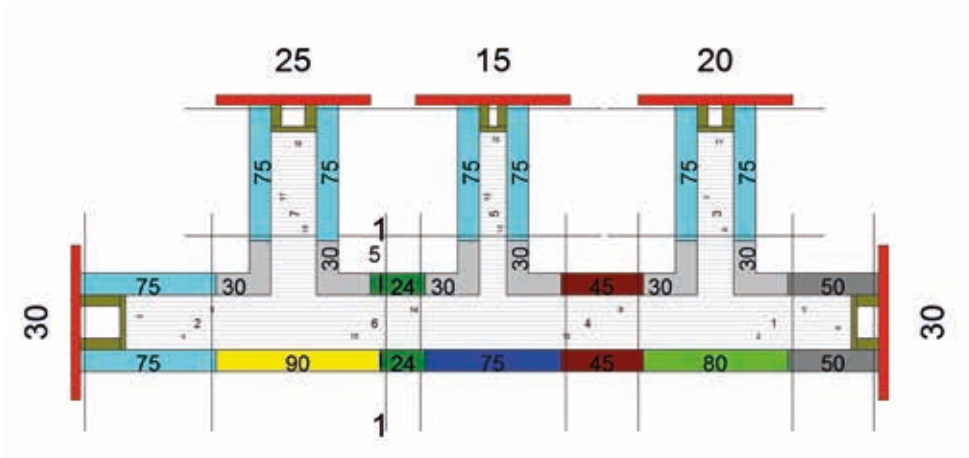
Beim Auf- und Abladen von horizontalen Elementestapeln mit dem Kran (achten Sie auf die richtigen Original-Tobler-Top-Anschlagmittel für den Transport und sichern Sie jeden Stapel gegen Verrutschen).

→ **Nur gleiche Breite in einen Stapel!**

# 21 Grundrissbeispiele



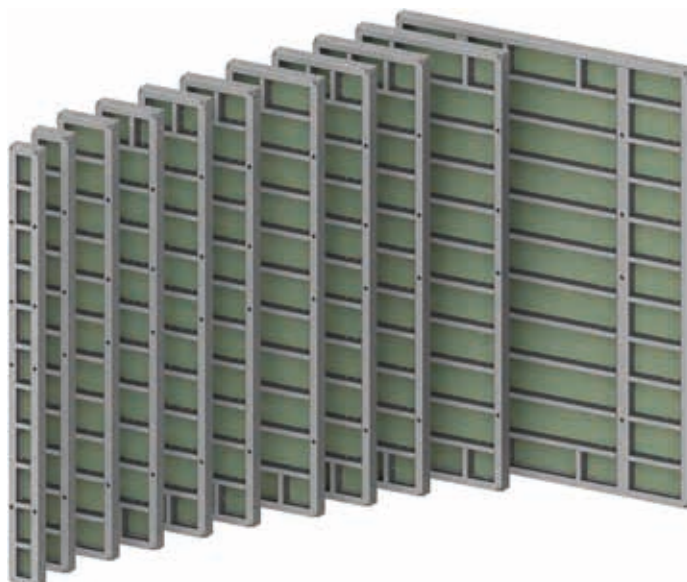
# 21 Grundrissbeispiele



## Wandschalelement 330 cm

- Belastbarkeit bis 80 kN/m<sup>2</sup>
- Feuerverzinkt

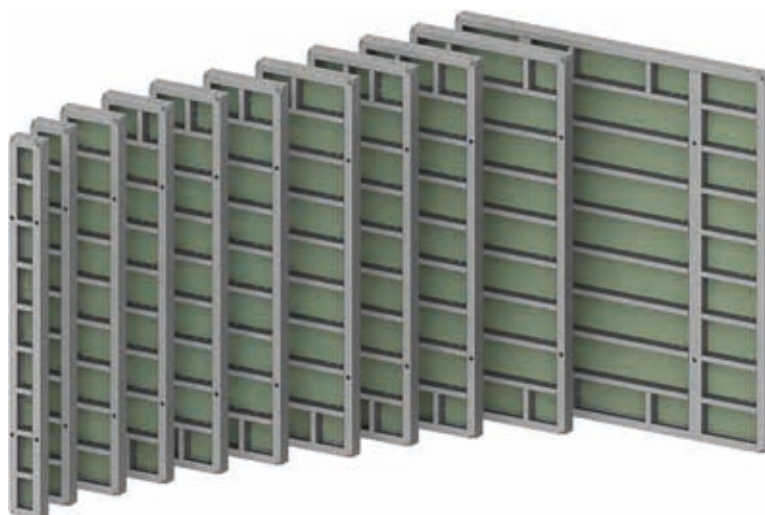
Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
330 × 24	85	84-210024
330 × 30	92	84-210030
330 × 45	110	84-210045
330 × 50	120	84-210050
330 × 55	125	84-210055
330 × 60	131	84-210060
330 × 72	145	84-210072
330 × 75	148	84-210075
330 × 80	158	84-210080
330 × 90	168	84-210090
330 × 120	205	84-210120
330 × 240	453	84-210240



## Wandschalelement 270 cm

- Belastbarkeit bis 80 kN/m<sup>2</sup>
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
270 × 24	70	84-211024
270 × 30	76	84-211030
270 × 45	91	84-211045
270 × 50	99	84-211050
270 × 55	100	84-211055
270 × 60	109	84-211060
270 × 72	120	84-211072
270 × 75	123	84-211075
270 × 80	132	84-211080
270 × 90	141	84-211090
270 × 120	172	84-211120
270 × 240	377	84-211240



Die Schalhaut kann optional auch in folgenden Ausführungen bestellt werden:

- Kunststoffbeschichtet
- Vollkunststoff
- Phenolharz

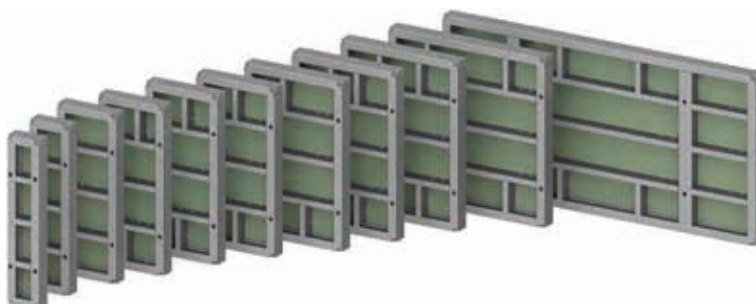
Die Elemente sind auf Anfrage auch in Firmenfarben erhältlich.



## Wandschalelement 120 cm

- Belastbarkeit bis 80 kN/m<sup>2</sup>
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
120 × 24	30	84-212024
120 × 30	35	84-212030
120 × 45	45	84-212045
120 × 50	51	84-212050
120 × 55	53	84-212055
120 × 60	54	84-212060
120 × 72	60	84-212072
120 × 75	64	84-212075
120 × 80	69	84-212080
120 × 90	73	84-212090
120 × 120	92	84-212120
120 × 240	187	84-212240



## Wandschalelement 60 cm

- Belastbarkeit bis 80 kN/m<sup>2</sup>
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
60 × 30	23	84-213030
60 × 45	29	84-213045
60 × 50	32	84-213050
60 × 55	34	84-213055
60 × 60	36	84-213060
60 × 72	37	84-213072
60 × 75	41	84-213075
60 × 90	49	84-213090



## Universalelement

- Belastbarkeit bis 80 kN/m<sup>2</sup>
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
60 × 75	50	84-214061
120 × 75	79	84-214121
270 × 75	138	84-214271
330 × 75	176	84-214331





## Aussenecke

- Stahl
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
120 × 12	19	84-217120
270 × 12	32	84-217270
330 × 12	41	84-217330



## Innenecke

- Für Inneneckschalungen
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
60 × 30 × 30	28	84-215060
120 × 30 × 30	49	84-215120
270 × 30 × 30	96	84-215270
330 × 30 × 30	115	84-215330



## Gelenkecke

- Für innen und aussen verwendbar
- Stahlhaut
- Feuerverzinkt

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
120 × 29,2 × 29,2	60	84-216120
270 × 29,2 × 29,2	131	84-216270
330 × 29,2 × 29,2	160	84-216330



## Schalschloss

- Kurz

Gewicht kg	Bestell-Nr.
4,5	84-Z-250001

- Lang

Gewicht kg	Bestell-Nr.
5,2	84-Z-250002



## Ankerhalterwinkel

Gewicht kg	Bestell-Nr.
2,0	84-Z-251010



## Ausgleichsriegel

- Für Stirnabschalungen und Restmassausgleich

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
85	13,5	84-Z-250005
120	19	84-Z-250005-1



## Eckriegel

Gewicht kg	Bestell-Nr.
8,9	84-Z-250008



## Universalriegel

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
245	89	84-Z-250006



## Universalriegel Stopp

Gewicht kg	Bestell-Nr.
5	84-Z-250007



## Stützenanschluss

- Zum Verbinden der Stütze an die Schalung

Gewicht kg	Bestell-Nr.
3,5	84-Z-250036



## Richtstütze

- Pulverbeschichtet

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
205 – 291	26,5	84-Z-250030
290 – 380	31,5	84-Z-250031
408 – 500	38,2	84-Z-250032
460 – 600	69	84-Z-250033



## Ausleger

- Pulverbeschichtet

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
108 – 140	13,8	84-Z-250040
128 – 210	19,5	84-Z-250041
203 – 294	26	84-Z-250042



## Fussplatte zu Richtstütze

Gewicht kg	Bestell-Nr.
1,9	84-Z-250046-1



## Umsetzhaken 1,25 t

Gewicht kg	Bestell-Nr.
7,7	84-Z-350010



## Transportecke

Gewicht kg	Bestell-Nr.
11,2	84-Z-250013



## Transportgehänge 1,50 t

- 4-stängig

Gewicht kg	Bestell-Nr.
15,6	84-Z-250011



## Verschlussstopfen

Grösse cm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
2,0/2,4	0,03	84-Z-450090



## Ankerschraubenkopf DW 15

Gewicht kg	Bestell-Nr.
0,4	84-Z-251011





## Spannhaken

- Verzinkt

Gewicht kg	Bestell-Nr.
0,64	84-Z-251012



## Stirnanker und Doppelstirnanker

- Verzinkt

Gewicht kg	Bestell-Nr.
1,2	84-Z-250055



- Verzinkt

Gewicht kg	Bestell-Nr.
1,8	84-Z-250055-1



## Spannschraube

- Verzinkt

Gewicht kg	Bestell-Nr.
0,62	84-Z-250048



## Adapter für Wandversatz

- Verzinkt

Gewicht kg	Bestell-Nr.
4,7	84-Z-250009



# Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), Stand 1.1.2013

**Diese AGB regeln die Rechtsbeziehungen zwischen der Tobler AG (nachfolgend TOBLER) und ihren Vertragspartnern (nachfolgend Besteller) aus Verkauf, Vermietung und Montage von Bagerüsten, Schalungen und entsprechendem Zubehör. Sie stellen einen Rahmenvertrag dar für sämtliche Vertragsabschlüsse und haben Verbindlichkeit bis zu ihrem Widerruf.**

## 1. Angebot und Vertragsabschluss

- 1.1. Die Angebote, Lieferungen und Leistungen der TOBLER erfolgen ausschliesslich auf Grundlage der vorliegenden AGB. Mit der Bestellung der Ware oder Leistung gelten diese als angenommen. Die AGB gelten insbesondere auch für alle künftigen Bestellungen des Bestellers.
- 1.2. Ein Vertrag kommt zustande, wenn TOBLER eine schriftliche, telefonische oder persönliche Bestellung vorbehaltlos annimmt.
- 1.3. Mündliche Zusicherungen von TOBLER haben nur Gültigkeit, wenn sie durch diese schriftlich mit Unterschrift bestätigt worden sind.
- 1.4. TOBLER ist an die AGB des Bestellers nur insoweit gebunden, als sie mit ihren eigenen übereinstimmen oder als sie ihnen schriftlich zugestimmt hat. Abweichende Bedingungen des Bestellers, welche TOBLER nicht ausdrücklich und schriftlich anerkennt, sind für sie unverbindlich.

## 2. Technische Unterlagen

- 2.1. Prospekte, Kataloge etc. sind ohne anderweitige Vereinbarung nicht verbindlich. Angaben in technischen Unterlagen sind nur verbindlich, soweit sie ausdrücklich schriftlich zugesichert sind.
- 2.2. Technische Änderungen bleiben vorbehalten. Abweichungen in Ausführung, Massen und Gewichten der Ware gegenüber in Prospekten oder in sonstigen Verkaufsunterlagen enthaltenen Angaben oder gegenüber früherer Lieferungen sind nicht relevant, wenn der Verwendungszweck der Ware nicht erheblich eingeschränkt ist.
- 2.3. Insbesondere bei Neukonstruktionen oder Sonderausführungen ist die endgültige Ausführungsmöglichkeit ausdrücklich vorbehalten.
- 2.4. TOBLER ist berechtigt, gleichwertige Lieferteile von Subunternehmern mit neutraler Kennzeichnung zu liefern.

## 3. Zahlungsbedingungen

- 3.1. Sofern nichts anderes vereinbart ist, sind Zahlungen sind innert 30 Tagen netto direkt an TOBLER zu leisten. Bei Zahlungen innert 10 Tagen seit Datum der Rechnungsstellung ist der Besteller berechtigt, ein Skonto von 2 % abzuziehen. Weitergehende Abzüge sind nur zulässig, wenn sie ausdrücklich schriftlich vereinbart worden sind. Ungerechtfertigte Abzüge werden nachbelastet.
- 3.2. Bei Verzug schuldet der Besteller – ohne Mahnung durch TOBLER – vom Zeitpunkt der Fälligkeit an Verzugszinsen in der Höhe von 7 % pro Jahr.
- 3.3. Das Fehlen unwesentlicher Teile aus der Bestellung oder die Geltendmachung von Garantieansprüchen gegenüber TOBLER berechtigen den Besteller nicht zum Aufschub fälliger Zahlungen.
- 3.4. Bei Annahmeverzug des Bestellers wird der gesamte bzw. der Restkaufpreis sofort zur Zahlung fällig. Eine allfällige Standzeit des Transportunternehmens geht zulasten des Bestellers.
- 3.5. Werden die Anzahlung oder die bei Vertragsabschluss zu stellenden Sicherheiten nicht vertragsgemäss geleistet, ist TOBLER berechtigt, am Vertrag festzuhalten oder vom Vertrag zurückzutreten und in beiden Fällen Schadenersatz zu verlangen.

## 4. Lieferbedingungen

- 4.1. Erfüllungsort ist, sofern nicht anders vereinbart, der Sitz von TOBLER in Rheineck.
- 4.2. Versand und Transport erfolgen auf Rechnung und Gefahr des Bestellers. Die Versicherung gegen Schäden irgendwelcher Art obliegt dem Besteller. Allenfalls anfallende Zollabgaben sind vom Besteller zu tragen.
- 4.3. Paletten und Transportboxen werden nur leihweise zur Verfügung gestellt. Der Besteller hat sie auf seine Kosten zurückzuführen. Sie werden von TOBLER in Rechnung gestellt, falls die Rückführung unterbleibt.
- 4.4. Die Lieferung erfolgt nach Möglichkeit auf den vom Besteller gewünschten Termin. Mitgeteilte bzw. vereinbarte Lieferfristen und -termine werden nach Möglichkeit eingehalten, sind aber unverbindlich. Verspätet sich die Lieferung aus Gründen, welche TOBLER nicht zu vertreten hat (höhere Gewalt, Einfuhr- oder Transportschwierigkeiten, Verzug von Drittlieferanten, nachträglich vom Besteller verlangte Änderungen usw.), verlängert sich der Liefertermin angemessen.
- 4.5. Die Überschreitung der Lieferfrist berechtigt den Besteller weder zum Rücktritt vom Vertrag noch zum Annahmeverzug noch zur Forderung einer Verzugsentschädigung.
- 4.6. Wenn infolge nicht von TOBLER beeinflussbarer Ereignisse Lieferungen und Leistungen auf absehbare Zeit unmöglich sind, ist TOBLER berechtigt, unter Benachrichtigung des Bestellers ohne Schadenersatzfolgen vom Vertrag zurückzutreten.
- 4.7. Wurde der Besteller verständigt, dass die bestellte Ware versand- bzw. abholbereit sei, so ist dieser verpflichtet, die Ware innerhalb von 5 Werktagen ab Mitteilung abzuholen resp. liefern zu lassen. Nach Ablauf dieser Frist befindet sich der Besteller in Annahmeverzug. Bei Annahmeverzug ist der Besteller verpflichtet, den TOBLER dadurch entstandenen Schaden zu ersetzen. TOBLER ist diesfalls berechtigt, die Lieferung auf Kosten und Gefahr des Bestellers zu hinterlegen, bei sich unter Verrechnung einer angemessenen Lagergebühr einzulagern oder vom Vertrag unter Ersatz des dadurch TOBLER entstandenen Schadens durch den Besteller zurückzutreten. Annahmeverzug liegt insbesondere auch dann vor, wenn sich der Kunde wegen Lieferverzögerungen unberechtigterweise weigert, die Lieferung anzunehmen. Auch wenn TOBLER die Ware hinterlegt oder bei sich einlagert, ist TOBLER jederzeit ohne weitere Mahnung oder Nachfristansetzung berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten und Ersatz des dadurch TOBLER entstandenen Schadens zu fordern.

## 5. Gefahrenübergang

- 5.1. Die Gefahr für den Liefergegenstand geht mit dem Abgang der Lieferung bei TOBLER auf den Besteller über.

## 6. Mängelrüge

- 6.1. Der Besteller hat Ware und Montagearbeiten umgehend nach Erhalt und Ausführung zu prüfen.
- 6.2. Allfällige Mängel hat er TOBLER innert 3 Tagen schriftlich anzuzeigen. Andernfalls gelten die Lieferungen und Leistungen als genehmigt.

## 7. Sachgewährleistung aus Kaufvertrag

- 7.1. Bei Neuprodukten (ausgenommen Holz, Verschleissteile, Planen, Netze, sämtliche Kunststoffteile, Kleinteile wie Schrauben, Muttern etc., und Befestigungsteile wie Kabel, Blachenbinder etc.) leistet TOBLER dem Besteller bei rechtzeitiger Prüfung und Anzeige nach Ziff. 6 Sachgewährleistung für 6 Monate ab Abgang der Lieferung bei TOBLER. Für besondere Eigenschaften von Produkten wird nur gehaftet, wenn dies von TOBLER schriftlich zugesichert wurde. Produktions- oder materialbedingte Abweichungen geben keinen Anspruch auf Sachgewährleistung. Die Gewährleistung erlischt im Übrigen sofort, wenn ohne schriftliche Einwilligung von TOBLER der Besteller selbst oder eine von ihm ermächtigte Person Änderungen oder Reparaturen an den Waren vornimmt.
- 7.2. Für gebrauchte Gegenstände wird jegliche Sachgewährleistung wegbedungen. Keine Sachgewährleistung besteht für eingebaute Teile von Drittanbietern oder wenn eingebaute Teile von Drittanbietern einen Mangel oder Schaden verursachen oder die Funktionalität beeinträchtigen.
- 7.3. Die Sachgewährleistung beschränkt sich nach Wahl von TOBLER auf Nachbesserung oder Ersatz der mangelhaften Materialteile. Weitergehende Gewährleistungsansprüche des Bestellers, insbesondere solche auf Wandlung, Minderung oder Schadenersatz, sind ausgeschlossen.
- 7.4. Ersetzte Materialteile werden Eigentum von TOBLER und sind dieser zu retournieren.
- 7.5. Durch Nachbesserungsarbeiten oder Ersatzlieferungen erfährt die Frist nach Ziff. 7.1 keine Verlängerung oder Erneuerung. Für die nachgebesserten oder ersetzten Teile gilt die Gewährleistungsfrist der ursprünglichen Lieferung.
- 7.6. TOBLER ist berechtigt, die Beseitigung von Mängeln zu verweigern, solange der Besteller seinen Verpflichtungen ihr gegenüber nicht uneingeschränkt nachgekommen ist.

- 7.7. TOBLER lehnt jede Sachgewährleistung ab für Schäden, die auf normalen Verschleiss, unsachgemässe oder gewaltsame Behandlung, übermässige Beanspruchung, ungeeignete Bedienung und Wartung der Objekte, Verwendung ungeeigneter Materialien, Unfälle oder höhere Gewalt zurückzuführen sind.
- 7.8. Reparaturen an Gerüstbauteilen dürfen nur durch TOBLER durchgeführt werden, anderenfalls jeder Sachgewährleistungsanspruch erlischt.

## 8. Eigentumsvorbehalt bei Kaufvertrag

- 8.1. Bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises inklusive Zinsen und allfälliger weiterer Kosten bleibt TOBLER Eigentümerin der Kaufsache. Der Besteller ist verpflichtet, einen allfälligen Vermieter, in dessen Räumlichkeiten er die Kaufsache unterbringt, vor deren Unterbringung auf den Eigentumsvorbehalt schriftlich hinzuweisen.
- 8.2. Der Besteller ermächtigt TOBLER, den Eigentumsvorbehalt beim zuständigen Registeramt eintragen zu lassen.
- 8.3. Bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises inklusive aller Zinsen und Kosten darf der Besteller die Kaufsache weder veräussern noch verpfänden, ausleihen oder vermieten. Der Besteller verpflichtet sich ferner, die Kaufsache nicht ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von TOBLER aus dem Gebiet der Schweiz zu entfernen. Bei einer allfälligen Pfändung, Retention oder Arrestierung hat der Besteller auf den Eigentumsvorbehalt hinzuweisen und überdies unverzüglich, wenn immer möglich noch vor der entsprechenden Massnahme, schriftlich TOBLER zu benachrichtigen.
- 8.4. Der Besteller ist verpflichtet, bei Massnahmen, die zum Schutze des Eigentums von TOBLER erforderlich sind, auf eigene Kosten mitzuwirken.
- 8.5. Der Besteller ist verpflichtet, die Kaufsache während der Dauer des Eigentumsvorbehalts auf eigene Kosten und zugunsten von TOBLER gegen alle in Betracht kommenden Risiken zu versichern. Auf Verlangen hat der Besteller einen entsprechenden Versicherungsnachweis vorzulegen. Kommt der Besteller dieser Aufforderung nicht nach, so ist TOBLER berechtigt, zu ihren Gunsten und auf Kosten des Bestellers eine Versicherung abzuschliessen.

## 9. Besondere Bestimmungen für Vermietung

- 9.1. Mietzinsen verstehen sich immer ohne An- und Abtransport zum Verwendungsort. Transportkosten werden, sofern der Transport von TOBLER ausgeführt wird, separat verrechnet.
- 9.2. Der Besteller ist verpflichtet, einen allfälligen Vermieter, in dessen Räumlichkeiten er das Mietgut unterbringt, vor dessen Unterbringung auf die Eigentumsrechte von TOBLER schriftlich hinzuweisen.
- 9.3. Nutzen und Gefahr am Mietgut gehen spätestens in dem Zeitpunkt auf den Besteller über, in dem es diesem ermöglicht wird, über das Mietgut zu verfügen, das heisst, entweder bei Übergabe des Mietgutes an den Besteller oder einen von diesem bestimmten Dritten im Lager von TOBLER oder sofern der Transport im Auftrage des Bestellers von TOBLER ausgeführt wurde, bei Abladen des Mietgutes auf der Baustelle. Bei auftragsgemässer Zustellung auf eine unbesetzte Baustelle übernimmt TOBLER keine Garantie für Unversehrtheit und Vollständigkeit der Lieferung.
- 9.4. Das Mietgut ist durch den Besteller sorgfältig zu behandeln und angemessen zu unterhalten. Schäden und übermässige Abnutzungen, die durch unsachgemässen Gebrauch des Mietgutes entstehen, sind vom Besteller zu ersetzen und werden diesem in Rechnung gestellt. Schalungsmaterial ist so sparsam und schonend wie möglich einzusetzen und nicht zu zerschneiden. Insbesondere sind alle Schalungen vor dem Betonieren mit Schalöl zu behandeln. Schalungsträger dürfen auf keinen Fall abgeschnitten werden. Beim Verdichten des in die Schalung eingebrachten Betons ist grösste Vorsicht geboten, um die Schalungen nicht zu beschädigen.
- 9.5. Alles Mietgut ist bei Beendigung des Mietverhältnisses in gereinigtem Zustand zurückzugeben, ansonsten dem Besteller die Kosten der Nachreinigung in Rechnung gestellt werden. Der Rücktransport ist Sache des Bestellers und erfolgt auf dessen Kosten. Das Mietgut ist so zum Abladen vorzubereiten, dass es problemlos mit dem Kran zu heben ist. Etwaige beim Abladen notwendige zusätzliche Arbeiten wie Umschichten oder dergleichen werden zusätzlich verrechnet.
- 9.6. Bei Schalungen ist Verbrauchsmaterial (Abstandsrohre, Stopfen, Konus, Schalöl usw.) im Mietpreis nicht inbegriffen. Bei der Handhabung der Elemente ist dafür Sorge zu tragen, dass die Holzteile der Elemente nicht zerkratzt werden (zum Beispiel durch scharfe Kanten und Ecken von anderen Elementen). Bei der Reinigung der Elemente ist insbesondere darauf zu achten, dass diese nicht beschädigt werden. Nach der Verwendung ist die Schalung in die dafür vorgesehenen Paletten und Boxen zu stellen, die Kleinteile sind in Kisten zu deponieren. Allfällige erforderliche Reinigungs-, Sortier- und Reparaturarbeiten werden separat in Rechnung gebracht. Verlorene Kleinteile sind zu ersetzen.
- 9.7. Das Mietgut wird für die vereinbarte Mietdauer zur Verfügung gestellt. Ist der Besteller mit Mietzinszahlungen in Verzug oder behandelt er das Mietgut unsorgfältig oder weisungswidrig, so ist TOBLER zur sofortigen Kündigung des Mietvertrages und Rücknahme des Mietgutes berechtigt. Die Kosten des Abtransportes werden diesfalls dem Besteller in Rechnung gestellt. Im Weiteren ist der Besteller bei einer vorzeitigen Auflösung des Mietvertrages zu Schadenersatz verpflichtet. Insbesondere ist TOBLER so zu stellen, wie wenn der Mietvertrag für die gesamte vorgesehene Mietdauer in Kraft getreten gewesen wäre. TOBLER ist diesfalls nicht verpflichtet, für eine Weitervermietung der Mietobjekte während der an sich vorgesehenen restlichen Vertragsdauer zu sorgen.
- 9.8. Ist keine feste Mietvertragsdauer vorgesehen oder wird das Mietgut vom Besteller über die ursprünglich vorgesehene feste Vertragsdauer hinaus verwendet, so sind beide Parteien berechtigt, das Mietverhältnis unter Beachtung einer Kündigungsfrist von 14 Tagen auf einen beliebigen Zeitpunkt aufzulösen.

## 10. Statische Berechnungen

- 10.1. Statische Berechnungen sind in den Preisen nicht enthalten. Sie werden nach Wunsch und allfälligen Erfordernissen des Bestellers zusätzlich in Rechnung gesetzt.

## 11. Abtretungs- und Verrechnungsverbot

- 11.1. Der Besteller ist nicht berechtigt, Ansprüche von TOBLER mit eigenen Ansprüchen gegenüber TOBLER zu verrechnen, es sei denn, TOBLER habe der Verrechnung ausdrücklich schriftlich zugestimmt.
- 11.2. Eine Abtretung von Ansprüchen aus dem Vertragsverhältnis mit TOBLER an Dritte ist dem Besteller untersagt.

## 12. Ausschluss weiterer Haftung

- 12.1. Alle Ansprüche des Bestellers – ausser den in diesen Bedingungen ausdrücklich genannten –, gleichgültig, aus welchem Rechtsgrund sie gestellt werden, insbesondere irgendwelche nicht ausdrücklich genannten Ansprüche auf Schadenersatz, Minderung oder Rücktritt vom Vertrag, sind ausgeschlossen. In keinem Fall bestehen Ansprüche des Bestellers auf Ersatz von Schäden, die nicht am Liefergegenstand entstanden sind, wie namentlich Produktionsausfall, Nutzungsverluste, Verluste von Aufträgen, entgangener Gewinn sowie von anderen mittelbaren oder unmittelbaren Schäden.

## 13. Änderungen und Verbindlichkeit

- 13.1. TOBLER behält sich jederzeit Änderungen der AGB vor. Diese werden dem Besteller auf dem Zirkularweg oder auf andere geeignete Weise bekannt gegeben und gelten ohne schriftlichen Widerspruch innert Monatsfrist als genehmigt.

## 14. Urheberrecht

- 14.1. Entwürfe, Zeichnungen usw., die von TOBLER ausgearbeitet wurden, bleiben deren uneingeschränktes Eigentum. Sie dürfen ohne deren Genehmigung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.
- 14.2. Der Nachbau einer Ware, auch ausschliesslich für den eigenen Bedarf, zieht eine strafrechtliche Verfolgung nach sich.

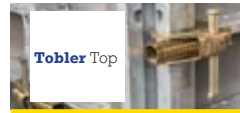

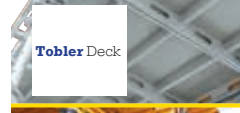

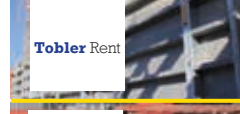


## 15. Anwendbares Recht und Gerichtsstand

- 15.1. Alle Rechtsbeziehungen des Bestellers mit TOBLER unterstehen dem schweizerischen Recht, unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.
- 15.2. Ausschliesslicher Gerichtsstand für alle Verfahrensarten sowie Betreibungsort, letzterer jedoch nur für Besteller mit ausländischem Wohnsitz (Art. 50 Abs. 2 SchKG), ist der Geschäftsort von TOBLER in Rheineck. TOBLER ist indessen berechtigt, den Besteller beim zuständigen Gericht von dessen Geschäfts- oder Wohnsitz oder bei jedem anderen zuständigen Gericht zu belangen.

## MATO Gerüstsysteme und Zubehör

 <b>MATO 1</b>	Fassadengerüste
 <b>MATO 2</b>	Fassadengerüste
 <b>MATO 8</b>	Modulgerüste
 <b>MATO Z</b>	Gerüstzubehör
 <b>MATO R</b>	Rollgerüste
 <b>MATO N</b>	Notdachsysteme
 <b>MATO S</b>	Sicherheit
 <b>MATO B</b>	Bauzubehör

## Tobler Schalungssysteme und Zubehör

 <b>Tobler Top</b>	Wandschalung
 <b>Tobler Manu</b>	Handschalung
 <b>Tobler Deck</b>	Deckenschalung
 <b>Tobler Flex</b>	Stützen + Träger
 <b>Tobler Rent</b>	Mietpark
 <b>Tobler Care</b>	Sanierung
 <b>Tobler Bau</b>	Bauzubehör

Als Komplettanbieter von Gerüst- und Schalungssystemen stehen wir Ihnen als kompetenter Partner bei allen Fragen und Leistungen rund um den professionellen Gerüst- und Schalungsbau zur Seite. Innovation sowie höchstes Mass an Qualitätsstandards und Funktionalität stehen klar im Vordergrund und zeichnen unser breites Produktsortiment aus. Nebst unserem Standardsortiment bieten wir auch kundenspezifische Lösungsfindung inklusive Entwicklung, Engineering und Planung bis hin zum fertigen Produkt.



**Tobler**<sup>®</sup>  
Gerüste. Schalungen.

Langenhagstrasse 48–52  
CH-9424 Rheineck  
Tel. +41 71 886 06 06

Fax +41 71 886 06 16  
info@tobler-ag.com  
www.tobler-ag.com