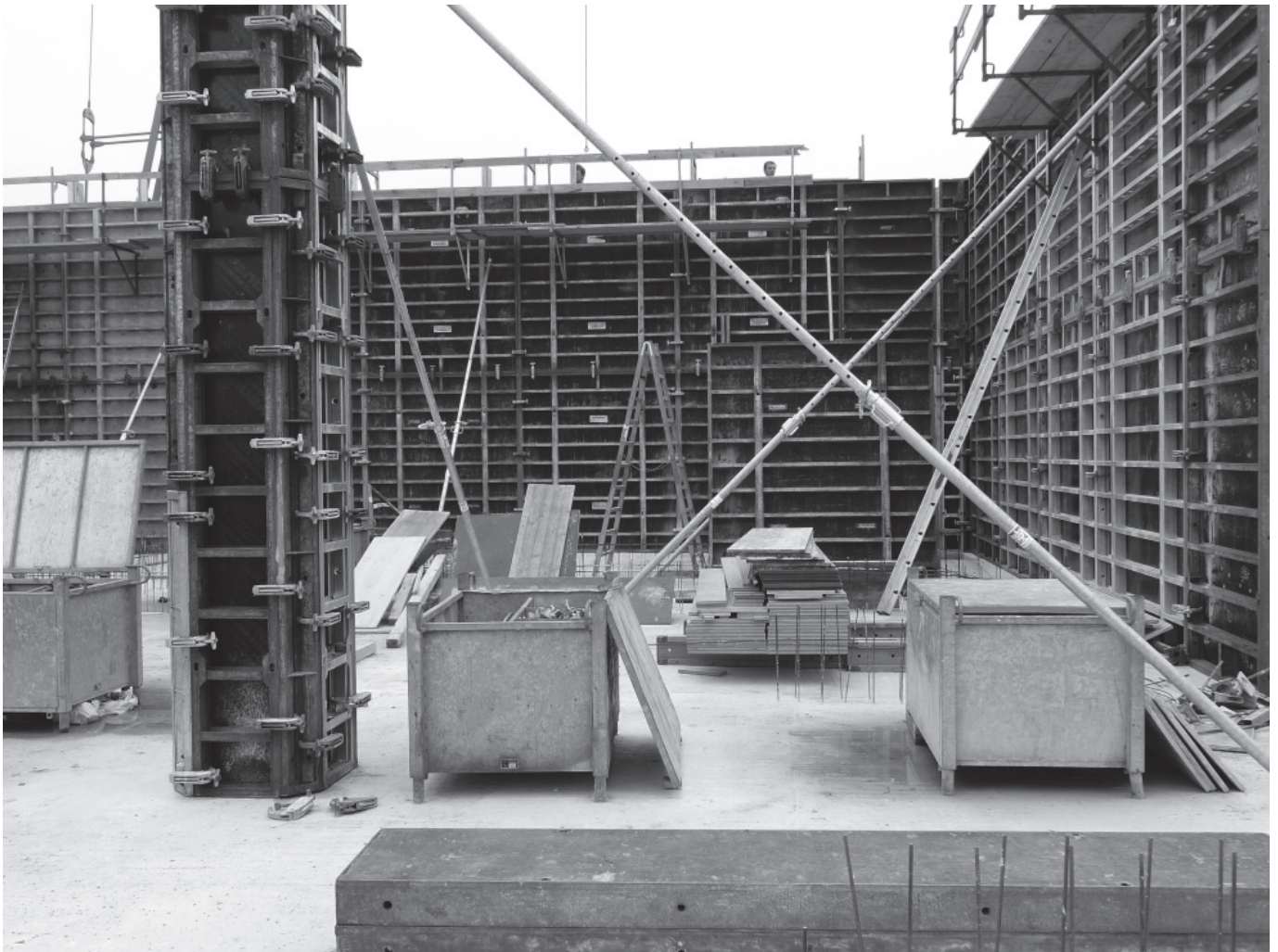


# wendler

---

# GAMMA



---

## Betriebsanleitung

---

## Schalungssystem GAMMA

---

DEUTSCH

---

## Vor dem Aufbau

Lesen Sie vor dem Umgang mit dem Schalungssystem „GAMMA“ die Betriebsanleitung vollständig durch! Bewahren Sie die Betriebsanleitung zum späteren Nachlesen sorgfältig auf! Quittieren Sie auf dem Vordruck im Anhang, daß Sie die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben!

**Haftungen jeglicher Art können vom Hersteller nicht übernommen werden, wenn sich herausstellen sollte, daß diese Betriebsanleitung nicht gelesen oder beachtet wurde!**

**Legen Sie die Betriebsanleitung für das Schalungssystem „GAMMA“ an einer jederzeit zugänglichen Stelle ab! Informieren Sie das Bedienpersonal über die Lesespflicht und die Ablage der Betriebsanleitung!**

### **Anschrift des Herstellers:**

August Wendler oHG  
Däfernstraße 11-13  
**D-71549 Auenwald-Hohnweiler**  
  
Tel. (07191) 3535-0  
Fax (07191) 3535-11  
E-mail: [info@wendler-schalung.de](mailto:info@wendler-schalung.de)  
Internet: [www.wendler-schalung.de](http://www.wendler-schalung.de)

### **Niederlassung Sachsen-Anhalt:**

August Wendler oHG  
Lindenweg 3 (Gewerbegebiet)  
**D-06295 Rothenschirmbach**  
  
Tel. (03 47 76) 6 00-0  
Fax (03 47 76) 6 00-11

© 1997  
Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, vorbehalten.

Ausgabedatum: Februar 2003



|   |           |
|---|-----------|
| <b>0. Allgemeine Hinweise</b>                                 | <b>2</b>  |
| Vor dem Aufbau .....  | 2         |
| <b>1. Inhaltsverzeichnis</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>2. Sicherheitshinweise für den Umgang mit der Schalung</b> | <b>5</b>  |
| 2.1 Lagerung und Transport .....                              | 5         |
| 2.2 Auf- und Abbau .....                                      | 5         |
| 2.3 Umsetzen mit viersträngigem Kettengehänge .....           | 6         |
| 2.4 Umsetzen und Versetzen mit Umsetzhaken.....               | 7         |
| <b>3. Vorbereitende Maßnahmen</b>                             | <b>8</b>  |
| 3.1 Schalplanerstellung .....                                 | 8         |
| 3.2 Vorbereitung der Bodenplatte .....                        | 10        |
| 3.3 Baustellenvorbereitung, Arretierung der Schalung.....     | 10        |
| 3.4 Vorbehandlung der Schalung .....                          | 11        |
| <b>4. Anwendung der einzelnen Schalungskomponenten</b>        | <b>12</b> |
| 4.1 Verbindungstechniken .....                                | 12        |
| 4.1.1 Verbindungsklammer .....                                | 12        |
| 4.1.2 Verstellbare Verbindungsklammer.....                    | 13        |
| 4.1.3 Reduzierklammer .....                                   | 13        |
| 4.1.4 Übergangsklammer.....                                   | 15        |
| 4.2 Spanntechnik .....  | 15        |
| 4.2.1 Spannstelle am Rahmen.....                              | 15        |
| 4.2.2 Spanngarnitur .....                                     | 16        |
| 4.3 Problemlösungen (Spanntechnik) .....                      | 17        |
| 4.3.1 Ankerkralle .....                                       | 17        |
| 4.3.2 Flacheisenanker .....                                   | 18        |
| 4.3.3 Traversenspanner.....                                   | 19        |
| 4.3.4 Traverse .....  | 20        |
| 4.3.5 Winkeltraverse .....                                    | 21        |
| 4.4 Rechtwinklige Ecken .....                                 | 22        |
| 4.4.1 Innenecke.....  | 22        |
| 4.4.2 Außenecke .....   | 22        |
| 4.5 Nichtrechtwinklige Ecken .....                            | 23        |
| 4.5.1 Verstellbare Ecken.....                                 | 23        |
| 4.5.2 135°-Ecken .....  | 23        |
| 4.6 Längenausgleich .....                                     | 25        |
| 4.6.1 Verstell-Element .....                                  | 25        |
| 4.6.2 Paßholz .....   | 27        |
| 4.6.3 Verstellblech.....                                      | 28        |
| 4.7 Ausschalhilfe .....                                       | 28        |
| 4.8 Endabstellungen .....                                     | 30        |
| 4.9 Säulenschalung .....                                      | 31        |
| 4.10 Schalhöhen über 270 cm .....                             | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.10.1 Aufsatzhalter .....                               | 33        |
| 4.11 Stufenloser Höhenversatz .....                      | 34        |
| 4.12 Richtstützen mit Befestigungskopf .....             | 34        |
| 4.13 Abstützkonsole mit Unterbau .....                   | 36        |
| 4.14 Gerüstkonsole .....                                 | 40        |
| 4.15 Kletterkonsole .....                                | 41        |
| 4.16 Schaltafelhalter.....                               | 43        |
| <b>5. Zulässige Belastung der Schalung</b> .....         | <b>44</b> |
| <b>6. Aufbau der Schalung</b> .....                      | <b>45</b> |
| 6.1 Sicherheitshinweise.....                             | 45        |
| 6.2 Montage der Außenschalung .....                      | 46        |
| 6.3 Spannstellen bestimmen und verschließen.....         | 46        |
| 6.4 Einbauteile in die Schalung .....                    | 48        |
| 6.5 Montage der Innenschalung.....                       | 50        |
| 6.6 Überprüfung der aufgebauten Schalung .....           | 50        |
| <b>7. Sonderfälle beim Aufbau der Schalung</b> .....     | <b>51</b> |
| 7.1 Einseitiges Schalen .....                            | 51        |
| 7.2 Aufzugs- und Treppenschächte .....                   | 51        |
| 7.3 Vieleck-Schalung (rund) .....                        | 52        |
| 7.4 Fundamentalschalung.....                             | 53        |
| 7.4.1 Spanndraht .....                                   | 53        |
| 7.4.2 Spannanker.....                                    | 53        |
| 7.5 Spannmöglichkeiten mit 240er Elementen.....          | 54        |
| 7.6 Großflächiges Versetzen vormontierter Elemente ..... | 56        |
| <b>8. Abbau der Schalung</b> .....                       | <b>57</b> |
| 8.1 Abbau der äußeren Schalung mit dem Kran .....        | 57        |
| 8.2 Abbau der äußeren Schalung von Hand .....            | 57        |
| 8.3 Abbau der inneren Schalung mit dem Kran .....        | 57        |
| 8.4 Abbau der inneren Schalung von Hand .....            | 58        |
| <b>9. Wartung und Instandsetzung</b> .....               | <b>59</b> |
| 9.1 Reinigung und Wartung.....                           | 59        |
| 9.2 Instandsetzung.....                                  | 60        |
| <b>10. Abmessungen und Bestellangaben</b> .....          | <b>61</b> |
| 10.1 270 cm hoch .....                                   | 61        |
| 10.2 135 cm hoch .....                                   | 64        |
| 10.3 90 cm hoch .....                                    | 67        |
| 10.4 Zubehör.....  | 70        |
| 10.5 Verbrauchsmaterial .....                            | 75        |
| <b>Index</b> .....                                       | <b>77</b> |
| <b>Notizen</b> .....                                     | <b>79</b> |



## 2. Sicherheitshinweise für den Umgang mit der Schalung

Beachten Sie beim Umgang mit der Schalung die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise sowie die speziellen Sicherheitshinweise in den jeweiligen Kapiteln!

### 2.1 Lagerung und Transport

Verwenden Sie ausschließlich solche Transport- und Handhabungsmittel, die für die Transportaufgabe geeignet sind! Beachten Sie dabei insbesondere:

- Das Gewicht des Transportgutes darf die zulässige Tragkraft des Transportmittels bzw. des Anschlagmittels nicht überschreiten!
- Die maximal zulässige Spreizung des Kettengehänges darf nicht überschritten werden!
- Verwenden Sie nur geprüfte und technisch einwandfreie Hebezeuge, Transport- und Anschlagmittel!
- Verwenden Sie nur Gabelstapler, deren Gabel-Länge ausreichend ist! Beladen Sie den Gabelstapler so, daß ein Kippen nicht möglich ist!

Sichern Sie vor dem Transport bzw. dem Umsetzen das Transportgut mit Gurtbändern! Alle einzelnen Teile des Stapels müssen zuverlässig gegen Verrutschen in alle Richtungen gesichert sein!

Treten oder greifen Sie niemals unter schwebende Lasten! Lebensgefahr!

Beachten Sie insbesondere beim Abheben eines Teils des Stapels, daß im Winter Teile zusammengefroren sein können! Angefrorene Teile können möglicherweise mit angehoben werden und sich später lösen und herabfallen! Lebensgefahr!

Lagern Sie die Teile so, daß keine Kipp- bzw. Einsturzgefahr besteht! Beachten Sie bei einer Lagerung im Freien, daß durch Witterungseinflüsse wie Wind, Regen usw. die Kipp- bzw. Einsturzgefahr erhöht wird!

Sperren Sie den Lagerplatz ab und verhindern Sie den Zutritt Unbefugter!

### 2.2 Auf- und Abbau

Bauen Sie die Schalung immer so auf bzw. ab, daß die Standfestigkeit **jederzeit** gewährleistet ist! Berücksichtigen Sie dabei

- Witterungseinflüsse (z.B. Wind),
- die Tragfähigkeit des Untergrundes,
- das Kippmoment, welches durch Gerüste, Fertigteil-Fenster u.a. Ein- und Anbauten entsteht,
- die Druckkraft des Betons bzw. die Schüttgeschwindigkeit.

Verwenden Sie ab einer Arbeitshöhe von zwei Metern Gerüste mit Seitenschutz! Der Querschnitt des Gerüstbelages muß mindestens 4x24 cm betragen! Der Querschnitt des Seitenschutzes muß 3x15 cm betragen! Gerüstbelag und Seitenschutz müssen sich **in einwandfreiem Zustand** befinden! Der Gerüstbelag muß mindestens 90 cm breit sein! Der Abstand der Gerüstkonsolen darf max. 1,8 Meter betragen! Die Enden des Gerüstbelages müssen beidseitig von der Gerüstkonsole mindestens 20 cm überlappen, die Enden des Seitenschutzes mindestens 10 cm! Der Gerüstbelag darf nicht wippen oder ausweichen! Lagern Sie kein Material auf dem Gerüst! Vermeiden Sie Lastkonzentrationen auf Gerüsten!

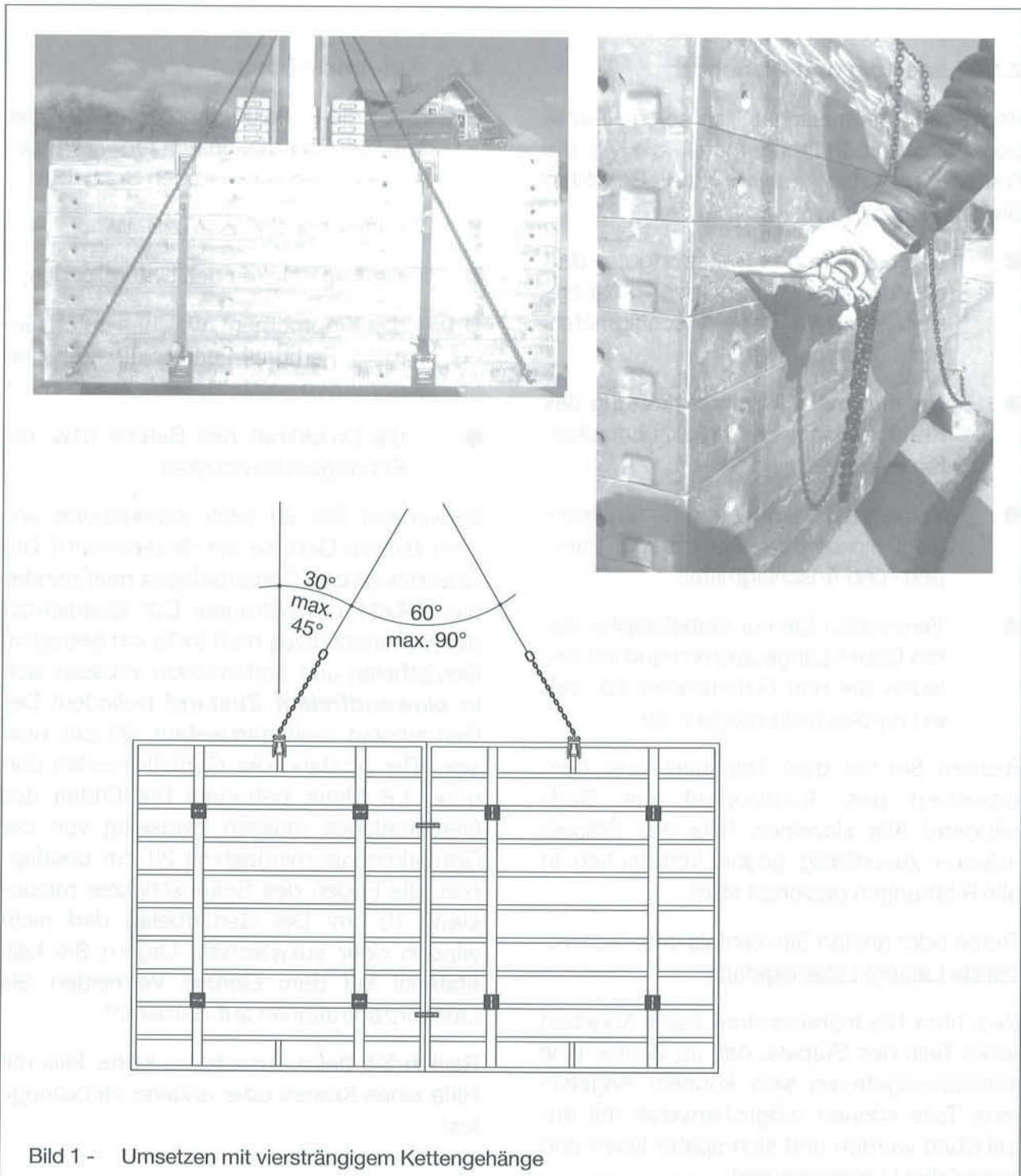
Reißen Sie beim Ausschalen keine Teile mit Hilfe eines Kranes oder anderer Hebezeuge los!

## 2.3 Umsetzen mit viersträngigem Kettengehänge

Das Kettengehänge dient zum Versetzen und Verladen kompletter oder Teilstapel (siehe Bild 1). Führen Sie dabei die vier Bolzen des Gehänges bis zum Anschlag in die Löcher des umlaufenden Schalungs-

profiles ein! Verwenden Sie immer die äusseren Löcher der längeren Seite! Sichern Sie den Stapel zusätzlich mit geeigneten Zurrbändern gegen Verrutschen!

Werden verschieden breite Elemente gelagert und versetzt, so achten Sie darauf, daß die unterste Abhebe-Ebene aus einem Element besteht.





## 2.4 Umsetzen und Versetzen mit Umsetzhaken

Mit einem Umsetzhaken können Sie einzelne Elemente vom Stapel entnehmen. Die Elemente hängen senkrecht am Umsetzhaken und können dadurch leicht an bereits aufgestellte Elemente montiert werden. Innen- und Außenecken können Sie einzeln anhängen, indem Sie einen Backen des Umsetzhakens in die am Ende befindliche Öffnung einhängen (siehe Bild 2).

Beim Umsetzen großflächig vormontierter Elemente benötigen Sie zwei Umsetzhaken. Hängen Sie die beiden Umsetzhaken so ein, daß die Elemente waagrecht hängen (maximal zulässigen Spreizwinkel beachten!)! Bringen Sie den Umsetzhaken möglichst in der Mitte eines Elementes, direkt an einen Quersteg an (siehe Bild 1)! Damit verhindern Sie ein Verrutschen des Umsetzhakens.

Die Tragkraft eines Umsetzhakens beträgt 1500 kg. Heben Sie zum Lösen des Umsetzhakens die Klinke an!

### Sicherheitsprüfung des Umsetzhakens:

Der Kranhaken ist regelmäßig zu überprüfen (mindestens vor jedem neuen Baustelleneinsatz sowie nach 500 Lastspielen)! Durch eine Überschreitung der zulässigen Belastung kommt es zu einer Überdehnung, die zu einer bleibenden Verformung führen kann. Bei einer Verformung ist die Sicherheit nicht mehr gewährleistet! Bei Überschreitung des Prüfmaßes von 43 mm: Umsetzhaken sofort austauschen!

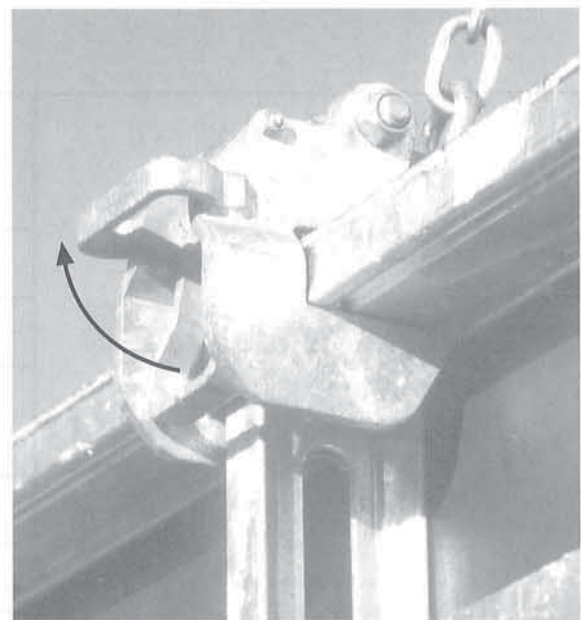
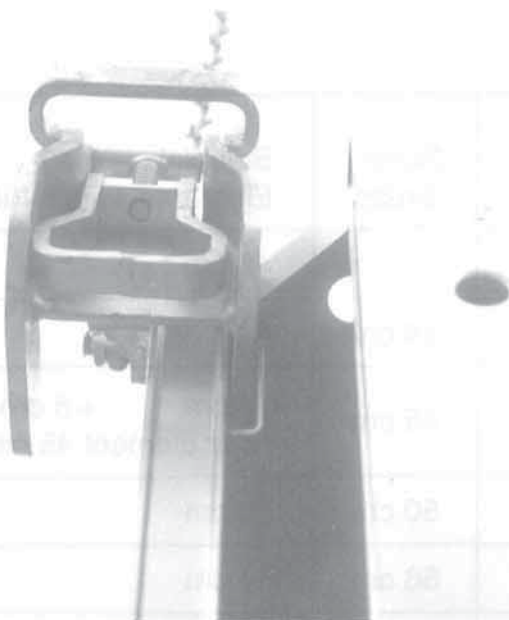
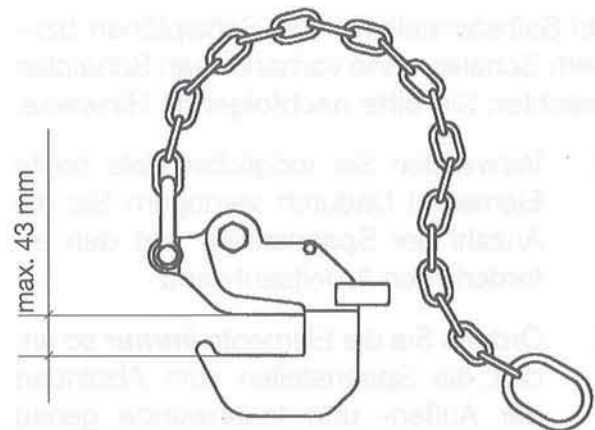


Bild 2 - Umsetzen und versetzen mit Umsetzhaken

## 3. Vorbereitende Maßnahmen

### 3.1 Schalplanerstellung

Ein vorab erstellter Schalplan mit Materialauszug ist unbedingt erforderlich, um ein zügiges und wirtschaftliches Arbeiten auf der Baustelle zu gewährleisten. Fehlendes Schalmaterial ist oft mit Improvisation oder gar Stillstand der Arbeiten verbunden und kostet wertvolle Zeit. Lassen Sie sich deshalb rechtzeitig einen Schalvorschlag von der Firma Wendler erstellen! Reichen Sie dazu ausschließlich gültige und gut lesbare Pläne ein, die alle erforderlichen Maßangaben enthalten!

Bei Selbsterstellung von Schalplänen bzw. beim Schalen ohne vorhandenen Schalplan beachten Sie bitte nachfolgende Hinweise:

- Verwenden Sie möglichst viele breite Elemente! Dadurch verringern Sie die Anzahl der Spannstellen und den erforderlichen Arbeitsaufwand.
- Ordnen Sie die Elemente *immer* so an, daß die Spannstellen zum Abbinden der Außen- und Innenwände genau gegenüber liegen! Dazu müssen Sie

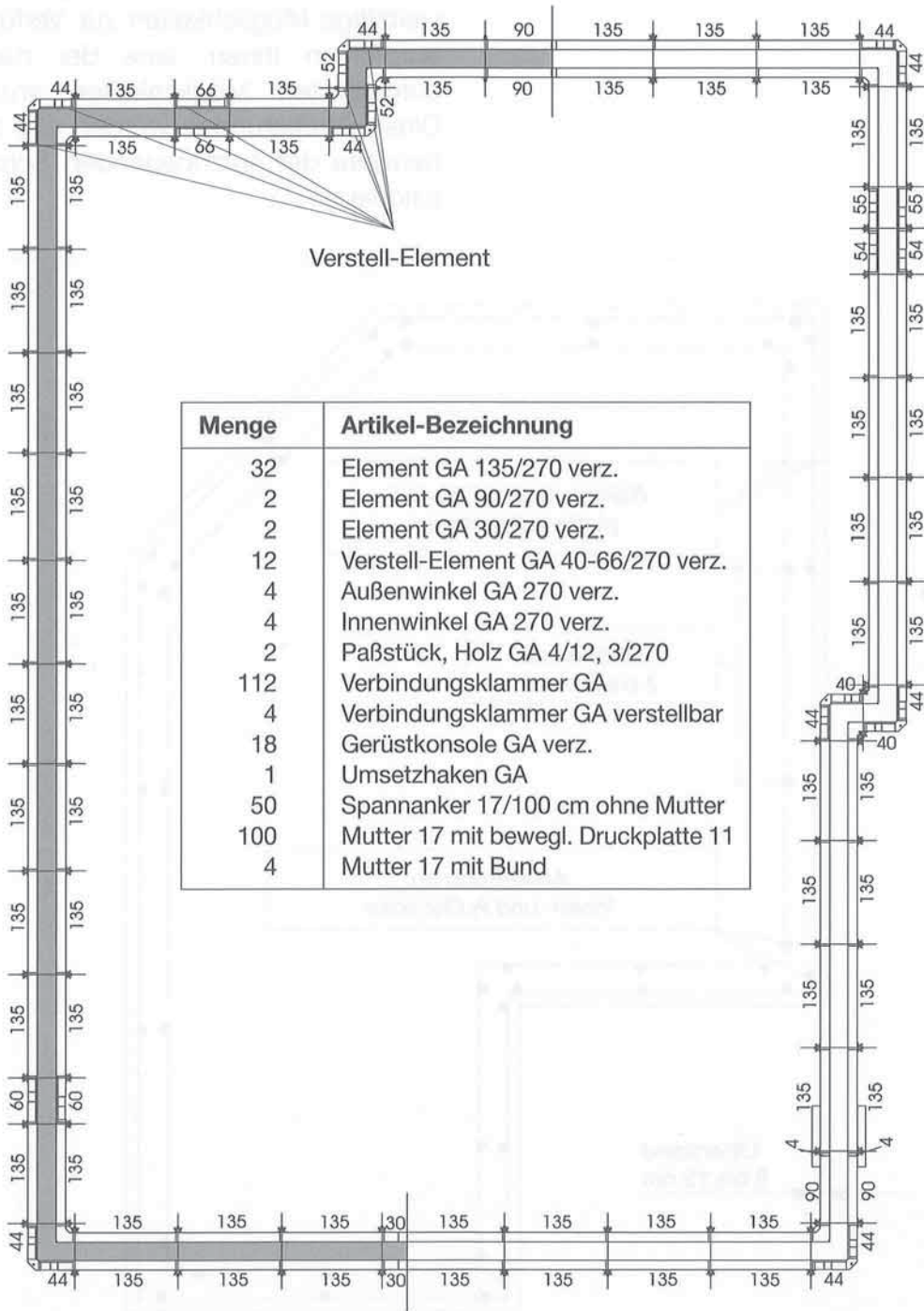
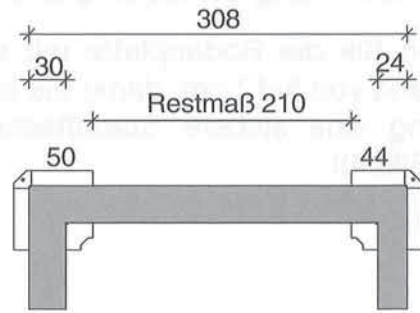
den Versatz, der an jeder Ecke entsteht, direkt im Anschluß an die Außenecke ausgleichen. Die zu schalende Fläche an den Außenecken ist von der Wanddicke abhängig und wird durch passende Elemente erreicht. Bei Sonderwanddicken können Sie dieses Schalmaß auch durch eine Kombination aus Element und Paßhölzern erstellen (siehe nachfolgende Tabelle). Als zeitsparende Alternative empfehlen wir in solchen Fällen, das Verstell-Element einzusetzen (siehe Abschnitt 4.6.1 „Verstell-Element“).

- Beachten Sie, daß Außenecken ein Schalmaß von 2 cm aufweisen!
- Berücksichtigen Sie an Wänden zwischen zwei Innenecken immer eine Möglichkeit zum leichten und schnellen Ausschalen. Dies erreichen Sie durch die Verwendung eines Verstell-Elements oder den Einbau einer Ausschalhilfe direkt neben den Paßhölzern zwischen den beiden Innenecken (siehe Abschnitt 4.6 „Längenausgleich“ und Abschnitt 4.7 „Ausschalhilfe“).

|       | Wandstärke | Schalbreite | Beispiel<br>Elemente + Paßstücke |
|-------|------------|-------------|----------------------------------|
|       | 20 cm      | 40 cm       | 40 cm                            |
| 24 cm | 44 cm      | 44 cm       | -                                |
| 25 cm | 45 cm      | 45 cm       | + 5 cm<br>oder Element 45 cm     |
| 30 cm | 50 cm      | 50 cm       |                                  |
| 36 cm | 56 cm      | 56 cm       |                                  |
| 40 cm | 60 cm      | 56 cm       | + 4 cm<br>oder Element 60 cm     |



Außenmaß = 308 cm  
 abzüglich - 44 cm Ecktafel  
 abzüglich - 50 cm Ecktafel  
 = 214 cm  
 abzüglich  
 2 x 2 cm Außenecke - 4 cm  
 Restmaß = 210 cm



| Menge | Artikel-Bezeichnung                  |
|-------|--------------------------------------|
| 32    | Element GA 135/270 verz.             |
| 2     | Element GA 90/270 verz.              |
| 2     | Element GA 30/270 verz.              |
| 12    | Verstell-Element GA 40-66/270 verz.  |
| 4     | Außenwinkel GA 270 verz.             |
| 4     | Innenwinkel GA 270 verz.             |
| 2     | Paßstück, Holz GA 4/12, 3/270        |
| 112   | Verbindungsklammer GA                |
| 4     | Verbindungsklammer GA verstellbar    |
| 18    | Gerüstkonsole GA verz.               |
| 1     | Umsetzhaken GA                       |
| 50    | Spannanker 17/100 cm ohne Mutter     |
| 100   | Mutter 17 mit bewegl. Druckplatte 11 |
| 4     | Mutter 17 mit Bund                   |

Bild 3 - Schalplan-Beispiel, Regelangebot mit Materialauszug

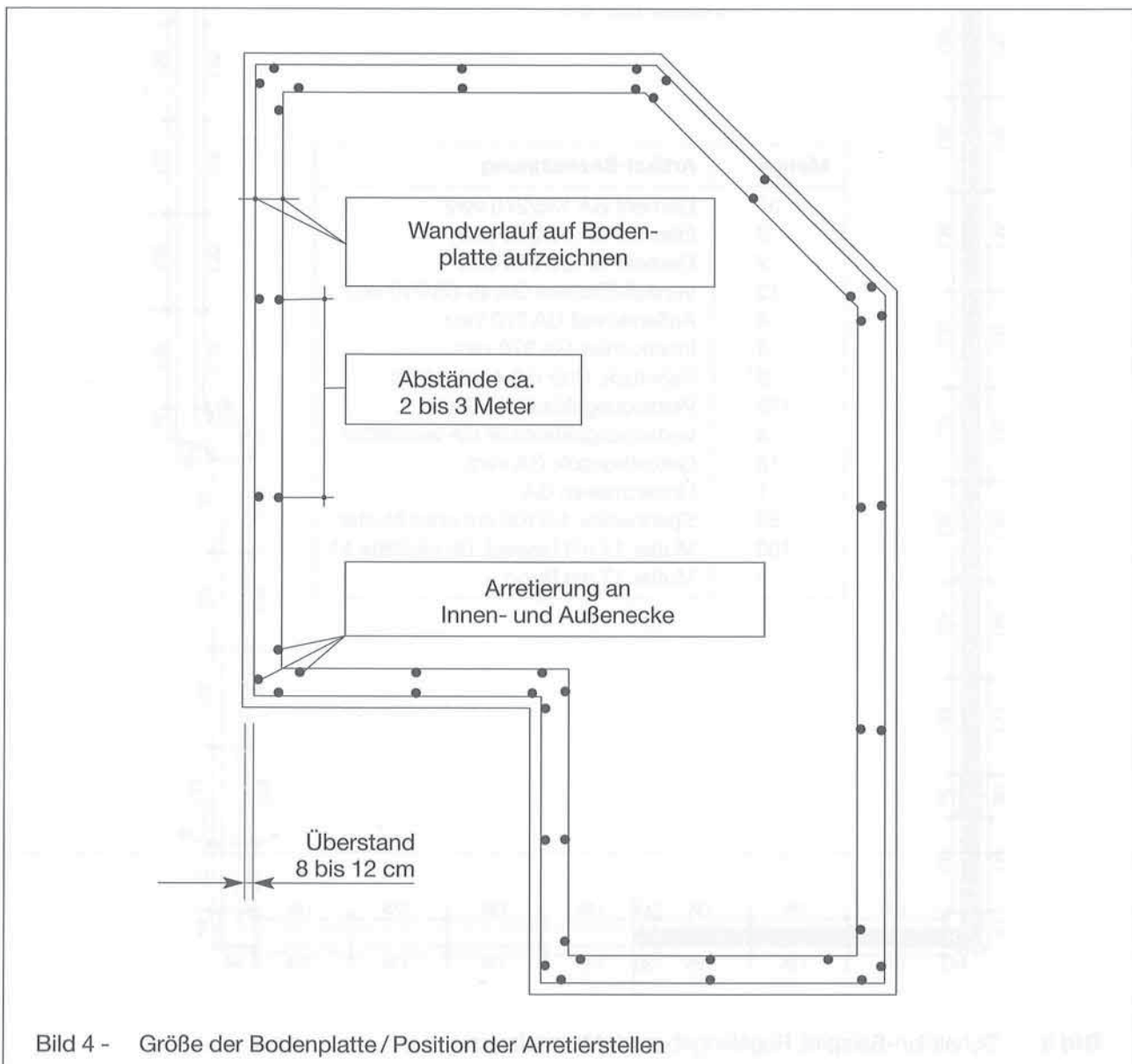
## 3.2 Vorbereitung der Bodenplatte

Erstellen Sie die Bodenplatte mit einem Überstand von 8-12 cm, damit die äußere Schalung eine sichere Standfläche hat (siehe Bild 4)!

## 3.3 Baustellenvorbereitung, Arretierung der Schalung

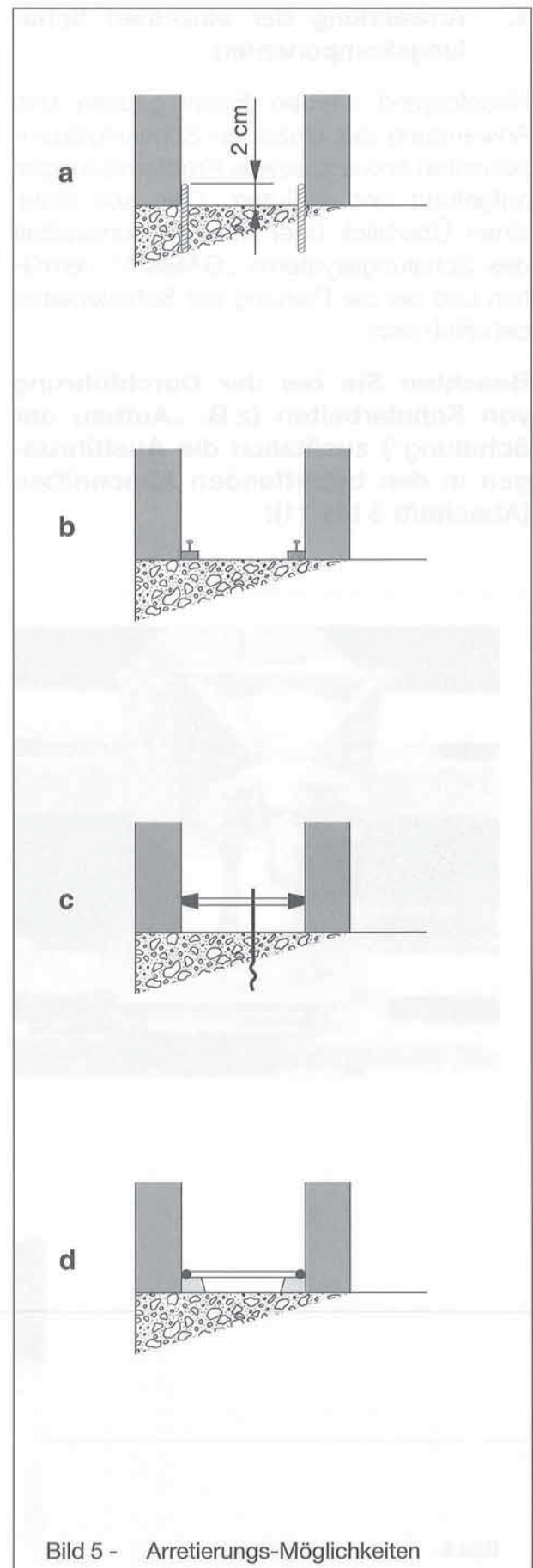
Die Lage der Schalung muß vor dem Aufbau punktweise fixiert werden. Diese Punkte werden als „Arretierungen“ bezeichnet. Wir empfehlen Ihnen, Arretierungen an die in Bild 4 markierten Stellen zu setzen.

Zur Arretierung der Schalung stehen Ihnen vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung. Wir empfehlen Ihnen, eine der nachfolgend aufgeführten Möglichkeiten anzuwenden. Diese Arretierungen werden alle an der Innenseite der aufzubauenden Schalung positioniert:





- a) **Arretierung mit Armierungseisen.** Drücken Sie beidseitig ein Armierungseisen mit Durchmesser von ca. 10 mm in die weiche Betonsohle ein!  
Bei bereits abgebundenem Beton bohren Sie Löcher ( $\varnothing$  8-10 mm) in die Bodenplatte und treiben Sie ein kurzes Bewehrungseisen ein (Überstand ca. 1,5-2 cm)!
- b) **Arretierung mit PVC-Scheibe.** Nageln Sie beidseitig eine ca. 3 cm hohe handelsübliche PVC-Scheibe auf die abgebundene Betonsohle!
- c) **Arretierung mit verschiebbarem Abstandshalter.** Drücken Sie das Flacheisen mit Abstandshalter in die weiche Betonsohle ein! Richten Sie nach dem Abbinden der Betonsohle den Abstandshalter entsprechend dem Wandverlauf aus! Klemmen Sie anschließend den Abstandshalter fest!
- d) **Arretierung mit Kunststoff-Profil und Stahldraht.** Nageln Sie das Fertigteil aus Kunststoff und Stahldraht auf die abgebundene Betonsohle!



### 3.4 Vorbehandlung der Schalung

Durch das Auftragen von Schalöl oder Schalwachs verhindern Sie ein Anhaften des Betons an der Schalung. Eine sorgfältige Vorbehandlung der Holzflächen und der Stahlrahmen erhöht die Qualität der Betonoberfläche, erleichtert das Ausschalen und vermindert erheblich den Zeitaufwand für die Reinigung.

Bringen Sie das Trennmittel (Schalöl oder Schalwachs) sparsam, dünn und flächendeckend auf! Verwenden Sie möglichst biologisch abbaubare Trennmittel!

## 4. Anwendung der einzelnen Schalungskomponenten

Nachfolgend werden Einsatzgebiete und Anwendung der einzelnen Schalungskomponenten sowie spezielle Problemlösungen aufgeführt und erläutert. Dies soll Ihnen einen Überblick über die Funktionsvielfalt des Schalungssystems „GAMMA“ vermitteln und bei der Planung der Schalarbeiten behilflich sein.

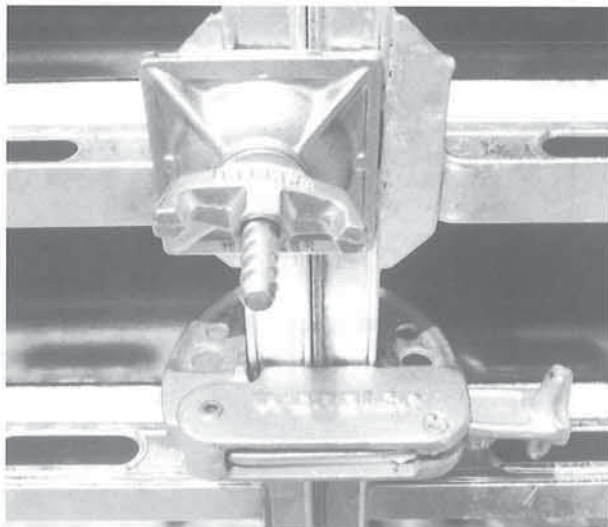
**Beachten Sie bei der Durchführung von Schalarbeiten (z.B. „Aufbau der Schalung“) zusätzlich die Ausführungen in den betreffenden Abschnitten (Abschnitt 5 bis 11)!**

## 4.1 Verbindungstechniken

### 4.1.1 Verbindungsklammer

Die Verbindungsklammer dient zum Verbinden, fluchtenden Ausrichten und Abdichten der Stöße zwischen Elementen bzw. Ecken. Die Verbindungsklammer kann an allen umlaufenden Rahmen montiert werden. Sie schließen bzw. öffnen die Verbindungsklammer, indem Sie den Keil mit einem Hammer in die entsprechende Richtung schlagen (siehe Bild 6). Zum Transport können Sie die Verbindungsklammer in den Grifföffnungen der Elemente deponieren.

**Die Verbindungsklammer ersetzt keine Spannstelle!**



Verbindungsklammer im Querprofil deponiert

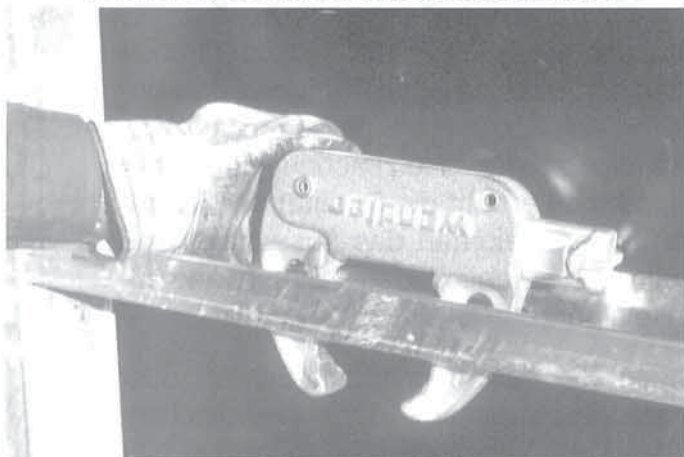


Bild 6 - Verbindungsklammer



#### 4.1.2 Verstellbare Verbindungsklammer

Die verstellbare Verbindungsklammer wird überall dort angewendet, wo zwischen den Stößen von Elementen bzw. Ecken Paßhölzer zum Längenausgleich eingebaut werden. Die verstellbare Verbindungsklammer ist für einen Längenausgleich bis zu 18 cm geeignet. Sie verstellen, spannen und entspannen die verstellbare Verbindungsklammer mit Hilfe des integrierten Schlüssels (siehe Bild 7).

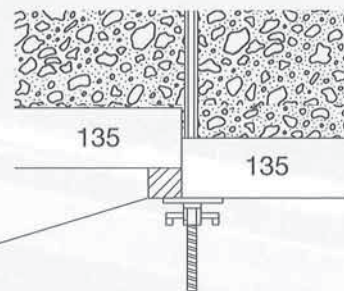
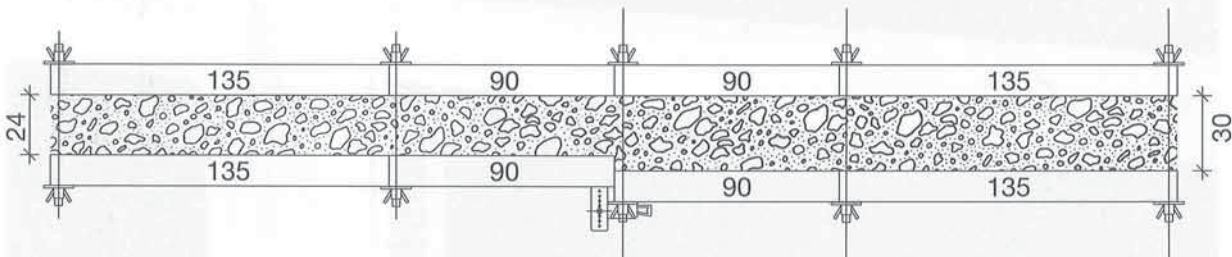
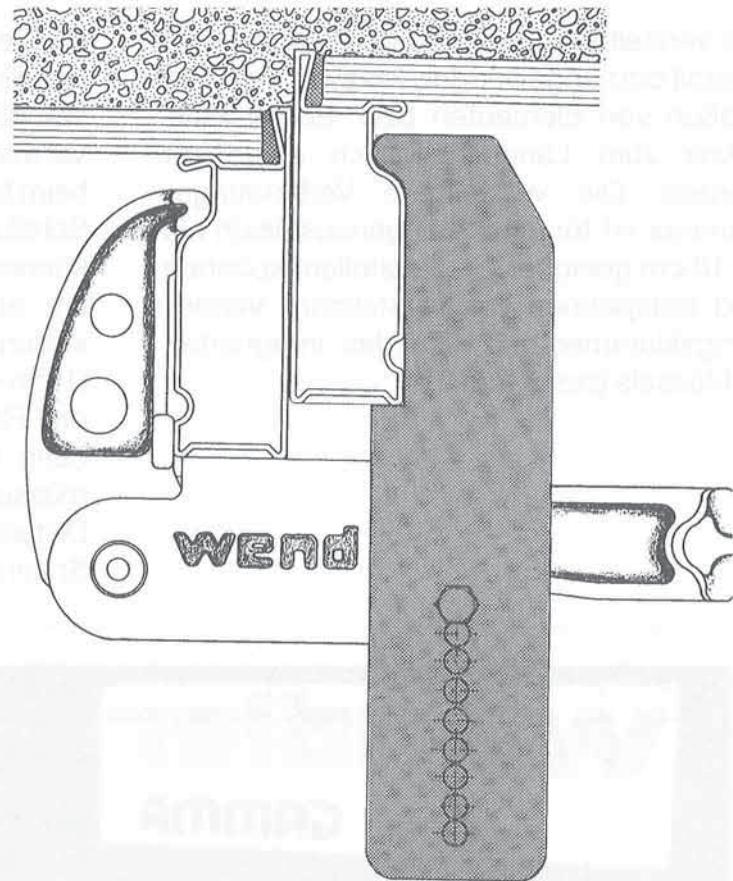
#### 4.1.3 Reduzierklammer

Die Reduzierklammer (siehe Bild 7) dient zur Erstellung von Wandversätzen (z.B. von Wanddicke 24 cm auf Wanddicke 30 cm). Verwenden Sie die Reduzierklammer auch beim teilweisen Einbau einer Isolierung in die Schalung! Mit Hilfe der Reduzierklammer können Sie Wandversätze von 2 cm bis 10 cm erreichen. Den gewünschten Versatz stellen Sie durch die Schraubverbindung ein (1-cm-Raster). Im Normalfall benötigen Sie drei Reduzierklammern je Stoß. Bei Verbindung von über 90 cm breiten Elementen müssen Sie zusätzlich ein passendes Distanzholz unter die Flügelmutter der Spannstellen klemmen (siehe Bild 8)!



Bild 7 - Verstellbare Verbindungsklammer

Die an Reduzierklammern angrenzenden Elemente dürfen bei Schalhöhen über 270 cm maximal 56 cm breit sein (gilt für die gesamte Schalhöhe)!



Bei Verbindung von über 90 cm breiten Elementen zusätzlich Distanzholz unter Flügelmutter klemmen!

Bild 8 - Reduzierklammer



### 4.1.4 Übergangsklammer

Übergangsklammern (siehe Bild 9) dienen zur Verbindung von GAMMA-Elementen bzw. -Ecken mit anderen Schalungs-Systemen (z.B. WENDLER Leichtschalung, aber auch Fremdfabrikate).

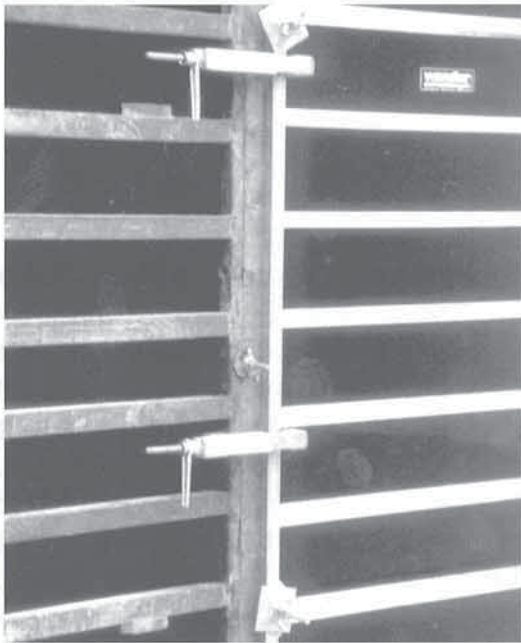
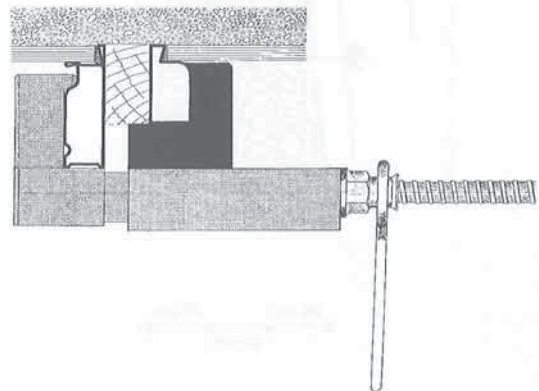
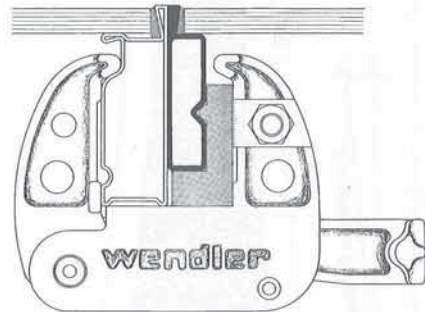


Bild 9 - Übergangsklammer



## 4.2 Spanntechnik

### 4.2.1 Spannstelle am Rahmen

Unabhängig von seiner Höhe (270, 135 oder 90 cm) ist jedes Element mit vier Spannstellen-Einsätzen ausgestattet. Diese Einsätze sind paarweise links und rechts mit dem Element fest verschweißt. Da die Spannstellen-Einsätze aus Stahlguß bestehen, können Sie extrem hohe Druckkräfte aufnehmen, ohne daß bleibende Verformungen auftreten. Eine an jedem Spannstellen-Einsatz seitlich angebrachte Öffnung ermöglicht es, unbenutzte Spannstellen nachträglich von hinten mit Spannlochstopfen zu verschließen. Anderenfalls würde der Beton die nichtverschlossenen Spannstellen komplett ausfüllen. Der Spannlochstopfen vermindert daher den Reinigungs-Zeitaufwand erheblich (siehe Bild 10).

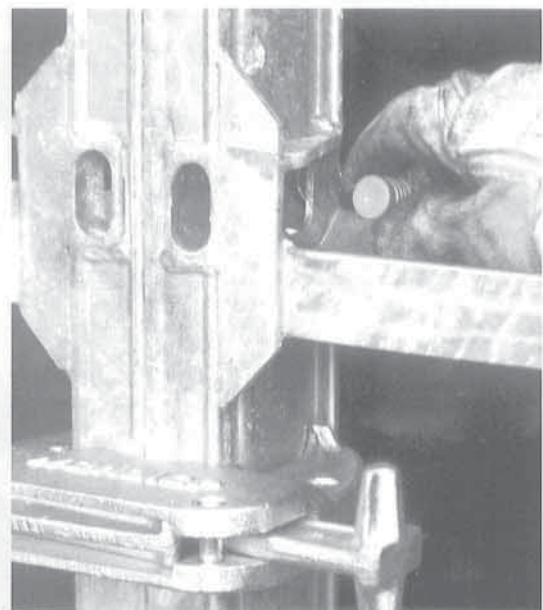
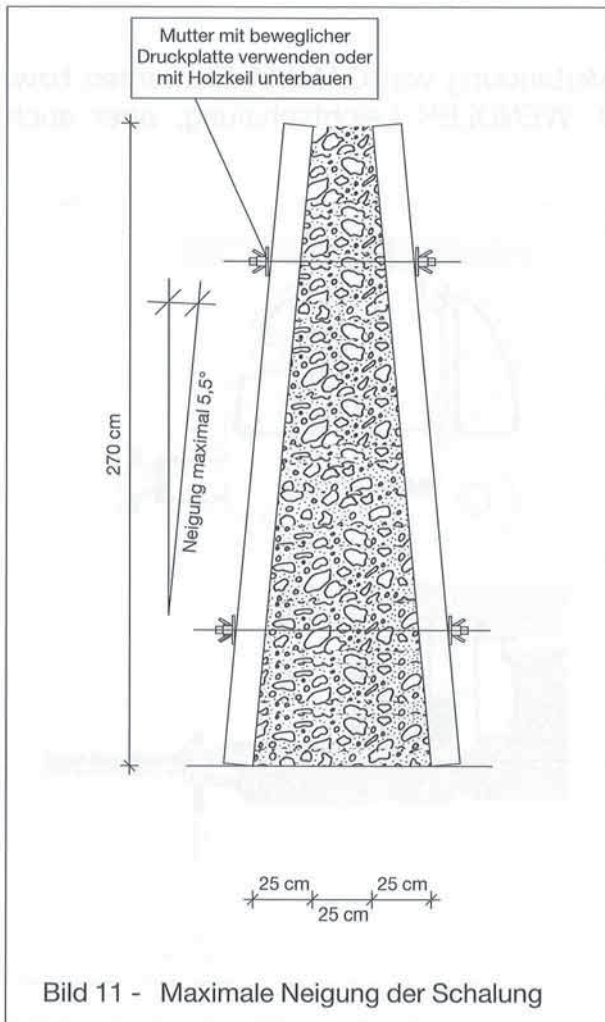


Bild 10 - Spannstelle mit Spannlochstopfen

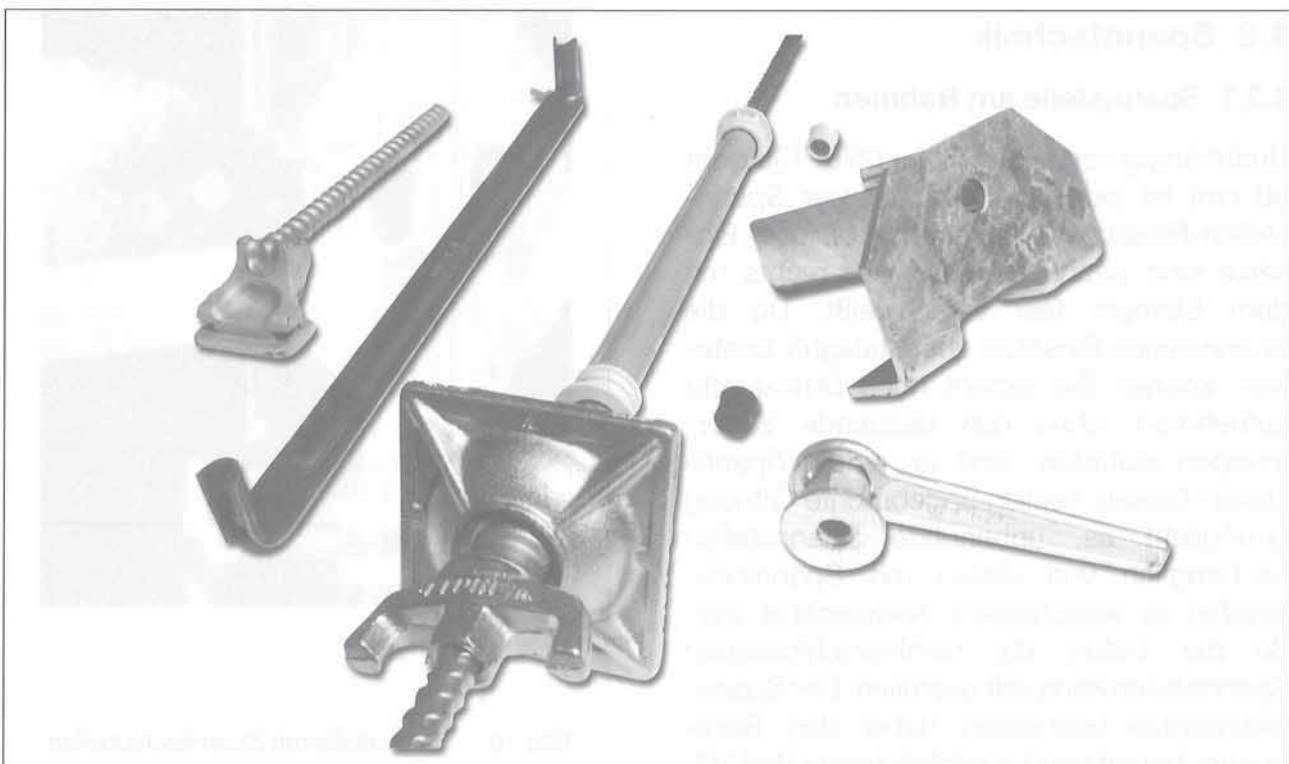


Die Spannstellen sind so ausgelegt, daß eine Schrägstellung oder Neigung der Schalung bis zu 5,5° erreicht werden kann (siehe Bild 11).

### 4.2.2 Spanngarnitur

Die Spanngarnitur besteht im Normalfall aus einem Spannanker (System Dywidag), einem Abstandsrohr mit beidseitigem Konus und zwei Mutttern mit drehbar gelagerter Druckplatte. Die Größe der Druckplatte beträgt 12 x 12 cm. In Ausnahmefällen, z.B. beim Spannen an Innenecken, wo nicht ausreichend Platz vorhanden ist, kommt die Mutter mit Schlüssel (Ø 5 cm) anstelle der Mutter mit Druckplatte zum Einsatz (siehe Bild 12).

Bild 12 - Spanngarnitur



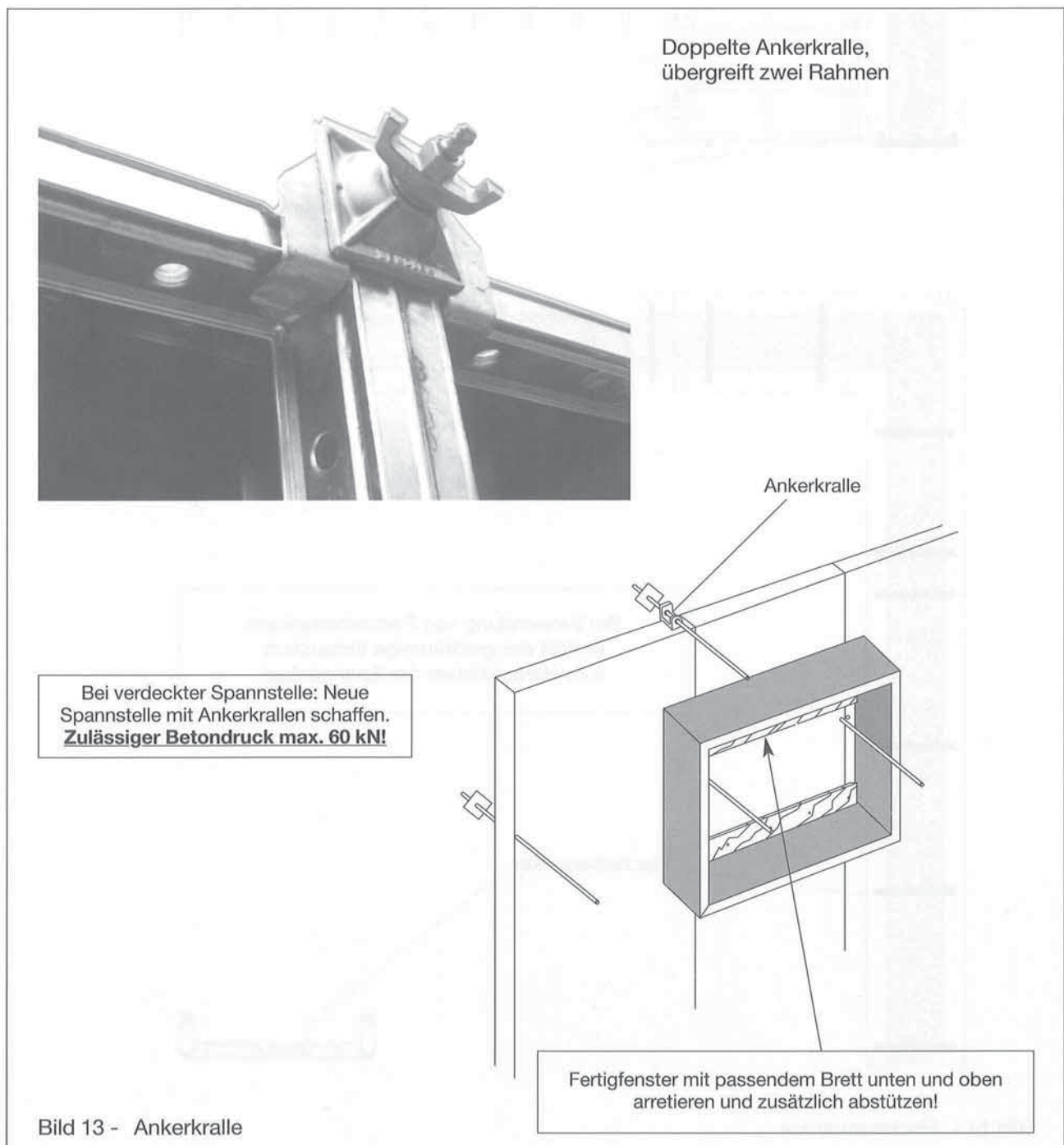


### 4.3 Problemlösungen (Spanntechnik)

#### 4.3.1 Ankerkralle

Die Ankerkralle (siehe Bild 13) ist ein Hilfsmittel, mit dem zusätzliche Spannstellen geschaffen werden können. Zusätzliche Spannstellen werden z.B. bei liegendem Einsatz der Elemente oder bei Endabstellungen benötigt. Mit Hilfe von Ankerkrallen können Sie auch dort Spannstellen erzeugen, wo Einbauten (z.B. Fertigfenster) die vorgesehene Spannstelle verdecken (siehe Abschnitt 6.4 „Einbauteile“).

Ankerkrallen kommen immer paarweise und in Verbindung mit einer Spanngarnitur zum Einsatz.

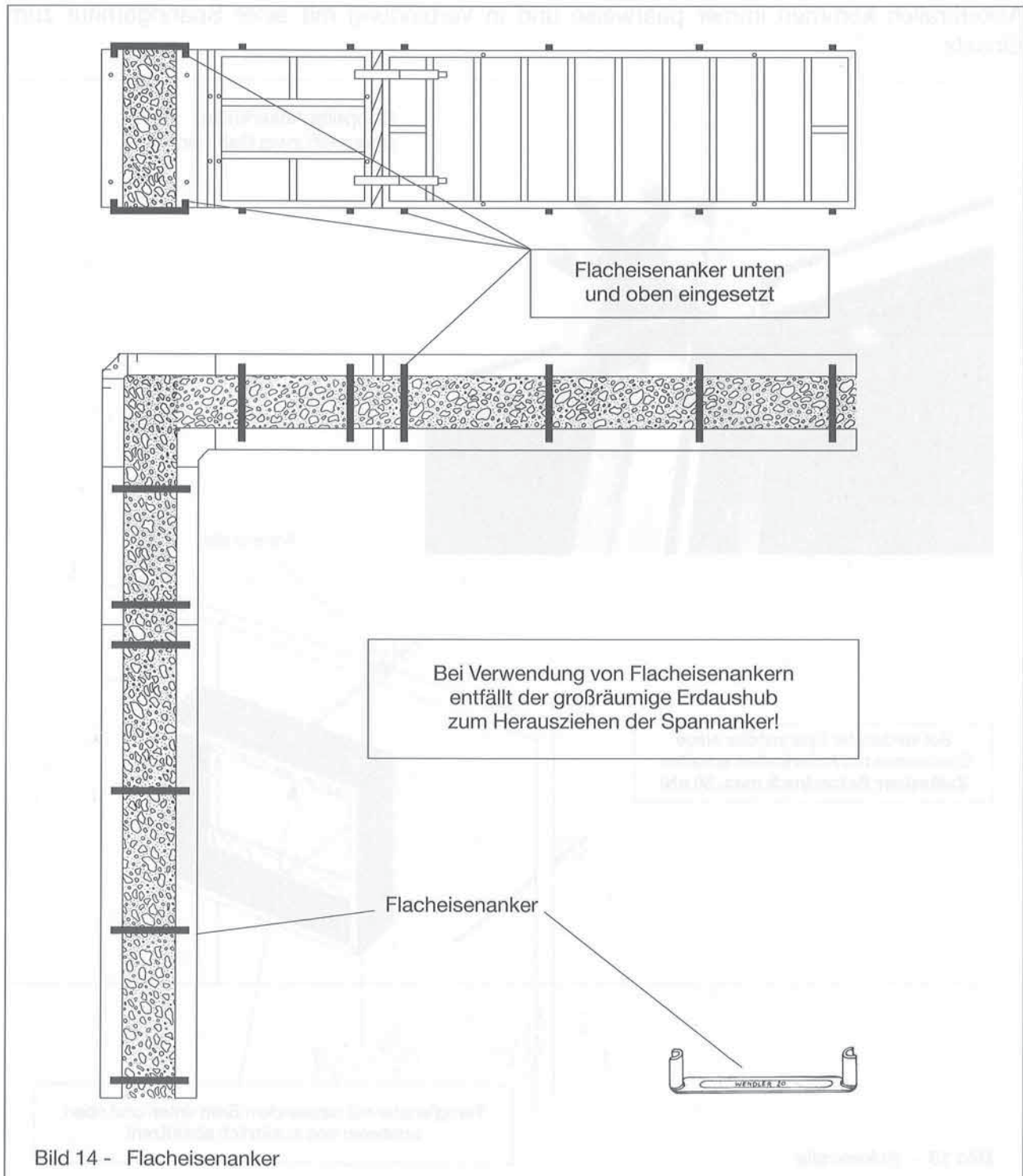


## 4.3.2 Flacheisenanker

Der Flacheisenanker wird vor allem an liegenden Elementen verwendet. Dort dient der Flacheisenanker als Abstandshalter, der in den oberen und unteren Löchern des umlaufenden Rahmens der liegenden Elemente eingesetzt wird. Der untere Flacheisenanker wird mit einbetoniert und ist somit verloren.

Diese Spannart hat den Vorteil, daß bei Fundamenten kein seitlicher Erdaushub vorbereitet werden muß, um den sonst üblichen Spannanker aus dem Beton zu ziehen (siehe Abschnitt 8.5 „Fundamentalschalung“). Die Verwendung von Abstandsrohren entfällt.

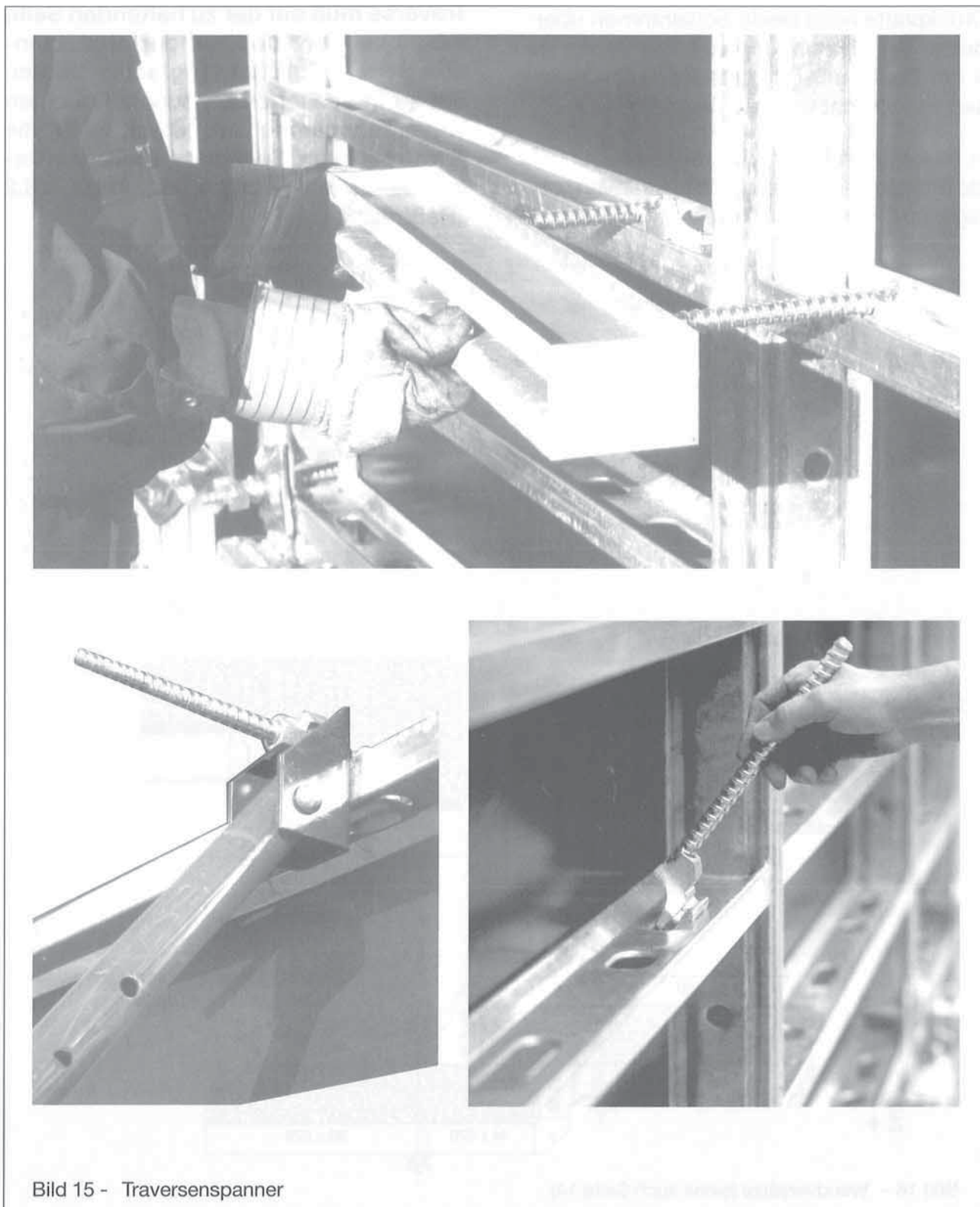
Flacheisenanker können auf Wunsch bis zu einer Länge von 160 cm gefertigt werden.





### 4.3.3 Traversenspanner

Mit Hilfe des Traversenspanners können Sie alle Traversen an jedem Querrohr der Elemente anflanschen. Zusätzlich dient der Traversenspanner zur Befestigung anderer Hilfsmittel, z.B. von Richtstützen, Kanthölzern usw. Der Traversenspanner wird in die Grifföffnung eines beliebigen Elementes eingehängt (siehe Bild 15).



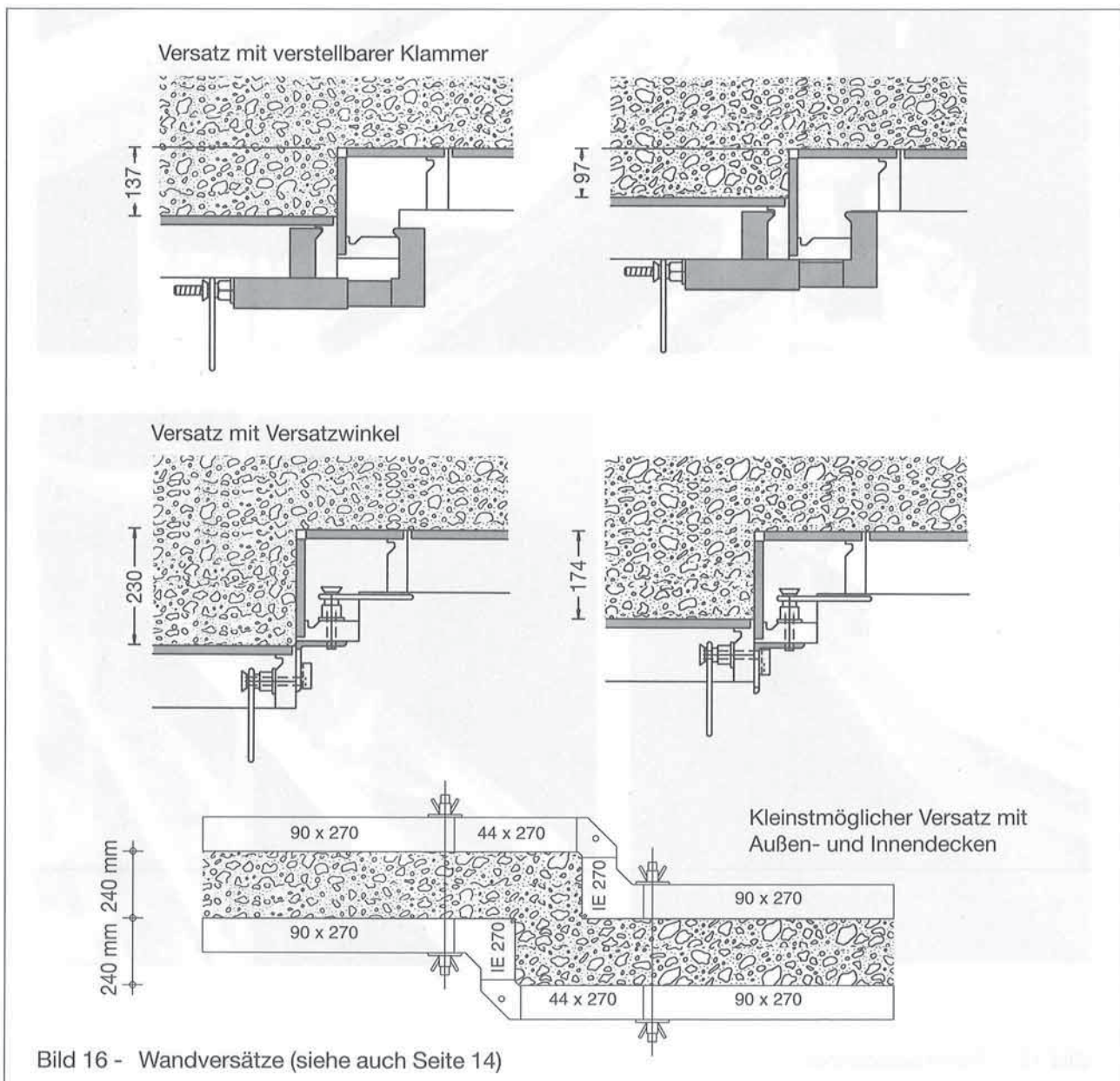
## 4.3.4 Traverse

Mit Hilfe von Traversen können schaltechnische Lösungen geschaffen und fehlende Spannstellen ersetzt werden, z.B. beim Längenausgleich mit Paßholz und Ausschalhilfe und immer dann, wenn die Druckplatte nicht beide Schalrahmen überdeckt. Bei Verwendung von Paßhölzern ab 4 cm Breite müssen grundsätzlich Traversen angebracht werden! Siehe Bild 17!

In besonderen Fällen dienen Traversen auch als Richtschienen. Bei großflächiger Vormontage und häufigem Umsetzen von Schal-

flächen wird die an Traversenspannern montierte Traverse zum Versteifen verwendet. Dabei ist in beide Richtungen eine absolute Steifigkeit gegeben.

**Bitte beachten Sie die richtige Anordnung der Traverse! Der Hebelarm der Traverse muß auf der zu haltenden Seite möglichst kurz und auf der abstützenden Seite möglichst lang sein! Bringen Sie zu Ihrer Sicherheit zusätzlich einen Traversenspanner an, damit sich die Traverse beim Besteigen nicht verdrehen kann (siehe auch Abschnitt 4.6.2 „Paßholz“)!**





4.3.5 Winkeltraverse

Winkeltraversen sind immer dann erforderlich, wenn an kurzen Wandversätzen keine Spannstelle angebracht werden kann (siehe Bild 17 und 18). Die Winkeltraverse stützt dann die nicht gespannten Elemente von hinten ab und überträgt die Druckkraft auf die benachbarten Elemente.



Bild 17 - Winkeltraversen

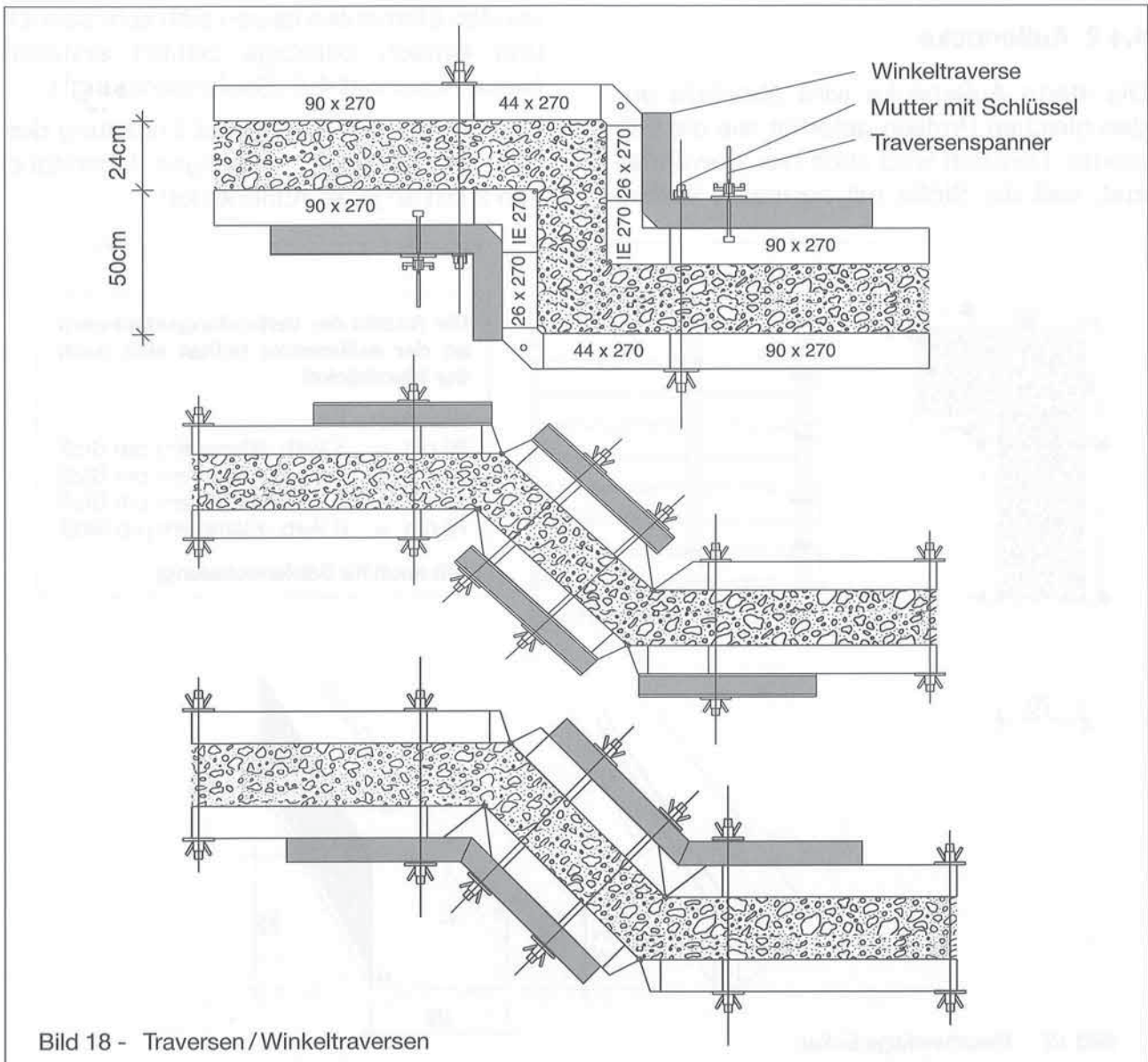


Bild 18 - Traversen / Winkeltraversen

## 4.4 Rechtwinklige Ecken

### 4.4.1 Innenecke

Die starre Innenecke hat eine Schenkellänge von 22 cm und besitzt beidseitig zwei Spannstellen. Sie ist betonseitig mit einer Mehrschichtplatte belegt. Die starre Innenecke wird aus den gleichen Profilen gefertigt wie die Elemente. Dadurch wird gewährleistet, daß die Stöße mit normalen Verbindungsklammern verbunden werden können. Beachten Sie die maximal zulässigen Wanddicken und die zugehörige Anzahl der Verbindungsklammern pro Stoß (siehe Bild 19)!

### 4.4.2 Außenecke

Die starre Außenecke wird ebenfalls aus den gleichen Profilen gefertigt wie die Elemente. Dadurch wird auch hier gewährleistet, daß die Stöße mit normalen Verbindungs-

klammern verbunden werden können. Die Verbindungsklammern können in beliebiger Anzahl und an beliebiger Stelle montiert werden. Das wirkt sich besonders vorteilhaft bei extremen Eckverbindungen aus, da je nach Bedarf die Anzahl der Verbindungsklammern erhöht werden kann. Beachten Sie die maximal zulässigen Wanddicken und die zugehörige Anzahl der Verbindungsklammern pro Stoß (siehe Bild 19)!

Eine weitere Besonderheit der starren Außenecke ist die integrierte Dreikantleiste. Durch sie wird das Ausschalen erleichtert. Es entstehen keine ausgebrochenen Ecken.

Mit vier starren Außenecken und den passenden Elementen lassen sich sehr schnell und einfach beliebige Säulen erstellen (siehe Abschnitt 4.9 „Säulenschalung“).

Berücksichtigen Sie bei der Erstellung des Schalplanes den beidseitigen Überstand von 2 cm an jeder Außenecke!

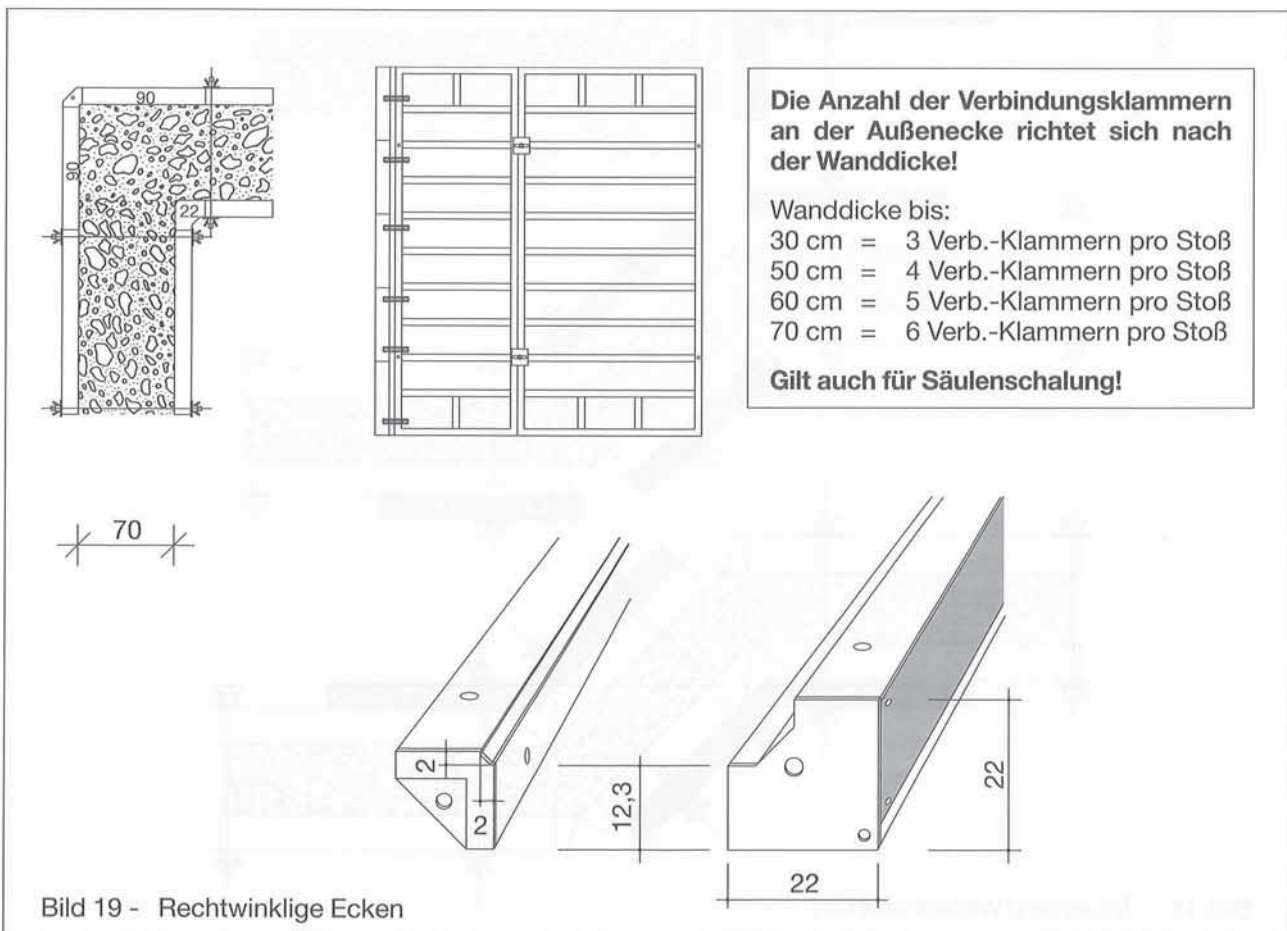


Bild 19 - Rechtwinklige Ecken



4.5 Nichtrechtwinklige Ecken

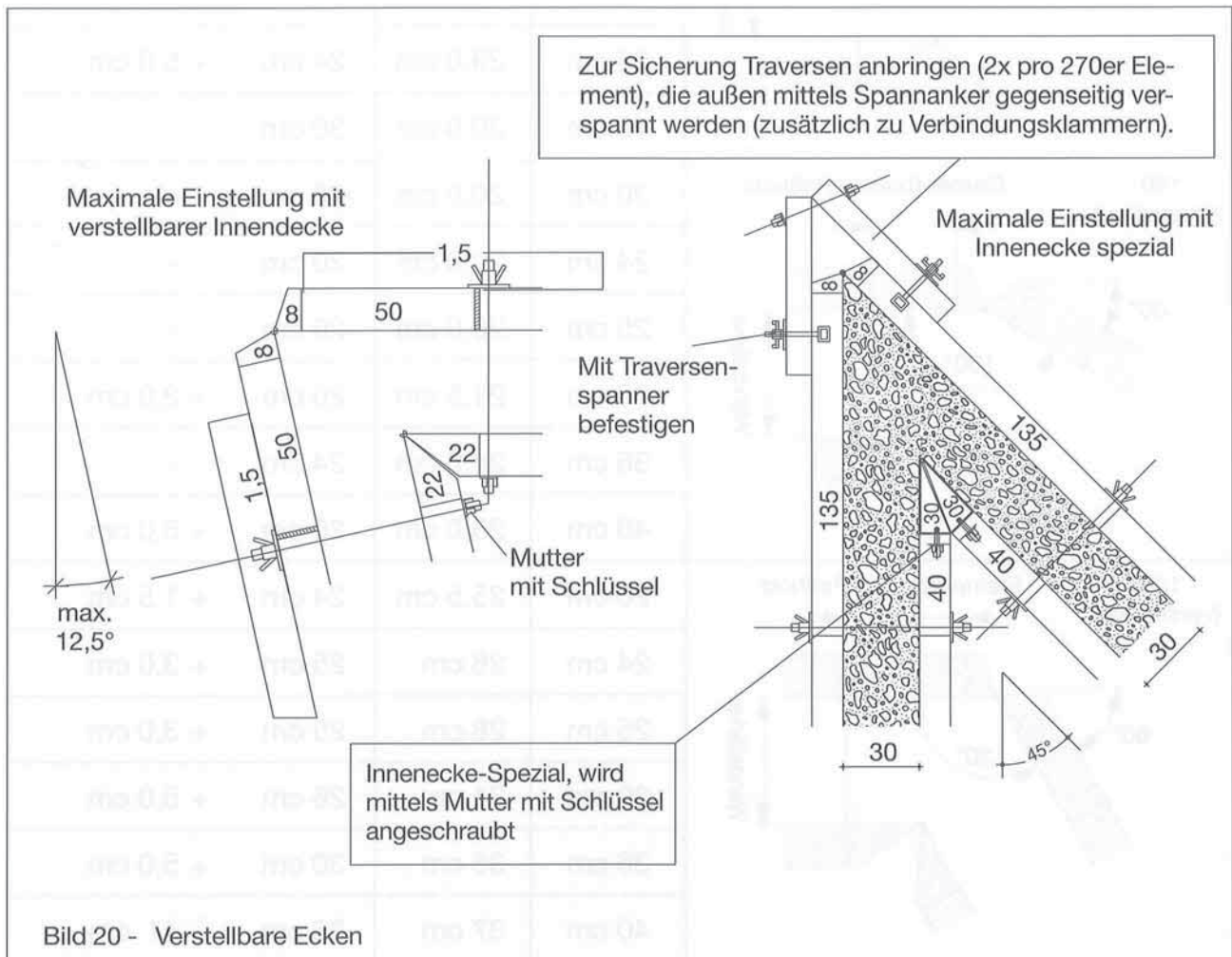
4.5.1 Verstellbare Ecken

Mit Hilfe der beweglichen Ecken können Sie Wände in nahezu beliebig abgewinkelter Form erstellen. Die verstellbare Innenecke hat eine Schenkellänge von 22 cm, die verstellbare Außenecke von nur 8 cm. Unter Verwendung von schmalen Elementen bzw. Paßhölzern lassen sich mit beweglichen Ecken Wände und Winkel verschiedenster Form und Dicke erstellen (siehe Tabelle Seite 25). Beide Ecken können mit normalen Verbindungsclammern verbunden werden. Dabei sind wie auch bei den rechtwinkligen Ecken an den Außenecken mindestens drei Verbindungsclammern erforderlich. Zusätzlich empfehlen wir die Verwendung von Traversen an der Außenschalung (siehe Bild 20).

4.5.2 135°-Ecken

Die feststehenden 135°-Ecken sind so aufeinander abgestimmt, daß bei einer 24 cm dicken Wand keinerlei Ausgleich erforderlich ist. Die Außenecke hat beidseitig eine Schenkellänge von 40 cm, die Innenecke von 30 cm. Ist die Wanddicke kleiner als 24 cm, so müssen Sie an der Innenecke mit Paßhölzern ausgleichen. Bei Wanddicken über 24 cm müssen Sie an der Außenecke mit Paßhölzern ausgleichen.

Beim Einsatz feststehender 135°-Ecken benötigen Sie weniger Kleinteile als bei Verwendung verstellbarer Ecken. Auch das Schalbild wird sauberer.



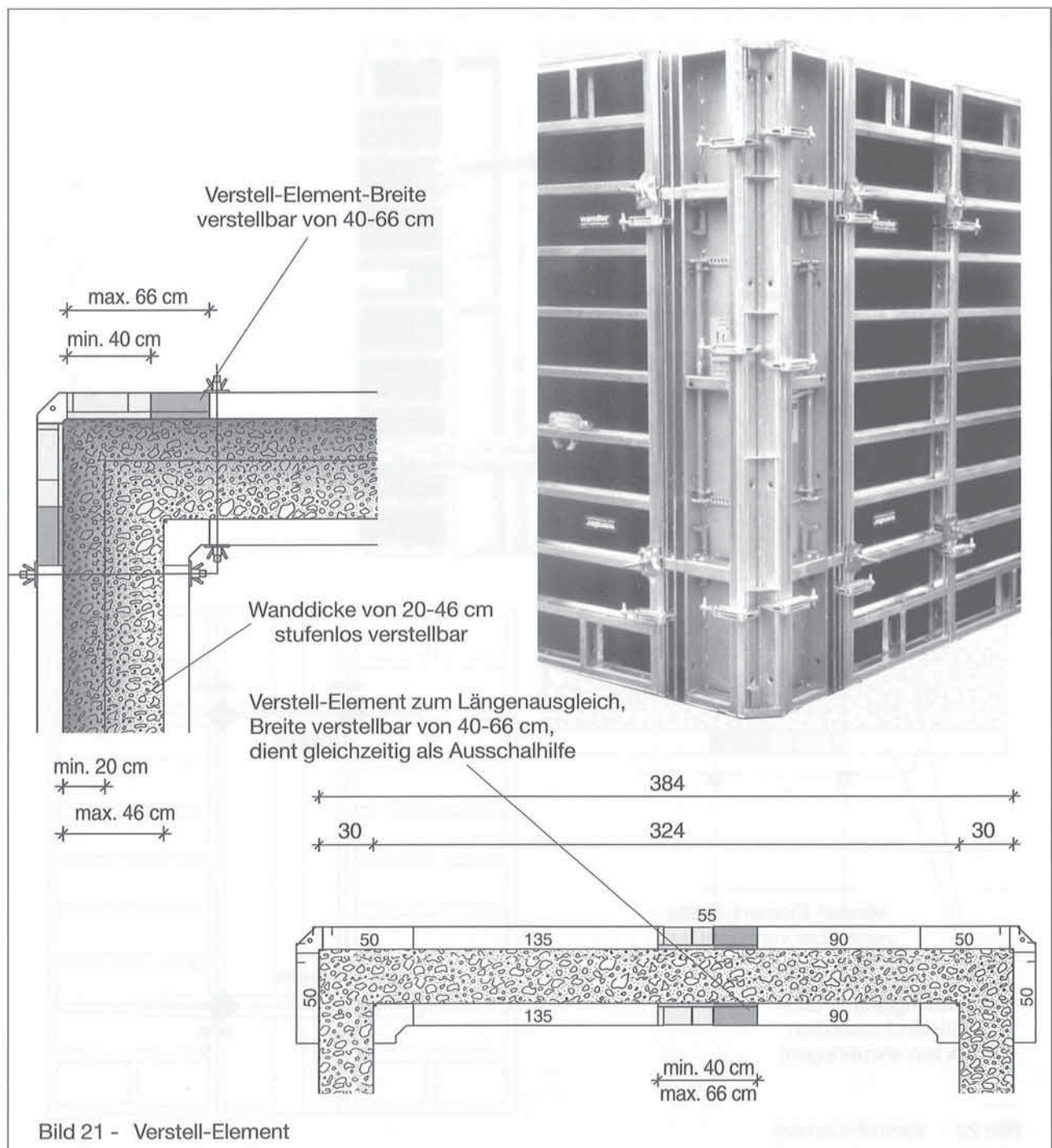
|  | Wandstärke | Paßstück | Beispiel Element + Paßstücke |                    |
|--|------------|----------|------------------------------|--------------------|
|  |            | 20 cm    | 1,5 cm                       | (Innenecke) 1,5 cm |
|  | 24 cm      | -        | -                            |                    |
|  | 25 cm      | -        | -                            |                    |
|  | 30 cm      | 2,5 cm   | -                            | 2,5 cm             |
|  | 36 cm      | 5,0 cm   | -                            | 5,0 cm             |
|  | 40 cm      | 11 cm    | -                            | 11 cm              |
|  | 20 cm      | 22,5 cm  | 20 cm                        | + 2,5 cm           |
|  | 24 cm      | 24,0 cm  | 24 cm                        | -                  |
|  | 25 cm      | 24,0 cm  | 24 cm                        | -                  |
|  | 30 cm      | 26,5 cm  | 24 cm                        | + 2,5 cm           |
|  | 36 cm      | 29,0 cm  | 24 cm                        | + 5,0 cm           |
|  | 40 cm      | 30,0 cm  | 30 cm                        | -                  |
|  |            |          |                              |                    |
|  | 20 cm      | 20,0 cm  | 20 cm                        | -                  |
|  | 24 cm      | 20,0 cm  | 20 cm                        | -                  |
|  | 25 cm      | 20,0 cm  | 20 cm                        | -                  |
|  | 30 cm      | 21,5 cm  | 20 cm                        | + 2,0 cm           |
|  | 36 cm      | 24,0 cm  | 24 cm                        | -                  |
|  | 40 cm      | 25,0 cm  | 20 cm                        | + 5,0 cm           |
|  |            |          |                              |                    |
|  | 20 cm      | 25,5 cm  | 24 cm                        | + 1,5 cm           |
|  | 24 cm      | 28 cm    | 25 cm                        | + 3,0 cm           |
|  | 25 cm      | 28 cm    | 25 cm                        | + 3,0 cm           |
|  | 30 cm      | 31 cm    | 26 cm                        | + 5,0 cm           |
|  | 36 cm      | 35 cm    | 30 cm                        | + 5,0 cm           |
|  | 40 cm      | 37 cm    | 26 cm                        | + 11 cm            |
|  |            |          |                              |                    |



### 4.6 Längenausgleich

#### 4.6.1 Verstell-Element

Mit dem Verstell-Element können Sie Paßflächen im Bereich von 40 bis 66 cm schließen. Das Verstell-Element besteht aus einer kompletten Stahlkonstruktion mit übereinanderlaufenden Blechen, die in der Mitte durch spezielle Winkel gegen den Betondruck abgestützt werden. Diese Bleche lassen sich mit einer zentral angeordneten Zahnstange gegeneinander verschieben, wobei sich die Breite des Verstell-Elements ändert. Spezielle doppelwirkende Keilverschlüsse erzeugen den erforderlichen Anpreßdruck zum Abdichten der Bleche, zum Ausrichten des gesamten Elements und zur Arretierung.

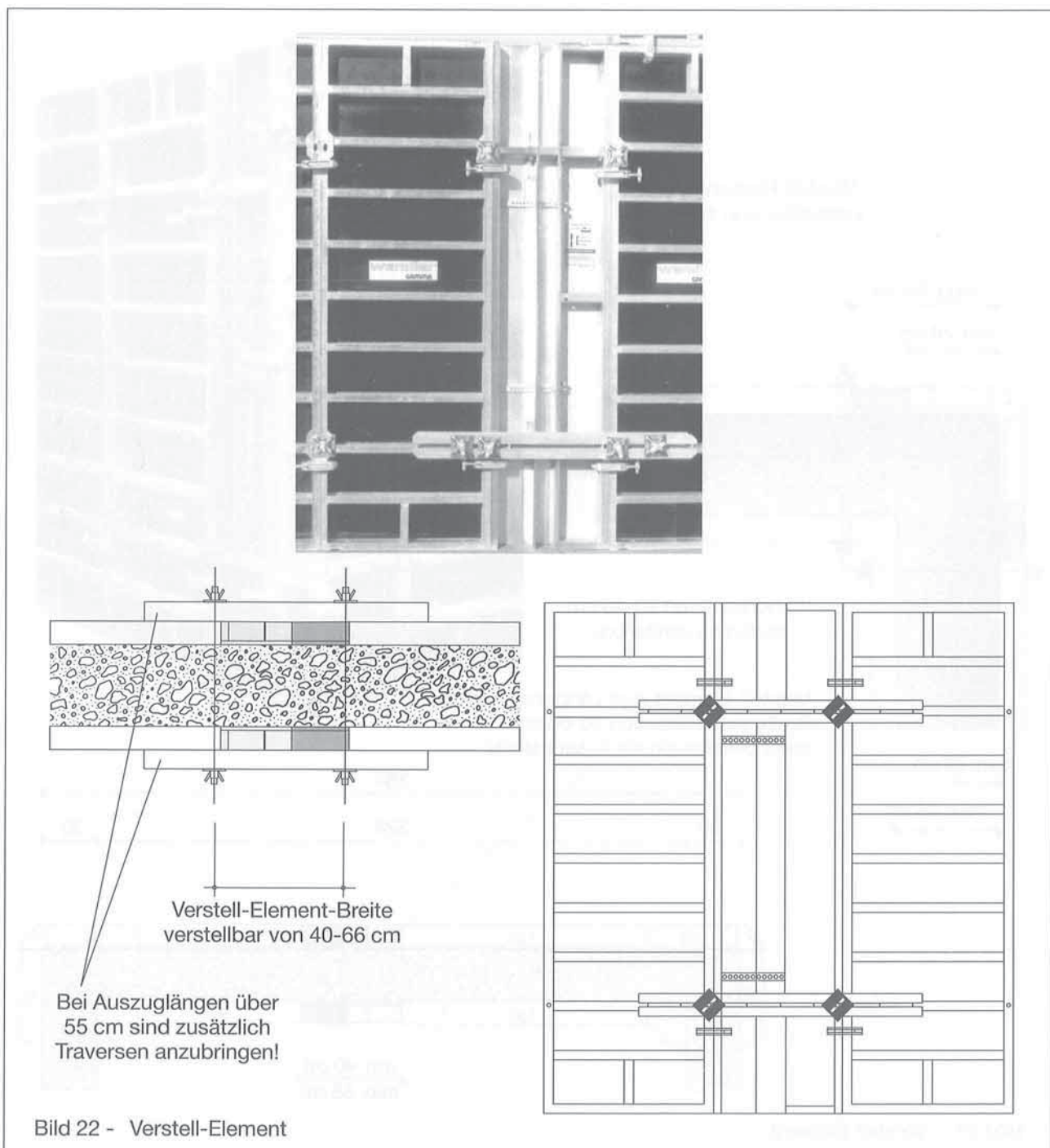


# Anwendung einzelner Schalungskomponenten

Der Vorteil des Verstell-Elements liegt nicht allein im schnellen und einfachen Verschließen der Paßflächen, sondern auch in der Möglichkeit, beidseitig eingespannte Schalflächen (Innenwände) sofort spannungsfrei zu machen und ein Ausschalspiel zu erzeugen. Die Verwendung von Paßhölzern und einer Ausschalhilfe ist an dieser Stelle nicht mehr notwendig. Durch seine Mehrfachfunktion (Längenausgleich und Ausschal-

hilfe) ist der Einsatz des Verstell-Elements sehr zeitsparend und materialschonend. Zusätzlich werden Schäden an der frischen Betonwand vermieden.

Sie können das Verstell-Element auch als Ecktafel verwenden, wobei Sie Wanddicken von 20 bis 46 cm erreichen. Der Einsatz des Verstell-Elements als Ecktafel ist vor allem bei Sonderwanddicken üblich (siehe Bild 22).



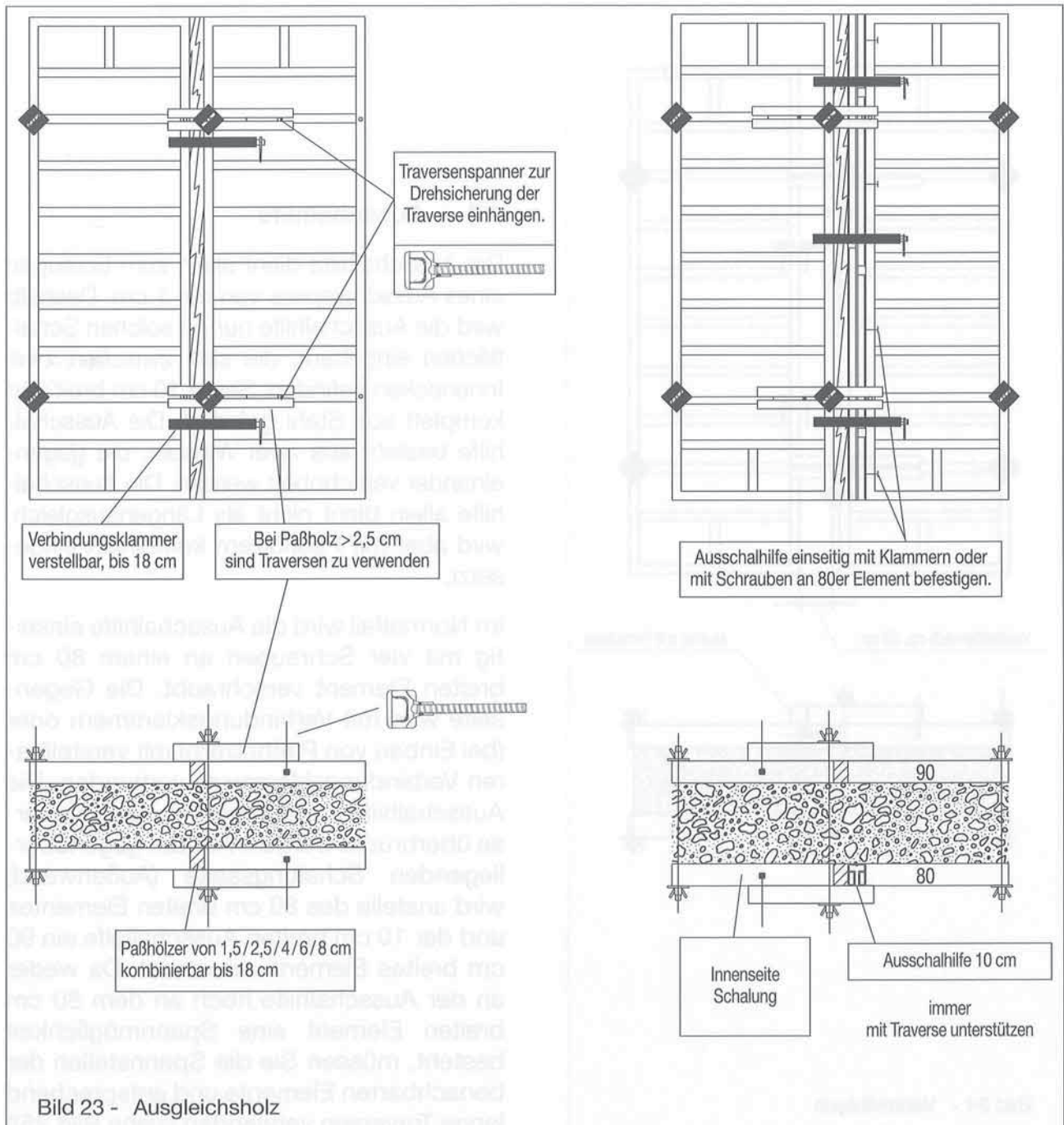


## 4.6.2 Paßholz

Das Paßholz für den Längenausgleich erzeugt betonseitig eine bündige, glatte Wand. Die fertigen, allseitig gehobelten Paßhölzer gibt es in den Breiten 1,5/2,5/4/6/8 cm. Die verschiedenen Paßholzbreiten können verschieden miteinander kombiniert werden. Die Paßhölzer werden mit Hilfe von verstellbaren Verbindungsklammern zwischen den Element-Stößen verklemt. Die verstell-

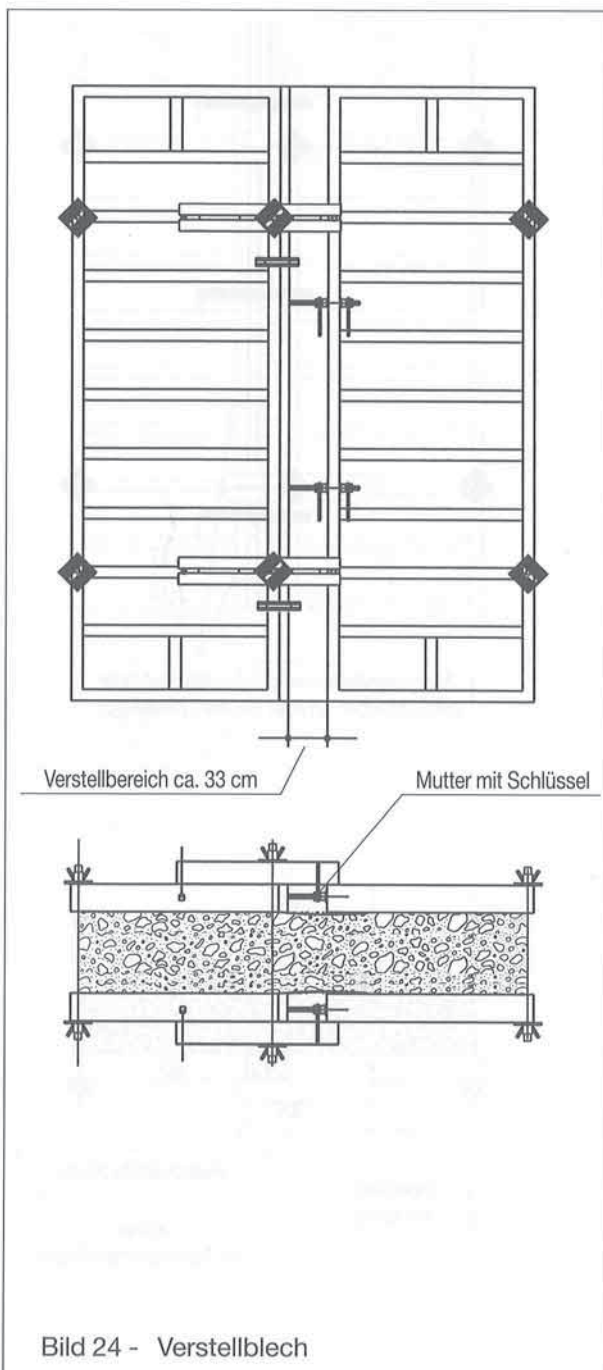
bare Verbindungsklammer ist so ausgelegt, daß Sie Paßhölzer bis zur Gesamtbreite von maximal 18 cm einbauen können (siehe Bild 23). Beträgt die Gesamtbreite der Paßhölzer mehr als 2,5 cm, so müssen Sie zusätzlich eine Traverse pro Spannstelle montieren.

Beim Längenausgleich mit Paßhölzern zwischen zwei Innenecken müssen Sie zusätzlich eine Ausschalhilfe vorsehen, damit das Ausschalen erleichtert wird (siehe Bild 23 und 25).



## 4.6.3 Verstellblech

Mit dem Verstellblech können Sie Paßflächen von 4-33 cm stufenlos erzeugen. Dazu wird das Blech in die bereits geschaltete offene Stelle der Schalung gestellt. Die leicht gebogene Gewindestangen von diesem Verstellblech werden in die Löcher des benachbarten Elementes eingefädelt. Die Profilseite wird mit Klammern am gegenüberstehenden Element befestigt.



Danach wird mit den beigegeführten Muttern die Lager der Elemente zueinander fixiert und gegen Zug- und Druck gesichert.

Eine Spannstelle kann nur auf der Seite, wo sich das Profil befindet, angebracht werden. Das nebenstehende Element wird durch Traversen gehalten.

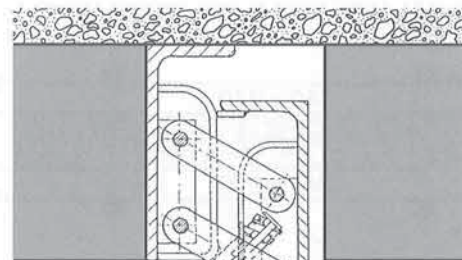
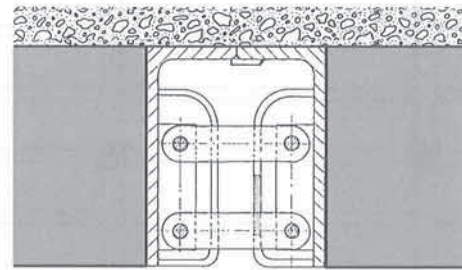
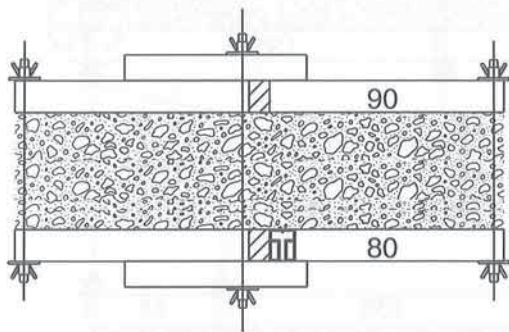
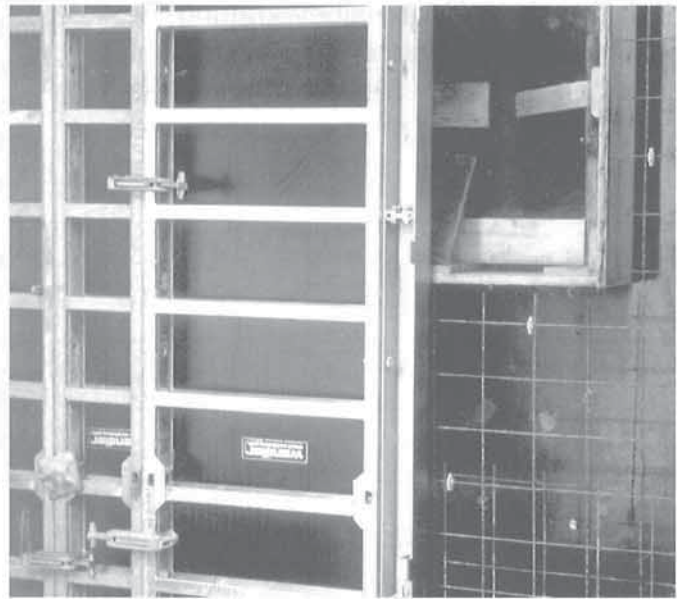
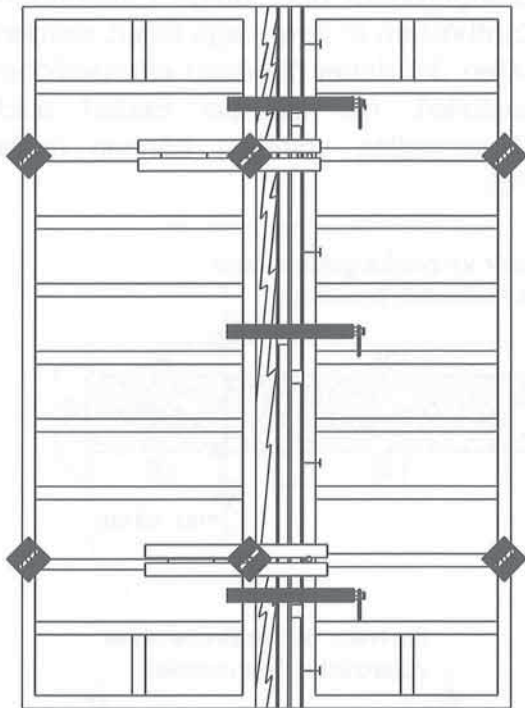
Bitte beachten: Einen zusätzlich eingehängten Traversenspanner verhindert das verdrehen der Traversen und verringert dadurch die Unfallgefahr.

## 4.7 Ausschalhilfe

Die Ausschalhilfe dient allein zum Erzeugen eines Ausschalspiels von ca. 1 cm. Deshalb wird die Ausschalhilfe nur an solchen Schalflächen eingebaut, die sich zwischen zwei Innenecken befinden. Sie ist 10 cm breit und komplett aus Stahl gefertigt. Die Ausschalhilfe besteht aus zwei Winkeln, die gegeneinander verschoben werden. Die Ausschalhilfe allein dient nicht als Längenausgleich, wird aber mit Paßhölzern kombiniert eingesetzt.

Im Normalfall wird die Ausschalhilfe einseitig mit vier Schrauben an einem 80 cm breiten Element verschraubt. Die Gegenseite wird mit Verbindungsklammern oder (bei Einbau von Paßhölzern) mit verstellbaren Verbindungsklammern verbunden. Die Ausschalhilfe muß immer mit einer Traverse überbrückt werden. Auf der gegenüberliegenden Schalungsseite (Außenwand) wird anstelle des 80 cm breiten Elementes und der 10 cm breiten Ausschalhilfe ein 90 cm breites Element verwendet. Da weder an der Ausschalhilfe noch an dem 80 cm breiten Element eine Spannmöglichkeit besteht, müssen Sie die Spannstellen der benachbarten Elemente und entsprechend lange Traversen verwenden (siehe Bild 25)!





**Hinweis – auch mit  
Verb.-Klammer zu befestigen**

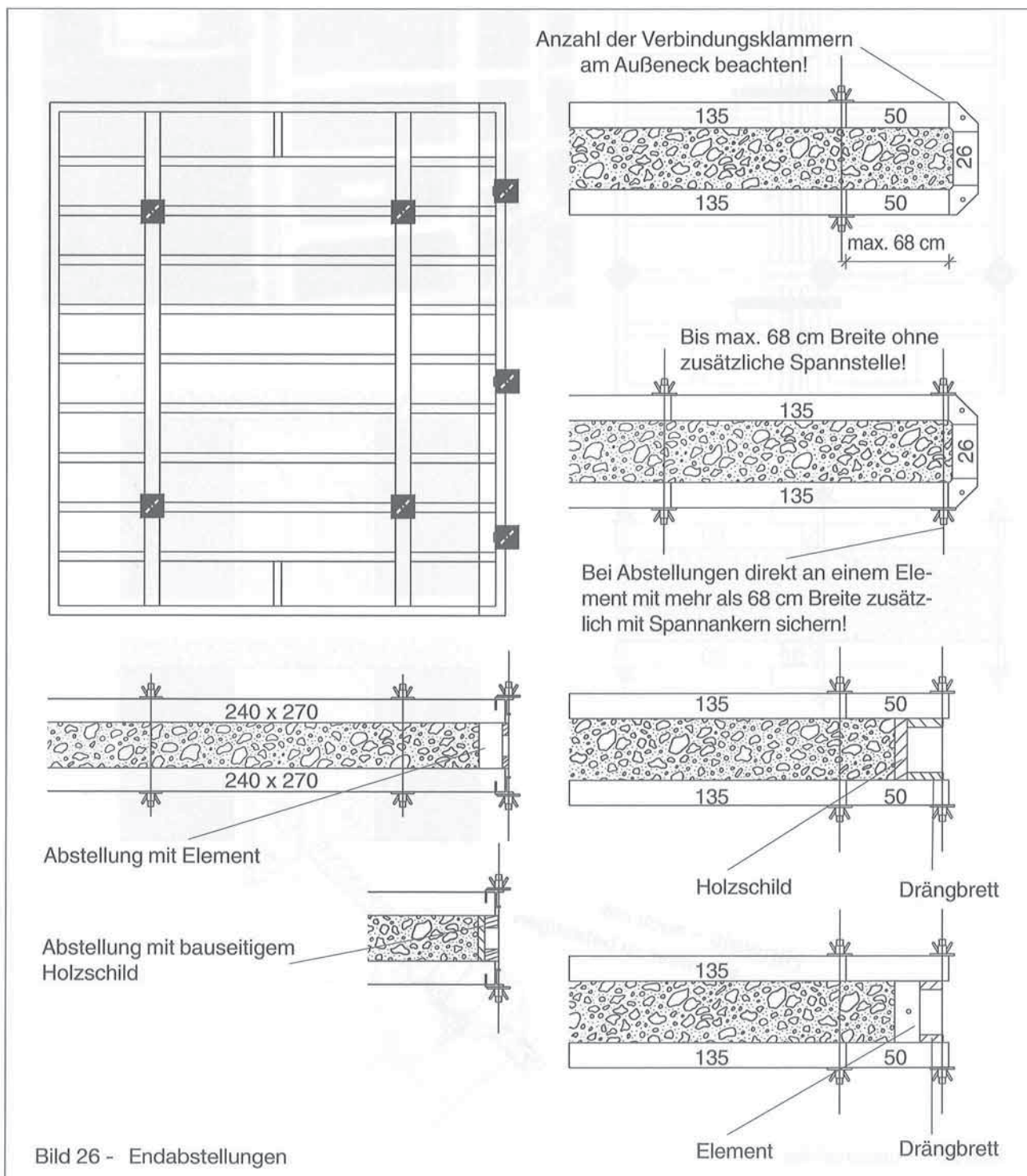


Bild 25 - Ausschalhilfe

## 4.8 Endabstellungen

Wandabschlüsse lassen sich auf verschiedene Weise erstellen und richten sich nach Bedarf, Zweck und Materialbevorratung. Bei frei auslaufenden Wandscheiben, die sichtbar bleiben, können Sie durch eine Abstellung in Verbindung mit zwei Außenecken ein sichtbetonfähiges Ergebnis erreichen

(siehe Bild 26). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, wandbreite Elemente zwischen die Schalung zu stellen, welche dann mit Drängbrettern oder durch Hinterfütern mit Kanthölzern in ihrer Lage fixiert werden. Beachten Sie dabei die dazu erforderlichen Spannstellen, die sie bei Bedarf auch mit Ankerkrallen erstellen können (siehe Bild 26!)

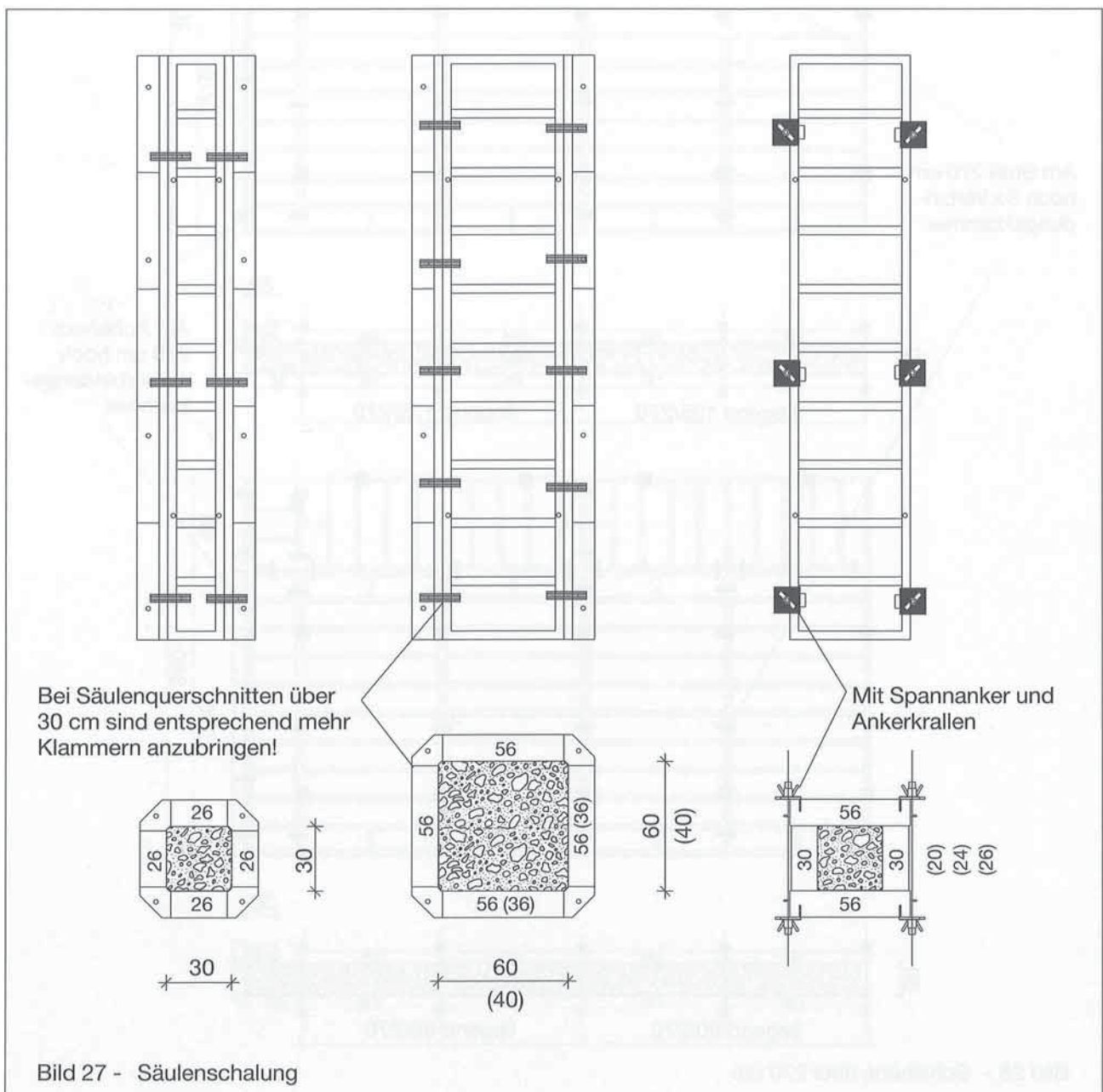




## 4.9 Säulenschalung

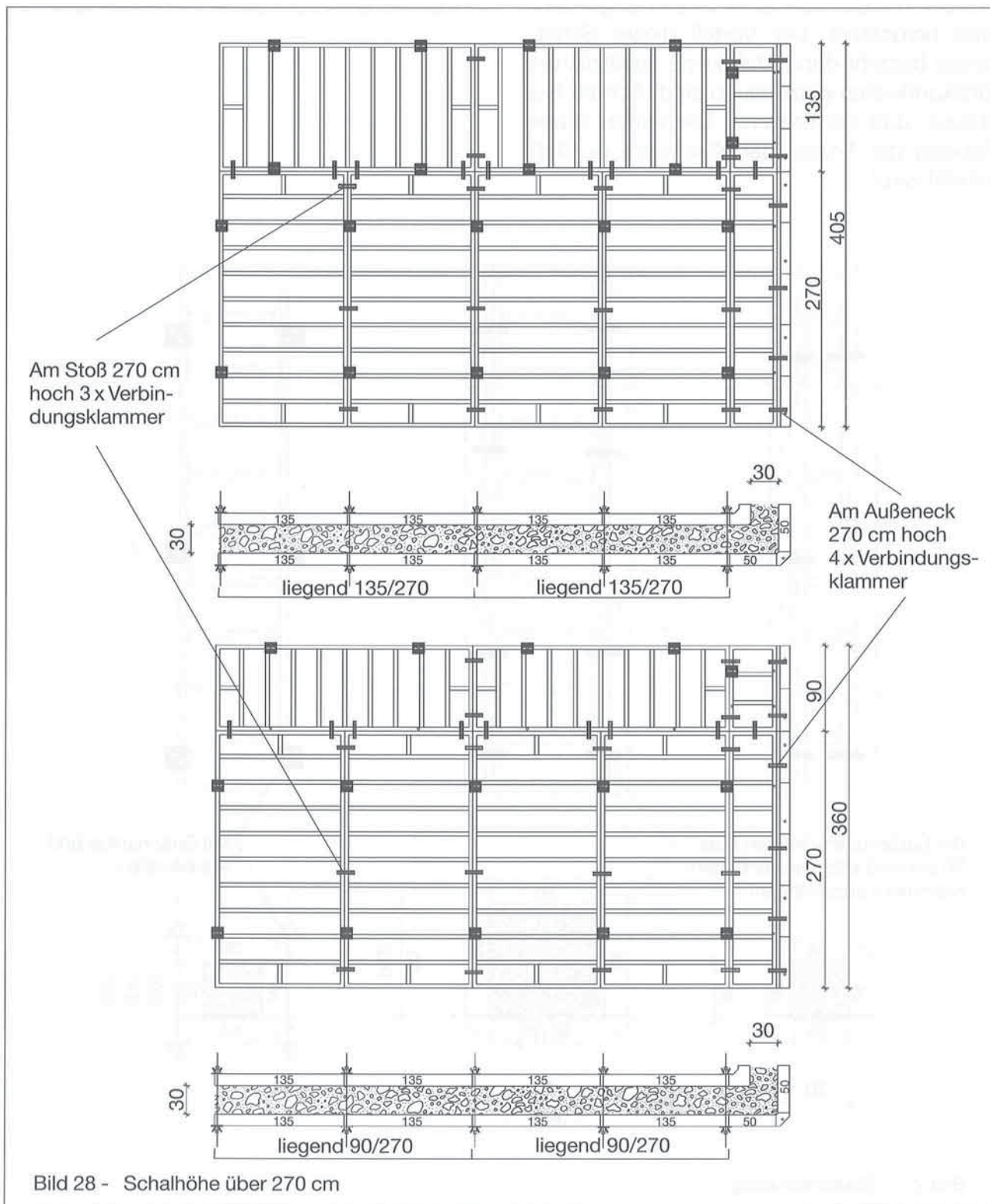
Säulen in einfacher Art (also ohne besondere Anforderungen hinsichtlich der Rahmenabzeichnungen) lassen sich schnell und problemlos mit passenden Elementen und Außenecken erstellen. Die Verbindungen werden mit der normalen Verbindungsclammer hergestellt. Der Vorteil dieser Schalweise besteht darin, daß keine zusätzlichen Dreikantleisten einzubauen sind. Achten Sie darauf, daß bei breiteren Elementen (siehe Tabelle) die Anzahl der Klammern je Stoß erhöht wird!

Mit Hilfe von Ankerkrallen lassen sich auch Säulen ohne Außenecken erstellen. Dazu sind jedoch vorab Dreikantleisten an den gegenüberliegenden Elementen im Abstand des Säulenquerschnitts anzubringen. Die Oberfläche erreicht dabei Sichtbetonqualität.



## 4.10 Schalhöhen über 270 cm

Bei Schalhöhen über 270 cm, die mit Hilfe von Elementen erstellt werden, müssen an den senkrechten Stößen (270 cm hoch) je drei Verbindungsclammern und an den waagerechten Stößen je vier Verbindungsclammern montiert werden. Weiterhin sind bei Wanddicken über 30 cm an allen Außenecken pro weitere 10 cm Wanddicke eine zusätzliche Verbindungsclammer anzubringen (siehe Bild 28 und Bild 29)!





4.10.1 Aufsatzhalter

Schalhöhen über 270 cm bis max. 305 cm lassen sich mit Hilfe von Aufsatzhaltern und bauseitigen Brettern erstellen. Die Aufsatzhalter werden mit normalen Verbindungsclammern auf die Elemente aufgesetzt und an beliebiger Stelle festgekeilt. Der Abstand richtet sich nach der Dicke und Steifigkeit der verwendeten Bretter. Es lassen sich Brettdicken von 15-27mm einbauen.

Im Normalfall werden lange Flächen mit liegenden Elementen als Aufsatz erstellt, während kurze verwinkelte Aufsatzflächen mit Hilfe der zuvor beschriebenen Aufsatzhalter hergestellt werden (siehe Bild 29).

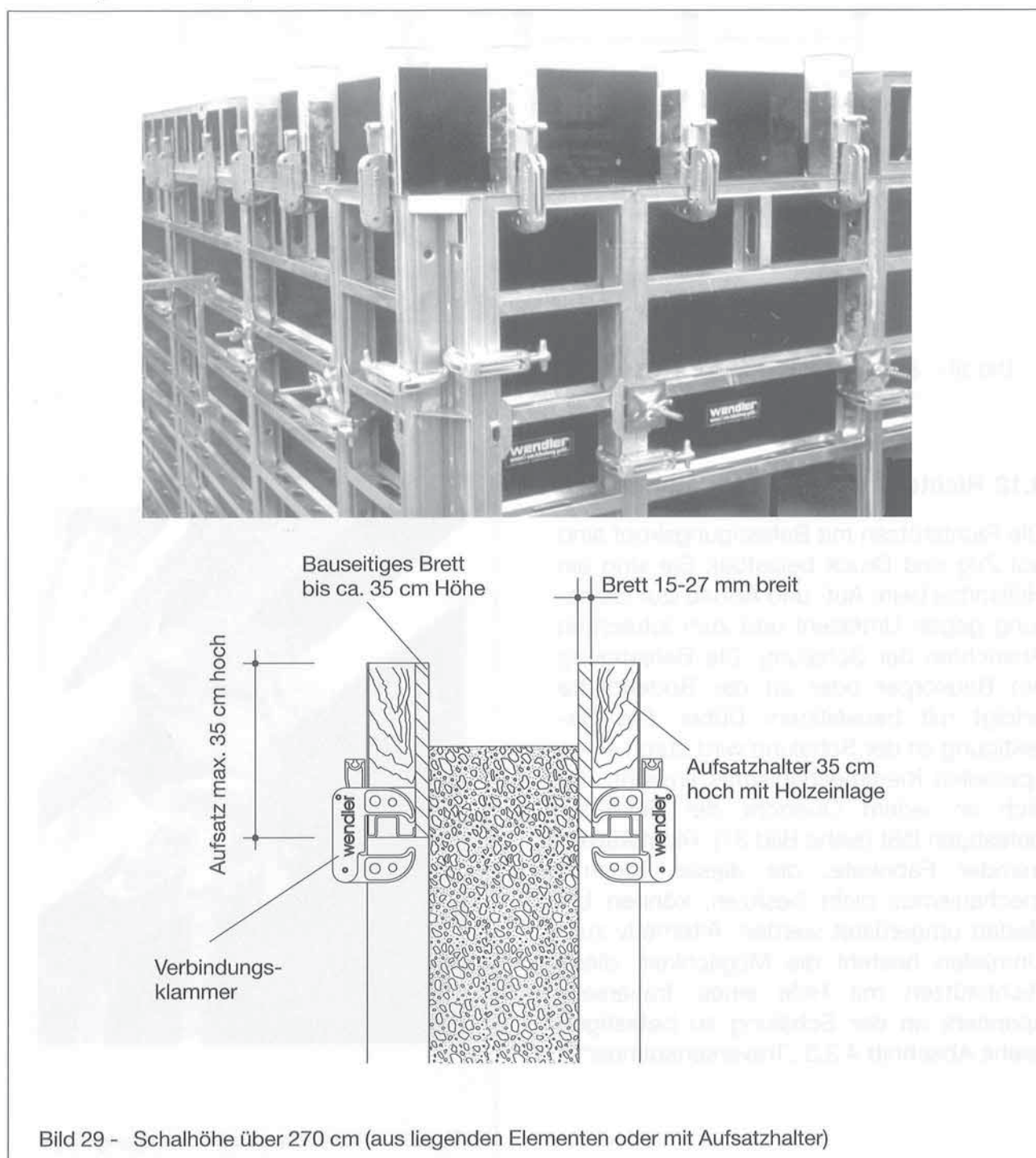


Bild 29 - Schalhöhe über 270 cm (aus liegenden Elementen oder mit Aufsatzhalter)

## 4.11 Stufenloser Höhenversatz

Durch die spezielle Klammertechnik lassen sich alle Elemente beliebig gegeneinander verschieben. Da sich dabei auch die in den Elementen vorgesehenen Spannstellen verschieben, ist in allen Ebenen eine Spannmöglichkeit gegeben (siehe Bild 30).

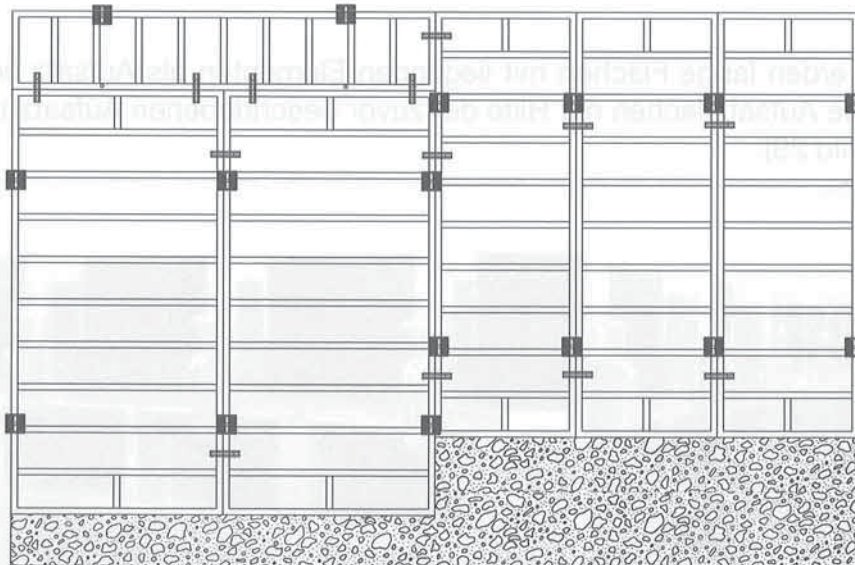


Bild 30 - Stufenloser Höhenversatz

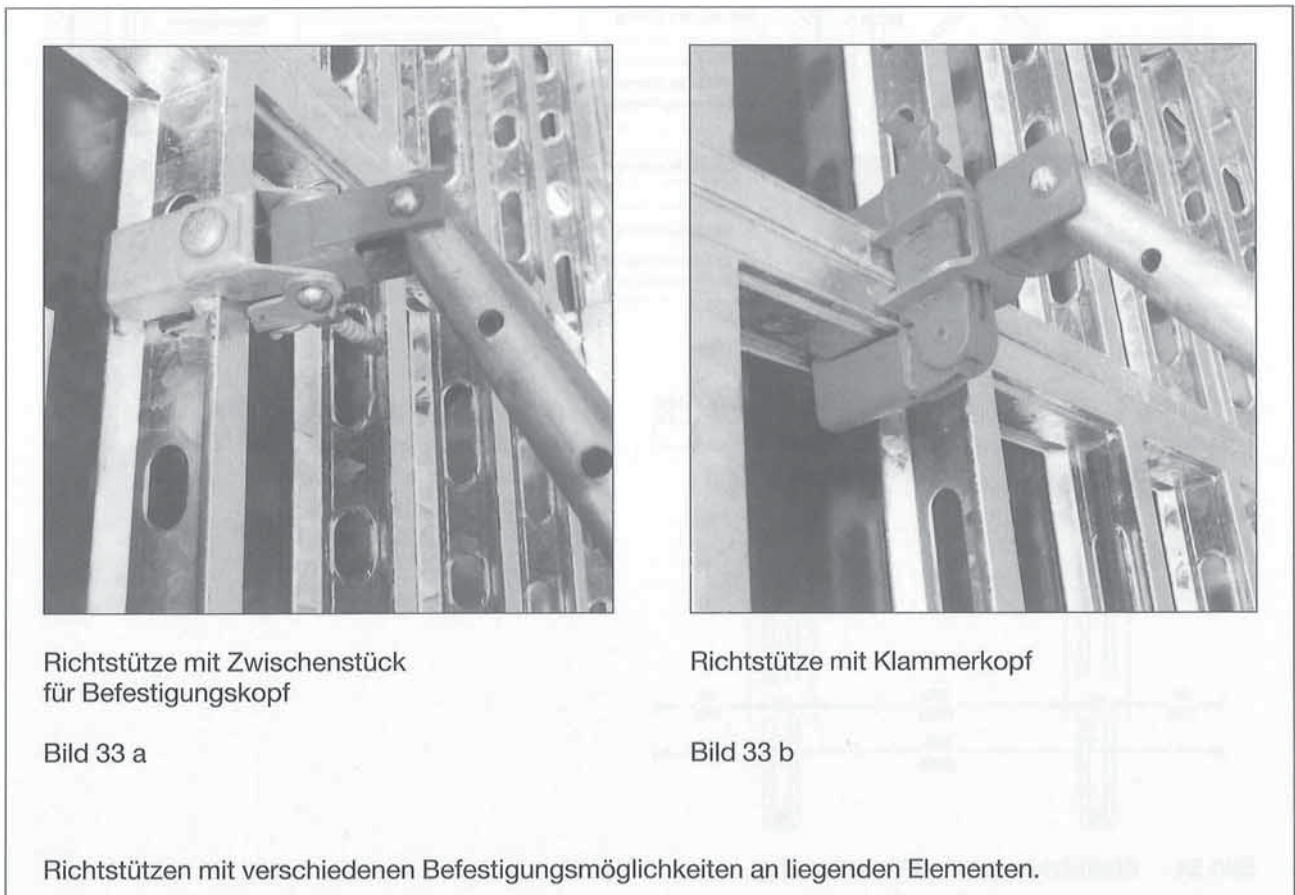
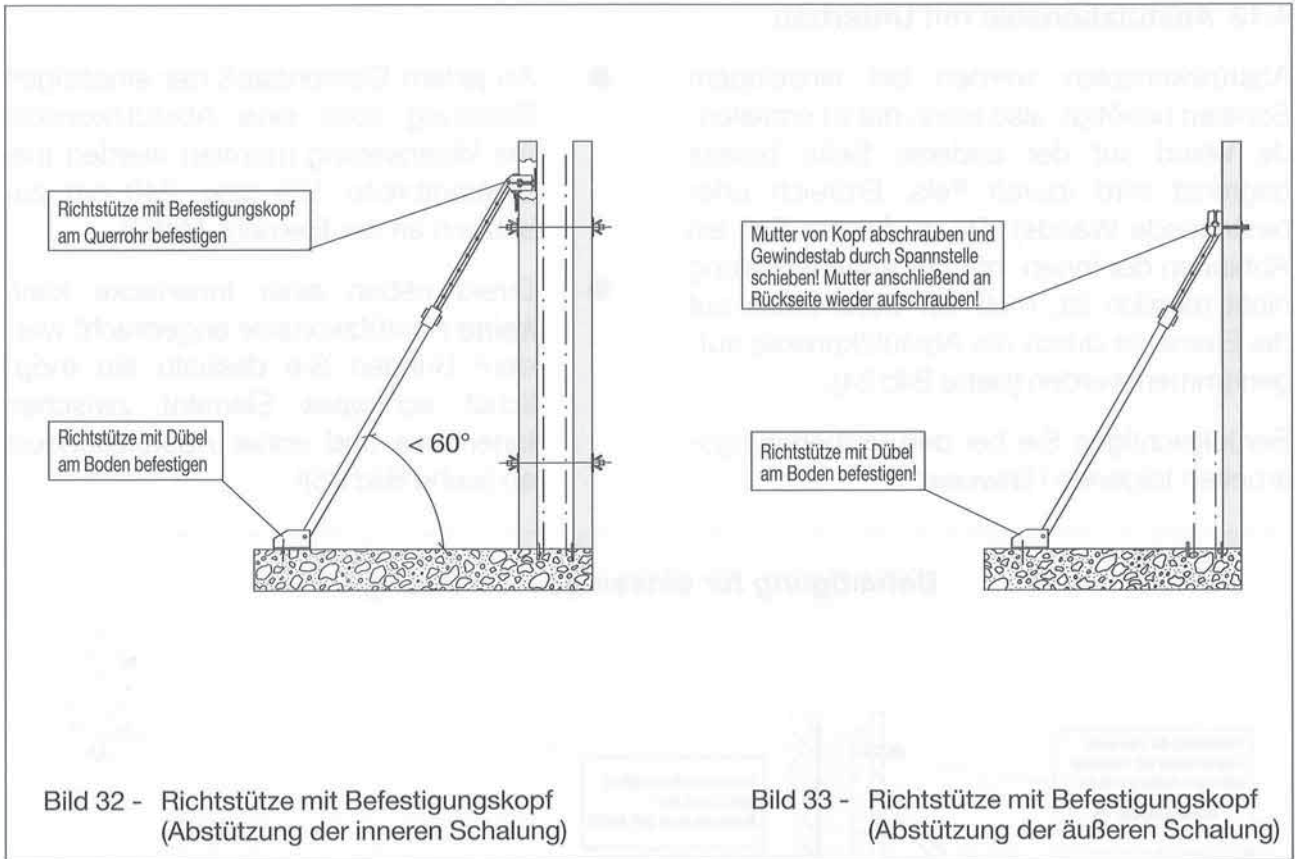
## 4.12 Richtstützen mit Befestigungskopf

Die Richtstützen mit Befestigungskopf sind auf Zug und Druck belastbar. Sie sind ein Hilfsmittel beim Auf- und Abbau (zur Sicherung gegen Umfallen) und zum lotrechten Ausrichten der Schalung. Die Befestigung am Baukörper oder an der Bodenplatte erfolgt mit bauseitigem Dübel. Die Befestigung an der Schalung wird durch einen speziellen Klemmechanismus erreicht, der sich an jedem Querrohr der Elemente befestigen lässt (siehe Bild 31). Richtstützen fremder Fabrikate, die diesen Klemmechanismus nicht besitzen, können bei Bedarf umgerüstet werden. Alternativ zum Umrüsten besteht die Möglichkeit, diese Richtstützen mit Hilfe eines Traversenspanners an der Schalung zu befestigen (siehe Abschnitt 4.3.3 „Traversenspanner“).



Bild 31 - Richtstützen mit Befestigungskopf



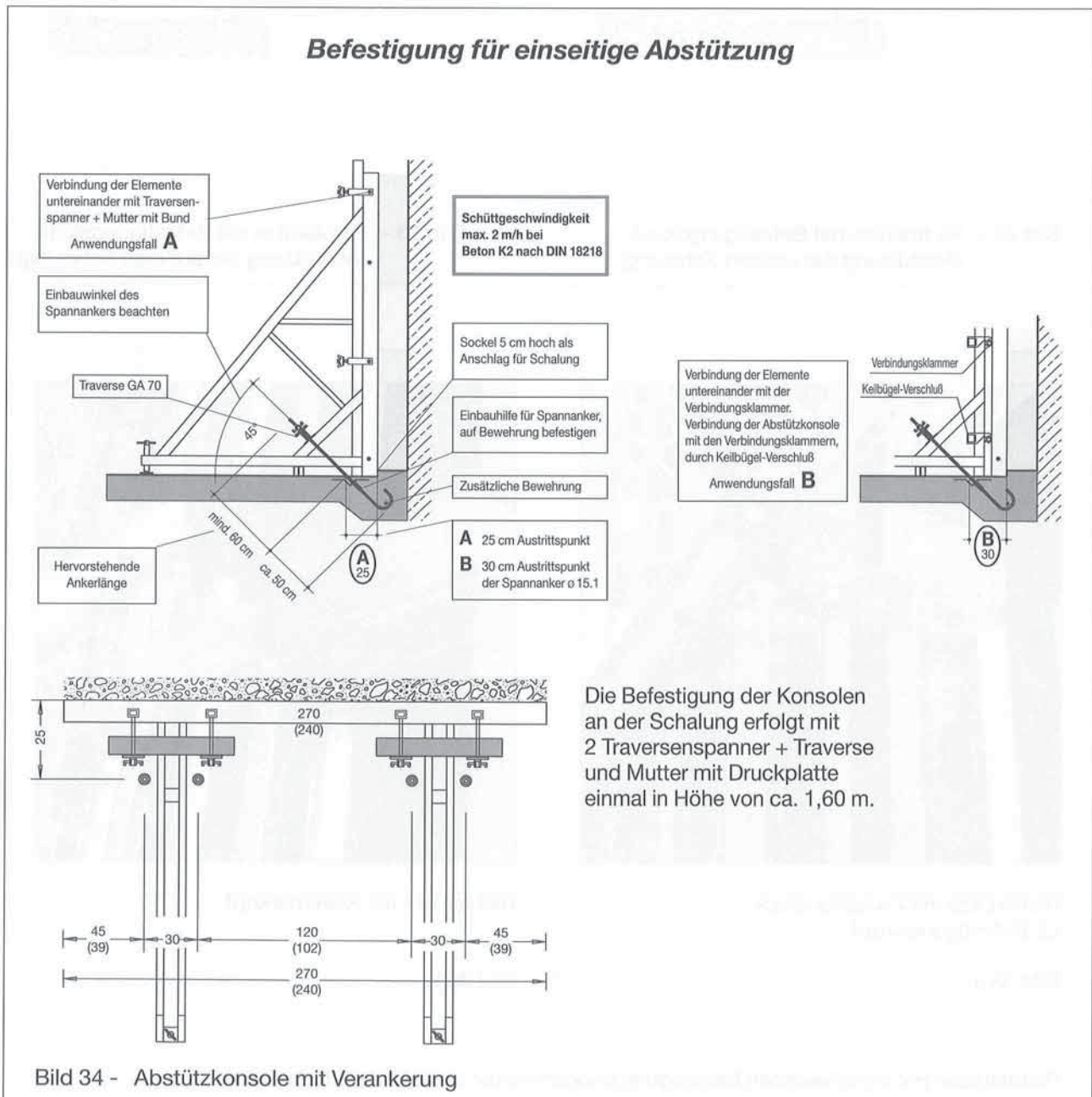


## 4.13 Abstützkonsole mit Unterbau

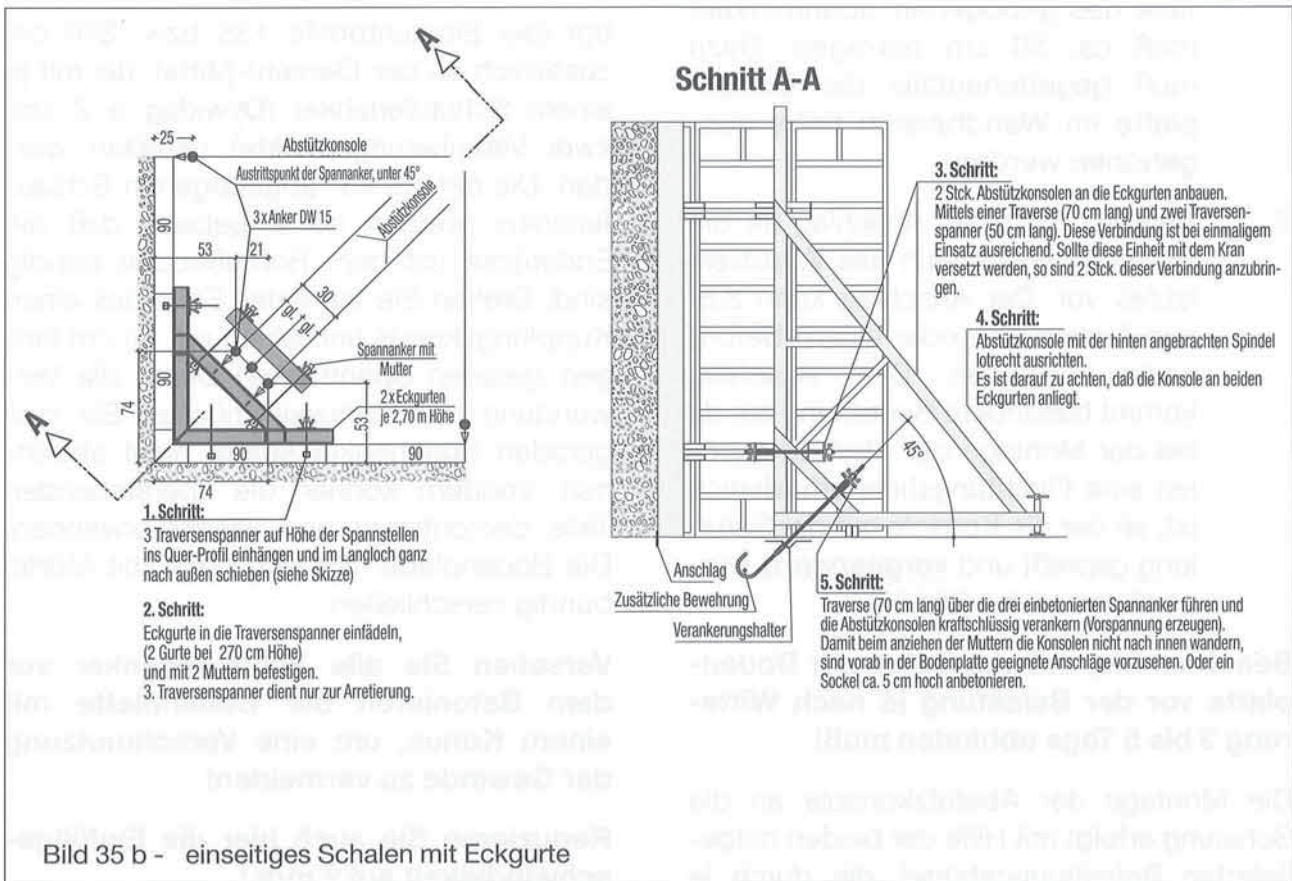
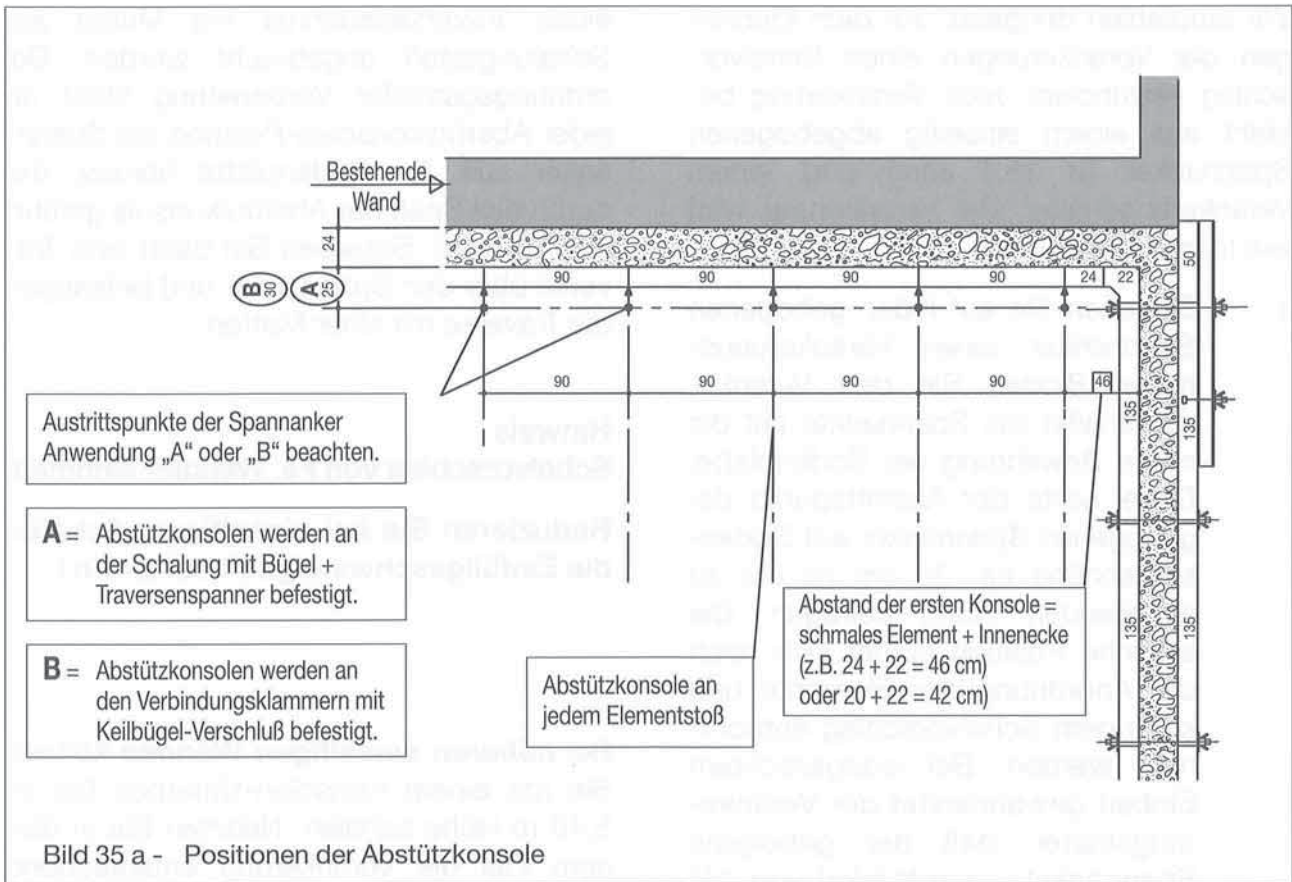
Abstützkonsolen werden bei einseitigem Schalen benötigt, also wenn die zu erstellende Wand auf der anderen Seite bereits begrenzt wird (durch Fels, Erdreich oder bestehende Wände). Da in diesem Fall ein Abbinden der Innen- mit der Außenschalung nicht möglich ist, muß der Betondruck auf die Elemente durch die Abstützkonsole aufgenommen werden (siehe Bild 34).

Berücksichtigen Sie bei den Vorbereitungsarbeiten folgende Hinweise:

- An jedem Elementstoß der einseitigen Schalung muß eine Abstützkonsole mit Verankerung montiert werden (bei Elementbreite 135 bzw. 240 cm zusätzlich an der Element-Mitte)!
- Direkt neben einer Innenecke kann **keine** Abstützkonsole angebracht werden! Bringen Sie deshalb ein möglichst schmales Element zwischen Innenecke und erster Abstützkonsole an (siehe Bild 35)!









Wir empfehlen dringend, vor dem Einbringen der Verankerungen einen Schalvorschlag einzuholen! Jede Verankerung besteht aus einem einseitig abgebogenen Spannanker ( $\varnothing$  15,1 mm) und einem Verankerungshalter. Die Verankerung wird wie folgt eingebaut:

1. Schieben Sie auf jeden gebogenen Spannanker einen Verankerungshalter. Binden Sie den Verankerungshalter mit Spannanker auf die obere Bewehrung der Bodenplatte. Dabei sollte der Austrittspunkt der gebogenen Spannanker auf Bodenplattenhöhe ca. 25 cm zu der zu erstellenden Wand betragen. Die seitliche Position richtet sich nach der Anordnung der Elemente und kann dem Schalvorschlag entnommen werden. Bei waagrechtem Einbau gewährleistet der Verankerungshalter, daß der gebogene Spannanker einen Winkel von  $45^\circ$  zur Bodenplatte hat. Die Einbinde-tiefe des gebogenen Spannankers muß ca. 50 cm betragen. Dazu muß gegebenenfalls die Bodenplatte im Wandbereich tiefer ausgehoben werden.
2. Bereiten Sie einen Anschlag für die Schalung im Bereich des Wandverlaufes vor. Der Anschlag kann z.B. aus Armiereseisen oder einem Betonsockel bestehen. Dem Anschlag kommt besondere Bedeutung zu, da bei der Montage der Abstützkonsolen eine Fluchtungshilfe erforderlich ist, an der die Konsole mit der Schalung gepreßt und **vorgespannt** werden kann (siehe Bild 34).

**Beachten Sie, daß der Beton der Bodenplatte vor der Belastung je nach Witterung 3 bis 5 Tage abbinden muß!**

Die Montage der Abstützkonsole an die Schalung erfolgt mit Hilfe der beiden mitgelieferten Befestigungsbügel, die durch je

einen Traversenspanner mit Mutter am Schalungsstoß angebracht werden. Bei ordnungsgemäßer Vorbereitung steht an jeder Abstützkonsolen-Position ein Spannanker aus der Bodenplatte heraus, der durch den Spalt der Abstützkonsole geführt werden muß. Schieben Sie dann eine Traverse über den Spannanker und befestigen die Traverse mit einer Mutter!

### Hinweis

**Schalvorschlag von Fa. Wendler einholen.**

**Reduzieren Sie bei einseitigem Schalen die Einfüllgeschwindigkeit auf 2 m/h !**

Bei **höheren einseitigen Wänden** können Sie mit einem Konsolen-Unterbau bis zu 5,40 m Höhe schalen. Nehmen Sie in diesem Fall die Verankerung entsprechend Bild 36 vor! Pro Elementstoß der einseitigen Schalung wird eine Abstützkonsole benötigt (bei Elementbreite 135 bzw. 240 cm zusätzlich an der Element-Mitte), die mit je einem Schlaufenanker (Dywidag  $\varnothing$  2 cm, zwei Verankerungspunkte) gehalten werden. Die bereits  $45^\circ$  abgebogenen Schlaufenanker werden so eingebaut, daß die Endstücke mit dem Rohfußboden bündig sind. Drehen Sie auf jedes Endstück einen Kupplungskonus und einen ca. 70 cm langen geraden Spannanker! Durch die Verwendung der Konusse müssen Sie den geraden Spannanker später nicht abtrennen, sondern können die überstehenden Teile demontieren und wiederverwenden. Die Bodenplatte läßt sich dann mit Mörtel bündig verschließen.

**Versehen Sie alle Schlaufenanker vor dem Betonieren der Bodenplatte mit einem Konus, um eine Verschmutzung der Gewinde zu vermeiden!**

**Reduzieren Sie auch hier die Einfüllgeschwindigkeit auf 2 m/h !**



**Fordern Sie bei Verwendung von Abstützkonsolen mit Unterbau unbedingt einen Schalvorschlag an!**

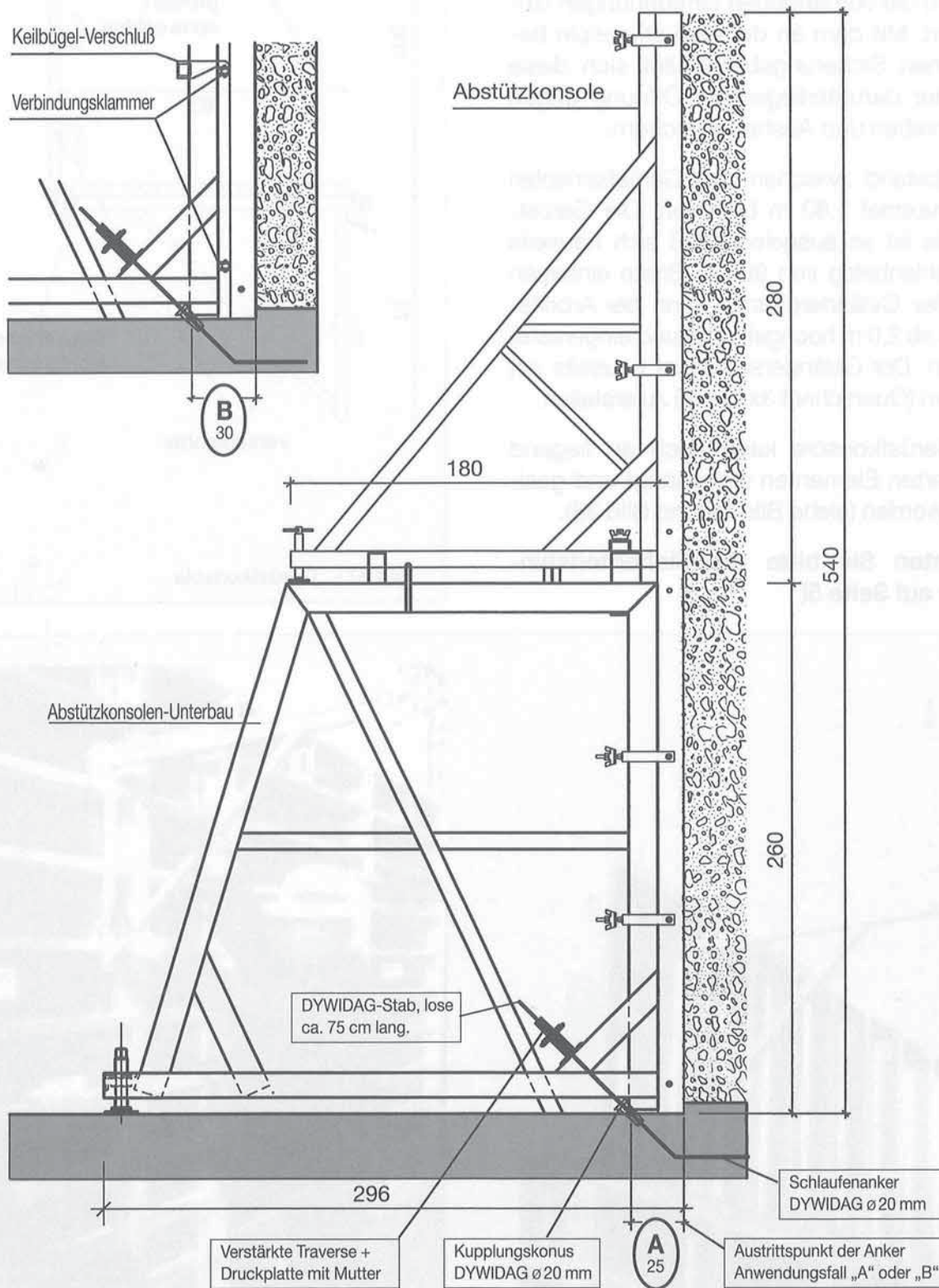


Bild 36 - Abstützkonsole mit Konsolen-Unterbau

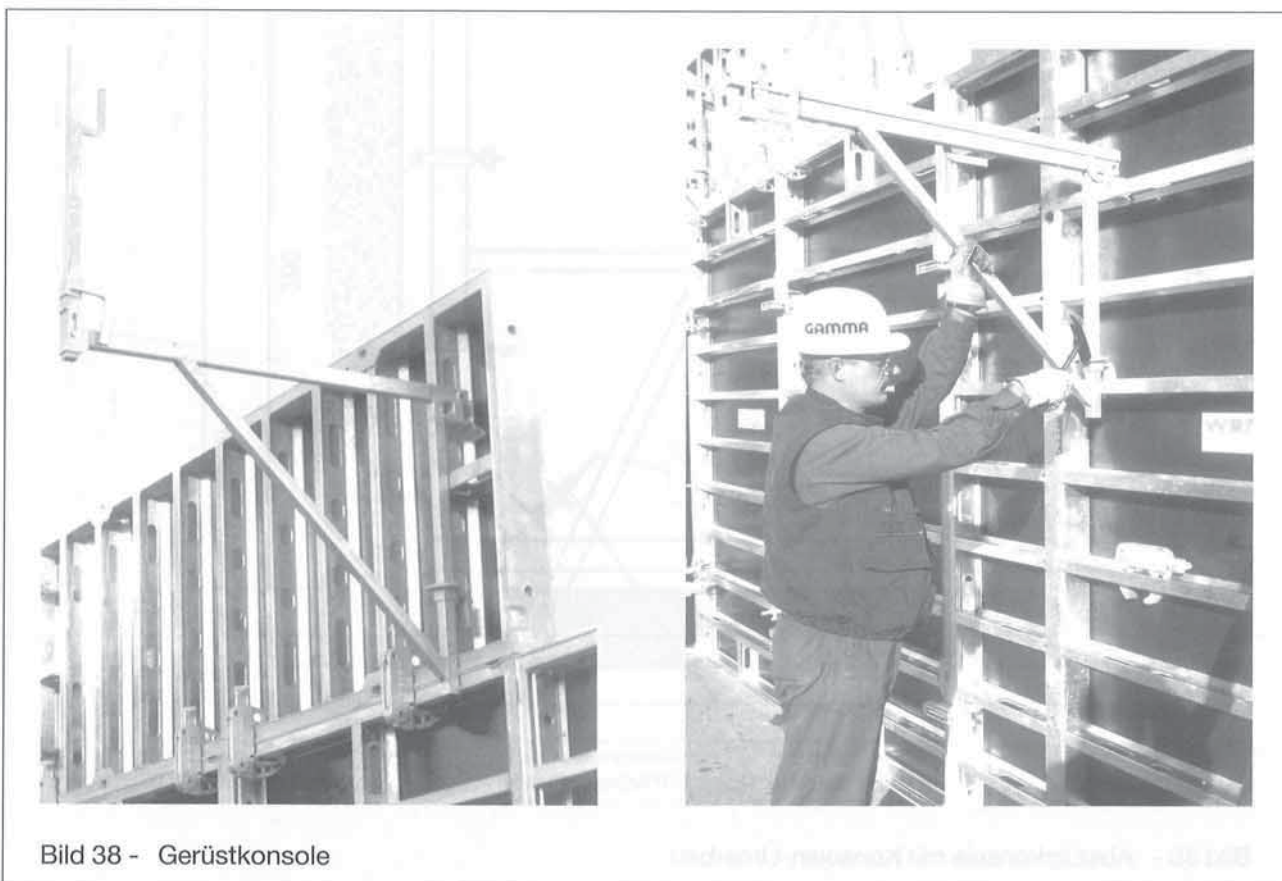
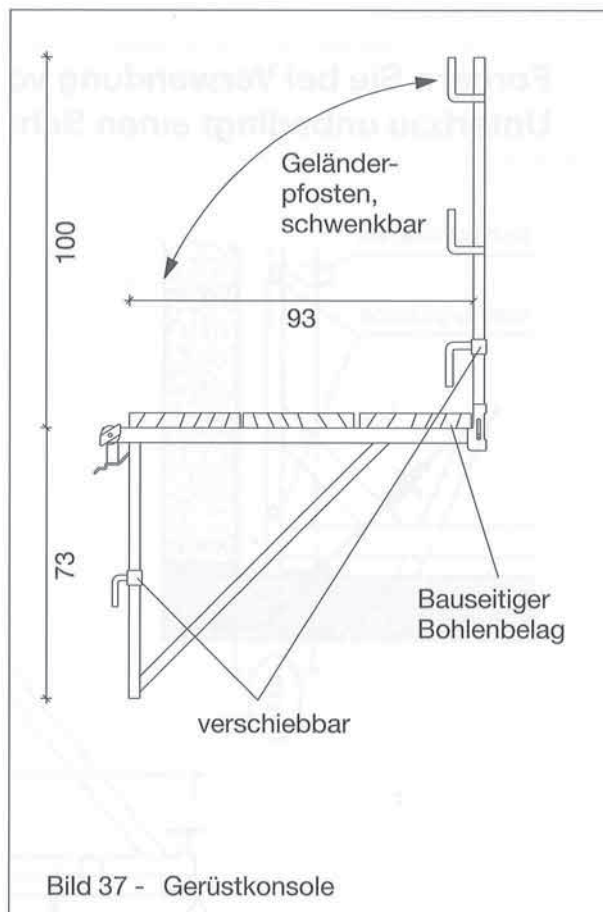
## 4.14 Gerüstkonsole

Die Gerüstkonsole dient zur Erstellung eines Arbeitsgerüsts der Gerüstgruppe 3. Die Gerüstkonsole läßt sich an jedem Element in die vorhandenen Grifföffnungen einhängen. Mit dem an der Gerüstkonsole befindlichen Sicherungsbügel läßt sich diese an einer darunterliegenden Öffnung gegen Verschieben und Ausheben sichern.

Der Abstand zwischen den Gerüstkonsolen darf maximal 1,80 m betragen. Die Gerüstkonsole ist so ausgelegt, daß sich bauseits ein Bohlenbelag von 90 cm Breite einbauen läßt. Der Geländerpfosten kann bei Arbeitshöhen ab 2,0 m hochgeklappt und eingerastet werden. Der Geländerschutz ist bauseits mit Brettern (Querschnitt 3x15 cm) zu erstellen.

Die Gerüstkonsole kann auch an liegend montierten Elementen eingehängt und gesichert werden (siehe Bild 37 und Bild 38).

**Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise auf Seite 5!**





#### 4.15 Kletterkonsole

**Belasten Sie die Kletterkonsole mit maximal 320 kg! Die Kletterkonsole entspricht der Gerüstgruppe III. Das Lagern von Baustoffen auf der Konsole ist nicht gestattet! Auch die Schalung darf nur direkt an der Wand und an den dafür vorgesehenen Winkeln der Kletterkonsole abgestellt werden! Das Abstellen der Schalung auf der Konsole, z.B. zu Reinigungszwecken, ist außerhalb der Winkel unzulässig! Der größte Abstand der Konsolen zueinander darf 2,80 m nicht übersteigen! Beachten Sie die auf Baustellen geltenden Sicherheitsbestimmungen!**

##### Montage:

1. Die Konsole wird an einem wiedergewinnbaren Betonanker befestigt, der als sogenannter Vorlaufanker in die Wand einbetoniert wird. Der Vorlaufanker wird auf eine PVC-Nagelscheibe aufgeschraubt, welche vorher genau auf Höhe und Abstand an der erstellten Schalung angenagelt wird. Bei mehrfachem Befestigen des Vorlaufankers an ein und der selben Position der Schalung kann die PVC-Scheibe ausreißen. In diesem Fall empfehlen wir, den Vorlaufanker mit einer durch den Schalbelag gehenden Schraube M24 zu befestigen. Um die Ausreißkräfte der Anker aufzunehmen, ist bei schwach bewehrten Wänden eine zusätzliche Bewehrung links und rechts des Vorlaufankers anzubringen.
2. Vor der Belastung der Anker muß die Betonfestigkeit mindestens 15 N/mm<sup>2</sup> betragen! Erstellen Sie zur Beurteilung der Betonfestigkeit entsprechende Prüfwürfel! Nach Erstellung des ersten Schaltaktes mit eingebautem Vorlaufanker können Sie nach entsprechender Ausschfrist die Schalung vom Vorlaufanker lösen. Nachdem Sie die Schalung zur Seite gesetzt und gereinigt haben

können Sie einen speziellen Aufnahmebolzen in den ein-betonierten Vorlaufanker schrauben. Erstellen Sie nun eine Gerüstbühne aus zwei oder mehreren Kletterkonsolen, die entsprechend dem Abstand der Vorlaufanker vormontiert sind. Hängen Sie die komplette Gerüstbühne mit einem Kran in die vorbereiteten Aufnahmebolzen ein und sichern Sie diese mit einem vorhandenen Stecker gegen Ausheben. Wir empfehlen, die Konsolen vor dem Befestigen des Bohlenbelages in die Anker einzuhängen und ggf. auszurichten.

3. Achten Sie darauf, daß die Konsolen möglichst paarweise zur Anwendung kommen. Dadurch können Sie bei diagonaler Aussteifung eine Gerüstbühne erstellen, die Sie komplett mit den bauseits bestückten Bohlen und Brettern per Kran versetzen können.
4. Nachdem Sie das Klettergerüst ordnungsgemäß eingehängt, gesichert und mit entsprechendem Geländerschutz versehen haben, können Sie die gereinigte Schalung großflächig auf die Kletterkonsolen im Bereich des Winkels abstellen und mit einem bauseitigen Holzkeil an die vorbetonierte Wand anpressen. Mit Hilfe der angebrachten Schrägstützen können Sie die Schalung lotrecht ausrichten. Wurde der Vorlaufanker 24 cm unter der Wandoberkante einbetoniert, so steht die auf der Konsole aufgesetzte Schalung gegenüber der betonierten Wand 2 cm tiefer. Dieser Wandüberstand dient für den nachfolgenden Schalvorgang als Anschlag.

Bei starkem, von außen auf die Schalung drückendem Wind müssen Sie die Konsole bauseits gegen Abheben sichern. Anderenfalls können sich Schalung und Kletterkonsole nach innen neigen.



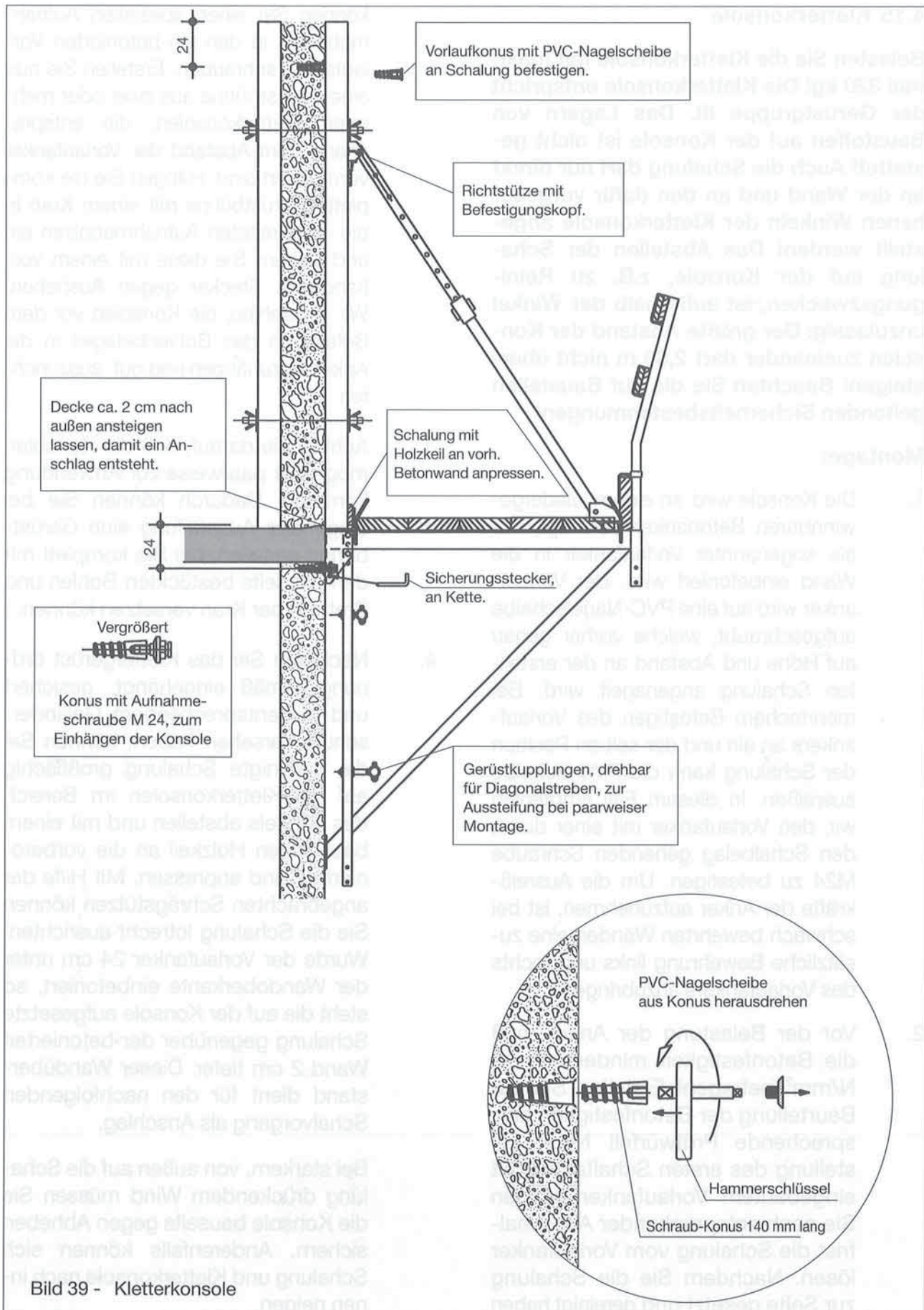


Bild 39 - Kletterkonsole



5. Nach dem Versetzen der Klettereinheiten können Sie die in der Betonwand verbliebenen Vorlaufanker mit Hilfe eines Spezialschlüssels herausdrehen. Um an die Vorlaufanker zu gelangen ist ein bauseitiges Gerüst oder aber ein an der Kletterkonsole angebrachtes Nachlaufgerüst erforderlich. Eine entsprechende Verbindung ist an den Kletterkonsolen bereits vorgesehen. Ein Nachlaufgerüst können Sie mit Hilfe von Gerüstrohren und Kupplungen  $\varnothing 48,3$  mm erstellen.

Führen Sie zum Lösen der Konusse den Hammerschlüssel mit passendem Vierkant vollständig in den Konus ein. Schlagen Sie zum Lockern des Konus' mit einem Hammer auf den Schlüssel (Drehrichtung entgegen Uhrzeigersinn). Drehen Sie den Konus aus der an der Gegenplatte befindlichen Schraube. Die Gegenplatte verbleibt im Beton. Die durch den Konus entstandene Öffnung können Sie mit Mörtel verschließen.



Bild 40 - Kletterkonsole

#### 4.16 Schalttafelhalter

Der Schalttafelhalter kommt immer paarweise zum Einsatz. Er wird in eines der Löcher am umlaufenden Profil eingesteckt. Zwei in einer Flucht eingesteckte Schalttafelhalter ermöglichen das Einhängen einer Schalttafel als Einfüllhilfe für den Beton.



Bild 41 - Schalttafelhalter

## 5. Zulässige Belastung der Schalung

Die Schalung ist für einen Betondruck von maximal  $80 \text{ kN/m}^2$  ausgelegt. Unter ungünstigen Bedingungen, z.B. bei einer Außen- und Betontemperatur unter  $15^\circ\text{C}$ , wird dieser Betondruck bei einer Betonierhöhe von 3,5m erreicht. Zusätzlich beeinflussen Rüttelintensität und -dauer den Betondruck.

Die Wanddicke hat grundsätzlich keinen Einfluß auf den Betondruck. Berücksichtigen Sie jedoch, daß schmale Wände weniger Betonvolumen aufweisen als dicke und somit bei schmalen Wänden die Schüttgeschwindigkeit zunimmt.

Die Schüttgeschwindigkeit beeinflusst den Betondruck maßgeblich. Je schneller der Beton-Füllstand in der Schalung steigt, desto größer ist der Betondruck. Der Betondruck kann nie höher sein als die hydrostatische Druckhöhe.

Im Normalfall können Wände und Ecken bis zu 70 cm Dicke geschalt werden (die Ecktafeln sind in diesem Fall 90 cm breit). Beachten Sie, daß die Anzahl der zusätzlichen Klammern an der Außenecke von der Wanddicke abhängig ist!



Bild 42 - Baustelle



## 6. Aufbau der Schalung

### 6.1 Sicherheitshinweise

Der Umgang mit der Schalung ist nur für eingewiesenes Personal zulässig! Alle beteiligten Personen müssen gesund und den körperlichen Anforderungen gewachsen sein! Es ist streng verboten, unter Einfluß von Drogen, Alkohol, Medikamenten oder ähnlichem zu arbeiten! Sorgen Sie dafür, daß sich keine unbefugten Personen im Baustellenbereich aufhalten! Sperren Sie die Baustelle ab!

Beachten Sie die am Einsatzort gültigen Sicherheitsbestimmungen, die vom jeweiligen Gesetzgeber bzw. von Berufsgenossenschaften und vergleichbaren Einrichtungen gefordert werden. Diese betreffen z.B.:

- Sicherung der Baustelle,
- Maßnahmen bei Gefährdungen von Verkehrseinrichtungen,
- Sicherheitsabstände zu Versorgungsleitungen (z.B. Oberleitungen),
- Zugang für Ver- und Entsorgung (z.B. Feuerwehr),
- Zugang zu öffentlichen Anlagen (z.B. Hydranten),
- Tragfähigkeit des Untergrundes.

Tragen Sie grundsätzlich und bei allen Tätigkeiten im Umgang mit der Schalung Schutzhelm, Arbeitshandschuhe, Arbeitsschuhe und geeignete Arbeitskleidung! Damit vermindern Sie das Verletzungsrisiko!

Treten Sie niemals unter schwebende Lasten! Lebensgefahr!

Bauen Sie die Schalung immer so auf bzw. ab, daß die Standfestigkeit **jederzeit** gewährleistet ist! Berücksichtigen Sie dabei

- Witterungseinflüsse (z.B. Wind),
- die Tragfähigkeit des Untergrundes,

- das Kippmoment, welches durch Gerüste, Fertigteile-Fenster u.a. Ein- und Anbauten entsteht,
- die Druckkraft des Betons.

Verdoppeln Sie die Anzahl der Richtstützen (Abstand maximal 2,5 Meter), wenn Windgeschwindigkeiten über 12 m/s (Windstärke 6) zu erwarten sind! Seien Sie besonders vorsichtig bei veränderlichem Wetter, Wind, ungünstigen Sichtverhältnissen und wechselnder Untergrundbeschaffenheit! Stellen Sie die Arbeiten ein, solange die Verhältnisse kritisch sind (z.B. bei Sturm)! Die Sichtverhältnisse müssen immer so sein, daß Sie ohne Gefahren für sich selbst und andere Personen arbeiten können! Arbeiten Sie bei schlechter Sicht bzw. Dunkelheit grundsätzlich mit Licht!

Verwenden Sie ab einer Arbeitshöhe von zwei Metern Gerüste mit Seitenschutz! Der Querschnitt des Gerüstbelages muß mindestens 4x24 cm betragen! Der Querschnitt des Seitenschutzes muß 3x15 cm betragen! Gerüstbelag und Seitenschutz müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden (nicht morsch, brüchig oder anderweitig beschädigt)! Der Gerüstbelag muß mindestens 90 cm breit sein! Der Abstand der Gerüstkonsolen darf max. 1,8 Meter betragen! Die Enden des Gerüstbelages müssen beidseitig von der Gerüstkonsole mindestens 20 cm überlappen, die Enden des Seitenschutzes mindestens 10 cm! Der Gerüstbelag darf nicht wippen oder ausweichen! Lagern Sie kein Material auf dem Gerüst! Vermeiden Sie Lastkonzentrationen auf Gerüsten!

Gehen Sie vorsichtig mit Schalöl und Beton um! Verhindern Sie durch geeignete Maßnahmen ein Verschütten, Verschlucken sowie den Haut- oder Augenkontakt! Bewahren Sie Schalöl niemals in Lebensmittelbehältern auf!



## 6.2 Montage der Außenschalung

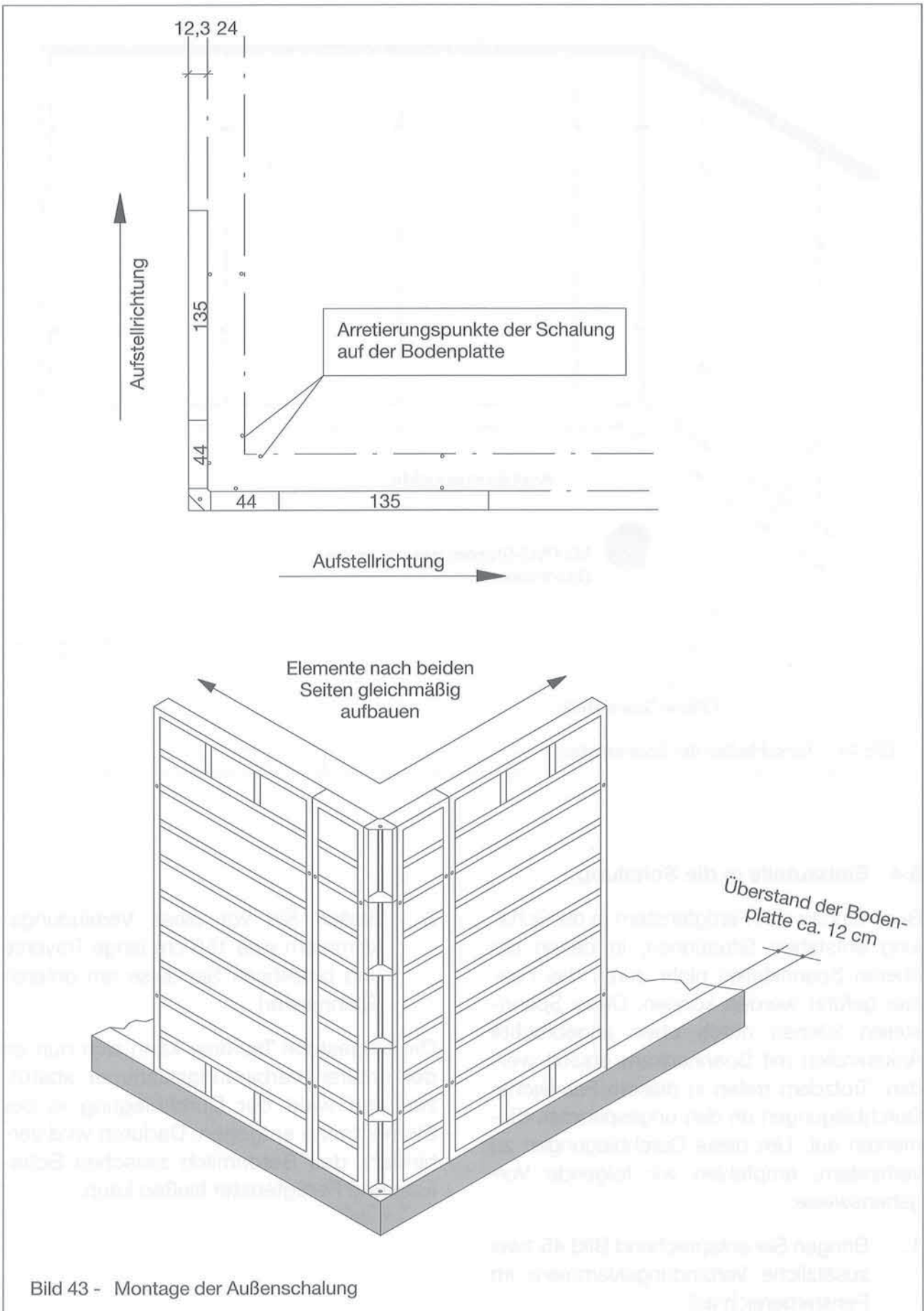
1. Beginnen Sie den Aufbau mit einer Außenecke! Montieren Sie die Außenecke an ein am Boden liegendes Element (Elementbreite entsprechend der Wanddicke)! Die Montage erfolgt in der Regel mit drei Verbindungsklammern je Kontaktstelle. Beachten Sie dazu die Angaben bei Wanddicke über 36 cm und bei Wandhöhen über 2,70 m (siehe Bild 26)!
2. Montieren Sie anschließend an die freie Seite der Außenecke ein weiteres Element!
3. Setzen Sie die vormontierten Schalungsteile von Hand oder mittels Kran und Umsetzhaken an die vorgegebene Position! Entfernen Sie den Umsetzhaken erst, wenn die Schalungsteile lotrecht ausgerichtet und mit Richtstützen gegen Umfallen gesichert sind (oder beauftragen Sie einen Mitarbeiter mit dem Festhalten der aufgestellten Elemente)!
4. Setzen Sie die Montage mit möglichst großen Elementen nach beiden Seiten gleichmäßig fort, sofern es der Schalplan zuläßt. Befestigen Sie die Elemente mit jeweils zwei Verbindungsklammern! Achten Sie auf eine ausreichende Standsicherheit und sichern Sie bereits erstellte Schalflächen lotrecht mit Richtstützen (Abstand der Richtstützen zueinander ca. 5 - 7m)! Siehe Bild 43!
5. Erstellen Sie die gegenüberliegende Außenecke wie zuvor beschrieben und arbeiten Sie der bereits erstellten Schalfläche entgegen!
6. Nehmen Sie den Längenausgleich an den Paßflächen (Bereich, wo die Schalflächen von links und rechts aufeinandertreffen) vor (siehe Abschnitt 4.6 „Längenausgleich“)!

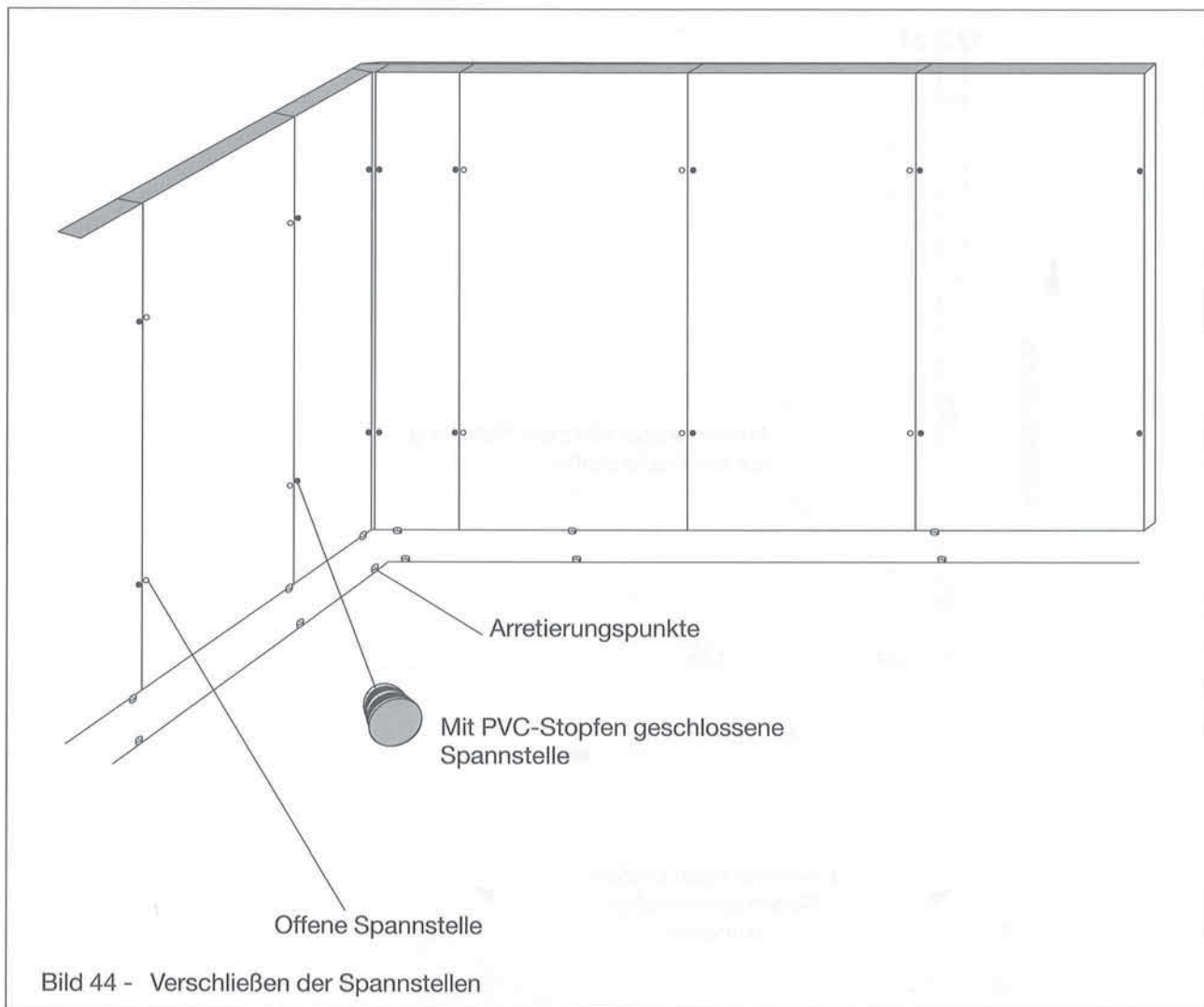
7. Wird die Außenschalung zwischen zwei Innenecken erstellt, so achten Sie auf den Einbau einer Ausschalhilfe (siehe Abschnitt 4.7 „Ausschalhilfe“) oder eines Verstell-Elements (siehe Abschnitt 4.6.1 „Verstell-Element“)!
8. Richten Sie die fertig erstellte Außenschalung mit Hilfe der Richtstützen lotrecht und fluchtend aus!

## 6.3 Spannstellen bestimmen und verschließen

Öffnen Sie nach dem Erstellen der Außenschalung überall dort die Spannstellen am Element, wo später die Spannanker durch die vorgesehenen Spannlöcher geschoben werden! Verschließen Sie von der Betonseite her alle nichtbenötigten Spannlöcher mit den passenden Spannlochstopfen (siehe Bild 44)! Achten Sie darauf, daß im Eckbereich ein an ein 240/270er Element angrenzendes Element ebenfalls gespannt werden muß (siehe Abschnitt 7.5 „Spannmöglichkeiten mit 240er Elementen“)! Bei verschiedenen Elementbreiten sollte sich die Spannstelle möglichst am breiteren Element befinden! Spannlöcher, deren Verschließen Sie versäumt haben oder die durch nachträgliche Änderungen nicht verschlossen wurden, können Sie auch nachträglich von der Rückseite der Schalung aus verschließen (siehe Bild 10). Verwenden Sie dazu die gleichen Spannlochstopfen wie für die Innenseite (siehe Bild 44)!







## 6.4 Einbauteile in die Schalung

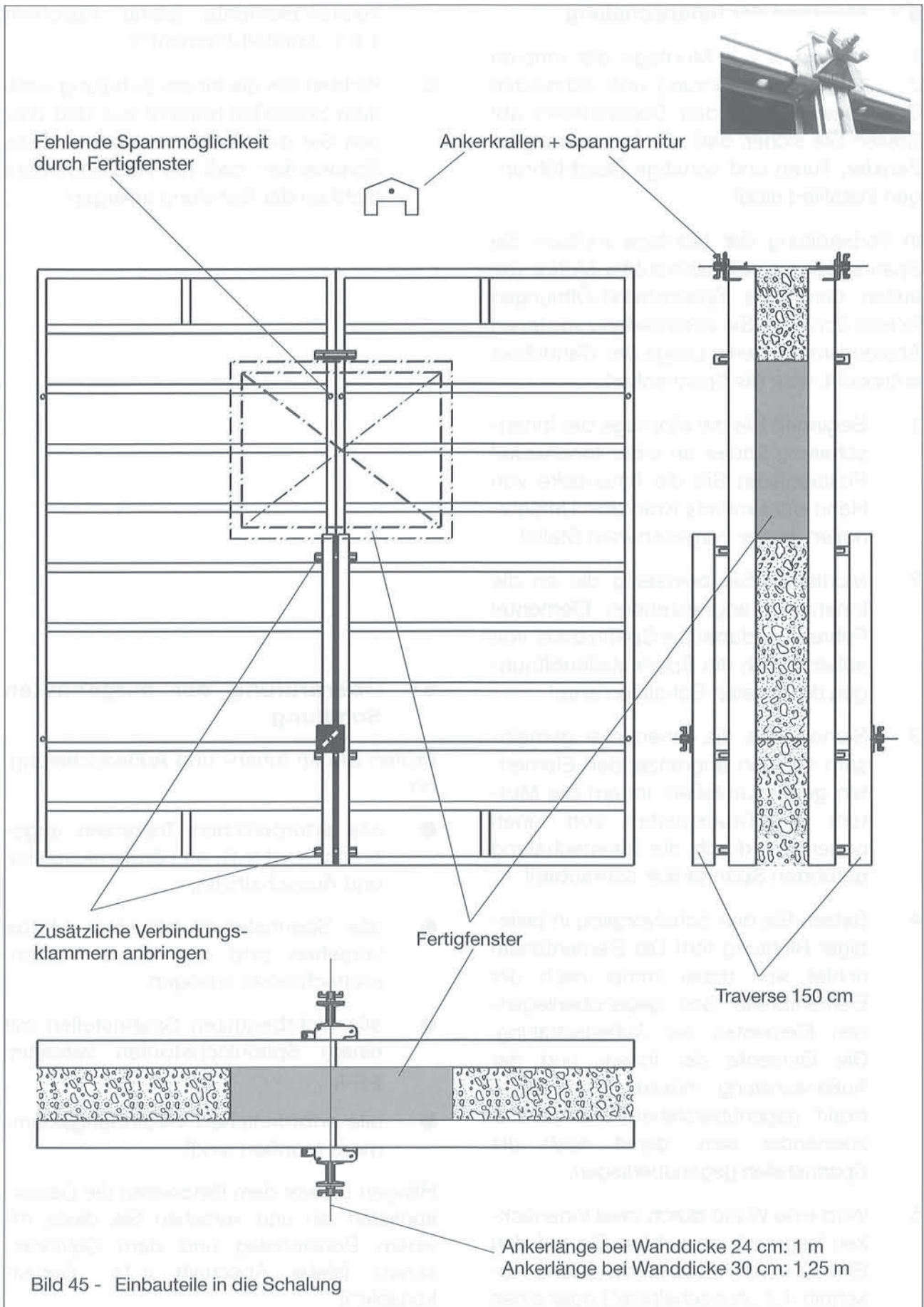
Beim Einbau von Fertigfenstern in die Schalung entstehen Situationen, in denen die oberen Spannstellen nicht durch das Fenster geführt werden können. Diese Spannstellen können durch oben angebrachte Ankerkrallen mit Spannankern ersetzt werden. Trotzdem treten in diesem Fall leichte Durchbiegungen an den ungespannten Elementen auf. Um diese Durchbiegungen zu verhindern, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Bringen Sie entsprechend Bild 45 zwei zusätzliche Verbindungsklammern im Fensterbereich an!

2. Stellen Sie vor diese Verbindungsklammern eine 150 cm lange Traverse und befestigen Sie diese am unteren Spannanker!

Die biegesteife Traverse kann sich nun an der unteren Verbindungsklammer abstützen und wirkt der Durchbiegung in der Elementmitte entgegen. Dadurch wird verhindert, daß Betonmilch zwischen Schalung und Fertigfenster fließen kann.





## 6.5 Montage der Innenschalung

Prüfen Sie vor der Montage der inneren Schalung die Bewehrung und schneiden Sie diese ggf. an den Spannstellen ab! Stellen Sie sicher, daß alle Aussparungen, Fenster, Türen und sonstige Durchführungen installiert sind!

In Vorbereitung der Montage müssen Sie Spannanker mit aufgeschraubter Mutter von außen durch die Spannstellen-Öffnungen führen! Schieben Sie anschließend von innen Abstandsrohre, deren Länge der Wanddicke entspricht, über die Spannanker!

1. Beginnen Sie die Montage der Innenschalung immer an einer Innenecke! Positionieren Sie die Innenecke von Hand oder mittels Kran und Umsetzhaken an der vorgesehenen Stelle!
2. Montieren Sie beidseitig die an die Innenecke angrenzenden Elemente! Führen Sie dabei die Spannanker von außen durch die Spannstellenöffnungen der inneren Schalelemente!
3. Sichern Sie die Innenecke gemeinsam mit den angrenzenden Elementen gegen Umfallen, indem Sie Muttern mit Druckplatten von innen gegen die durch die Innenschalung geführten Spannanker schrauben!
4. Setzen Sie den Schalvorgang in beliebiger Richtung fort! Die Elementbreite richtet sich dabei immer nach der Elementbreite des gegenüberliegenden Elementes der Außenschalung. Die Elemente der Innen- und der Außenschalung müssen sich immer exakt gegenüberstehen und parallel zueinander sein, damit auch die Spannstellen gegenüberliegen.
5. Wird eine Wand durch zwei Innenecken begrenzt, so achten Sie auf den Einbau einer Ausschalhilfe (siehe Abschnitt 4.7 „Ausschalhilfe“) oder eines

Verstell-Elements (siehe Abschnitt 4.6.1 „Verstell-Element“)!

6. Richten Sie die innere Schalung nach dem Schließen lotrecht aus und drehen Sie die Muttern so weit auf die Spannanker, daß die Abstandsrohre dicht an der Schalung anliegen!

## 6.6 Überprüfung der aufgebauten Schalung

Prüfen Sie an Innen- und Außenschalung, ob

- alle erforderlichen Traversen angebracht sind (z.B. an Längenausgleich und Ausschalhilfe),
- alle Spannstellen mit einer Mutter versehen sind und diese Muttern kraftschlüssig anliegen,
- alle nichtbenutzen Spannstellen mit einem Spannlochstopfen versehen sind,
- alle erforderlichen Verbindungsklammern montiert sind!

Hängen Sie vor dem Betonieren die Gerüstkonsolen ein und versehen Sie diese mit einem Bohlenbelag und dem Geländerschutz (siehe Abschnitt 4.14 „Gerüstkonsole“)!



7. Sonderfälle beim Aufbau der Schalung

7.1 Einseitiges Schalen

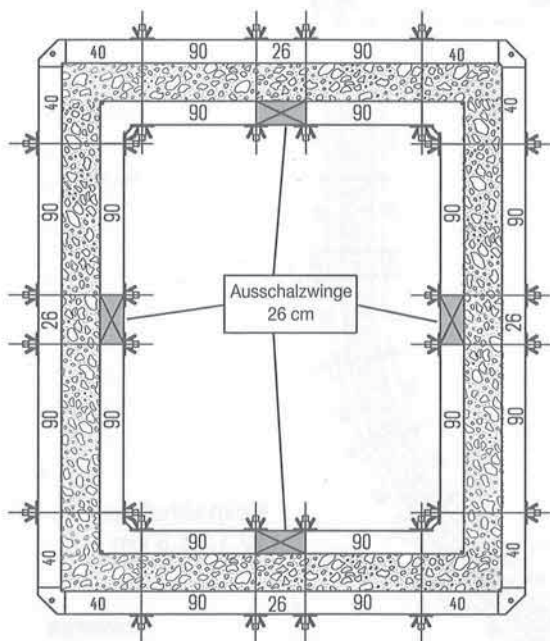
Siehe Abschnitt 4.13 „Abstützkonsole mit Unterbau“!

7.2 Aufzugs- und Treppenschächte

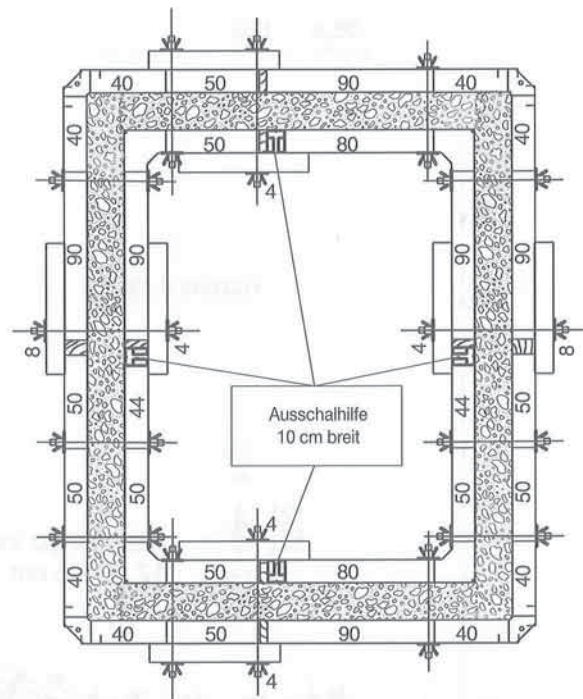
Enge Schächte, die mehrmals nacheinander innerhalb eines Projektes zu Schalen sind, werden meist mit einem kompletten Schalungssatz eingerüstet. Dazu sollte aus Effektivitätsgründen die Schalung ohne

aufwendige Montage und Demontage zum Einsatz kommen. Die Verwendung der Ausschalzwinge bietet in diesem Fall große Vorteile:

- Beim Ausschalen kann die innere Schalung ohne Demontage um 8 cm verkleinert werden.
- Der Innenkern kann komplett versetzt und in seine Ursprungsgröße zurückgestellt werden.



Mit der Ausschalzwinge kann die innere Schalung an allen vier Seiten um je ca. 8 cm verschmälert werden. Die innere Schalung kann somit als Ganzes herausgenommen und versetzt werden.



Mit der Ausschalhilfe wird die innere Spannung abgebaut. Sie wird ausschließlich innen eingesetzt. Der innere Kern wird beim Ausschalen in 4 Teile demontiert.

Bild 46 - Aufzugs- und Treppenschächte

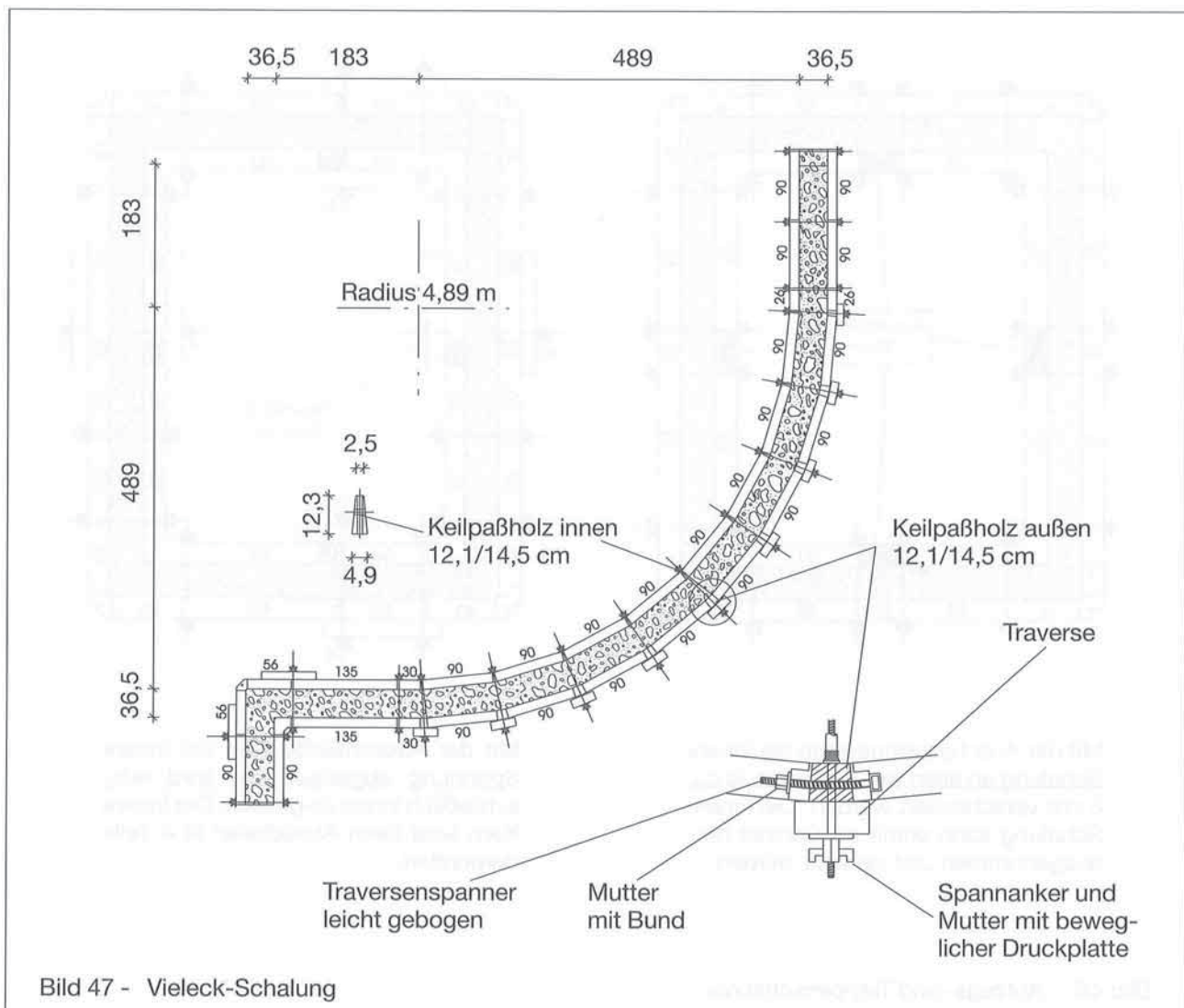
## 7.3 Vieleck-Schalung (rund)

Runde Baukörper, wie z.B. Treppenhäuser, Einfahrten zu Tiefgaragen, Wasserbecken usw., lassen sich als Vieleck erstellen. Die zum Einsatz kommende Elementbreite ist von Radius und Dicke der zu erstellenden Wand abhängig. Die Elemente werden durch keilförmige Paßhölzer ergänzt (Diese passend zugesägte Keilpaßhölzer können Sie über die Firma Wendler beziehen.). Die Verbindung Element - Keilpaßholz - Element erfolgt mittels Traversenspanner und Mutter mit Bund, wobei die Spannstellen mittig durch die Keilpaßhölzer geführt werden. Bei besonders rund verlaufenden Wänden wird die Anzahl der Ecken (und damit der Elemente und Keilpaßhölzer) erhöht und die Elementbreite verringert.

Berücksichtigen Sie, daß an äußeren Keilpaßhölzern über 10 cm Breite eine Traverse unter der Druckplatte montiert werden muß. Nur so werden die benachbarten Elemente an der Spannstelle abgestützt. Bei schmalere Keilpaßhölzern ist die Druckplatte ausreichend groß, um die benachbarten Elemente mit abzustützen.

Lassen Sie sich für Bauvorhaben mit Vieleck- bzw. Rundwänden grundsätzlich einen Schalvorschlag durch die Firma Wendler erstellen. Dazu sind folgende Angaben erforderlich:

- Innenradius,
- Wanddicke,
- Wandhöhe





## 7.4 Fundamentalschalung

Fundamente können auf verschiedene Weise erstellt werden:

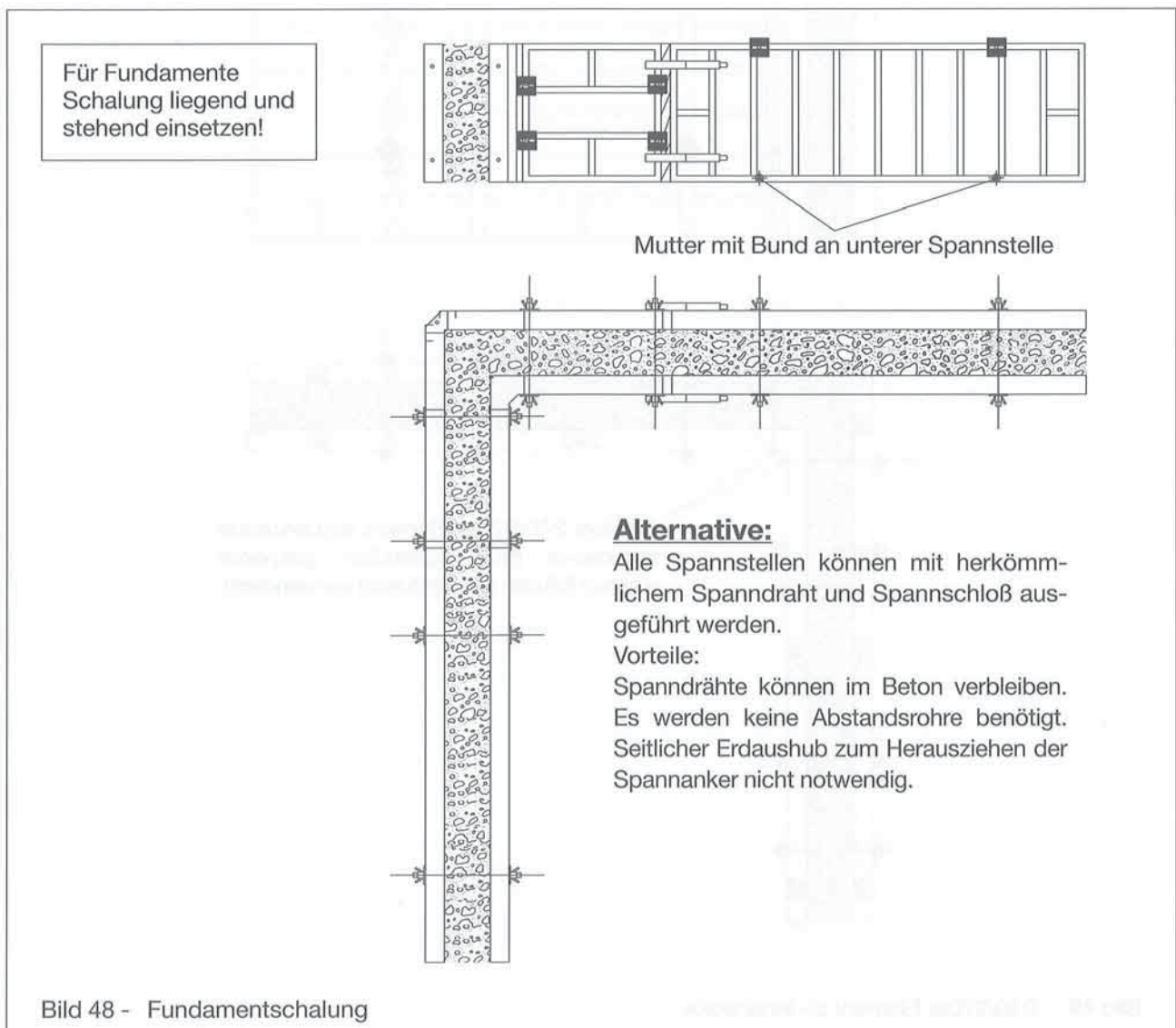
- mit Flacheisenanker (siehe Abschnitt 4.3.2 „Flacheisenanker“),
- mit bauseitigem Spanndraht (siehe Abschnitt 7.4.1 „Spanndraht“),
- mit Spannanker (siehe Abschnitt 7.4.2 „Spannanker“).

### 7.4.1 Spanndraht

Beim Fundamentschalen mit bauseitigem Spanndraht können Sie die untere Spannstelle liegender Elemente verwenden. Diese Methode hat den Vorteil, daß Sie keine Abstandsrohre für den Spanndraht benötigen, da die Spanndrähte im Fundament verbleiben können (siehe Bild 48).

### 7.4.2 Spannanker

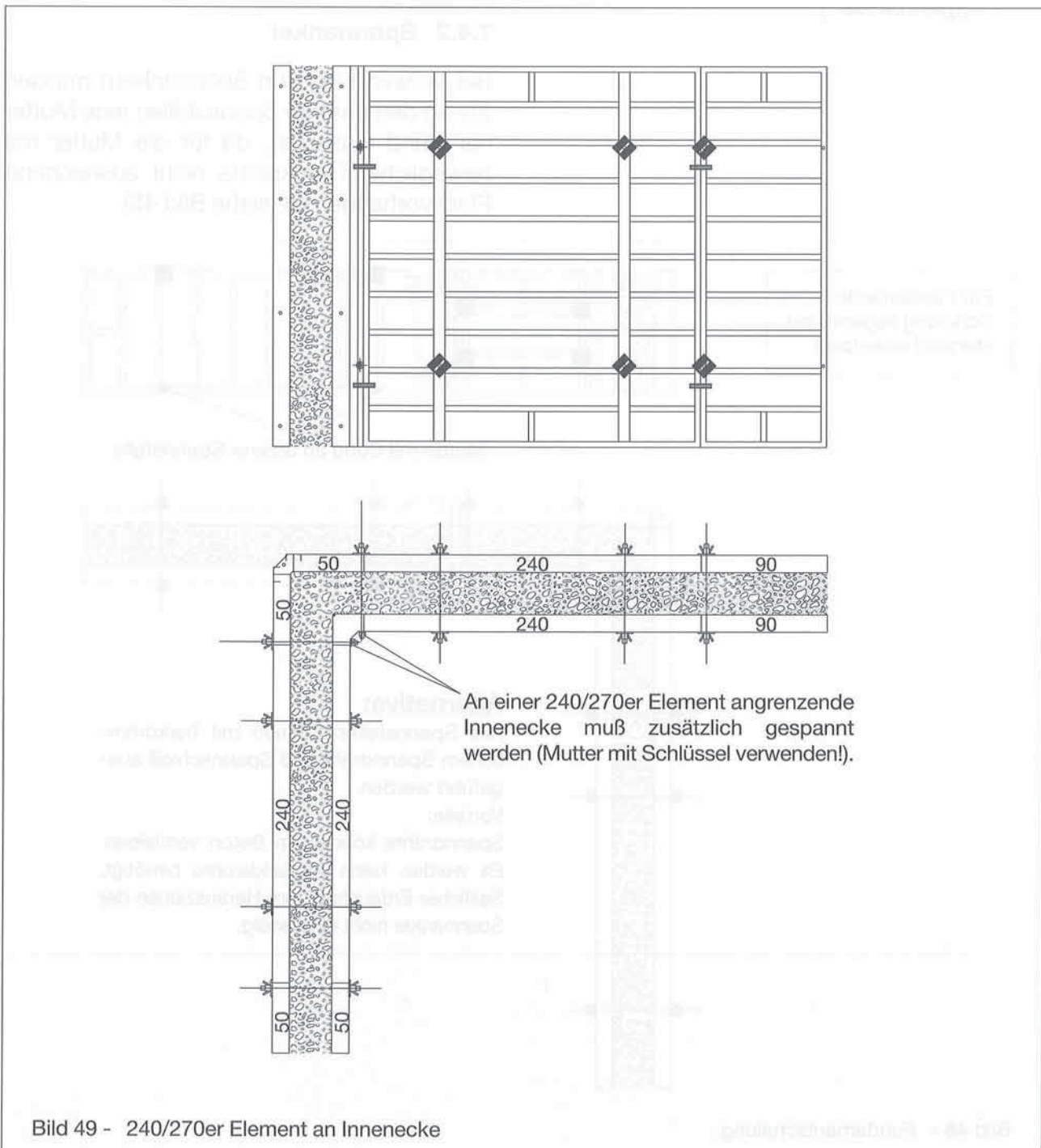
Bei Verwendung von Spannankern müssen Sie an den unteren Spannstellen eine Mutter mit Bund einsetzen, da für die Mutter mit beweglicher Druckplatte nicht ausreichend Platz vorhanden ist (siehe Bild 48).



## 7.5 Spannmöglichkeiten mit 240er Elementen

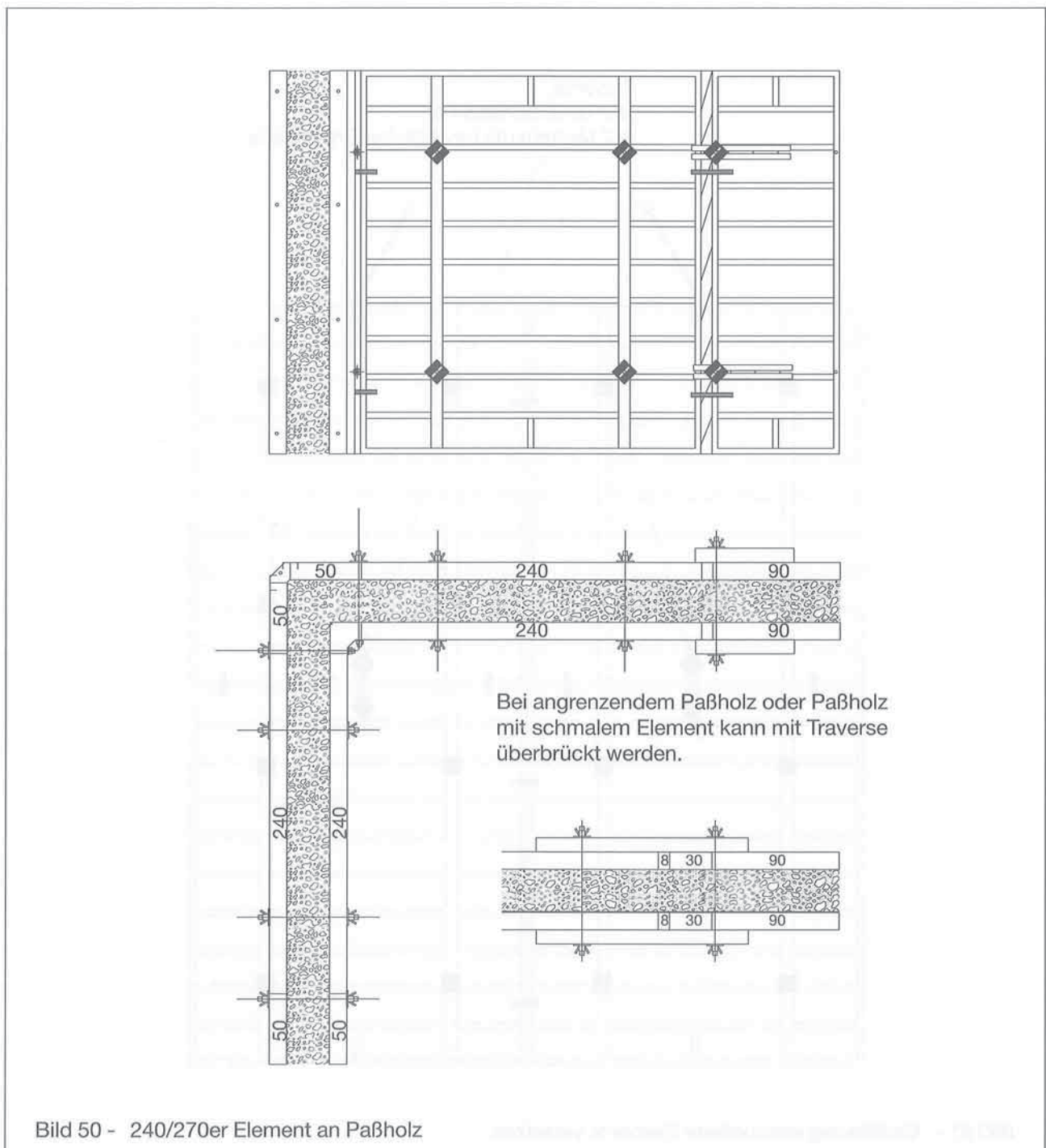
Bei Verwendung von großen Elementen (240/270cm) besteht weder liegend noch stehend eine Spannmöglichkeit am äußeren Rahmenprofil. Sollte auf der zu spannenden Seite ein Element angrenzen, so können Sie dessen Spannstelle verwenden. Sollte das 240/270er Element jedoch an

eine Innenecke grenzen, so ist es zwingend erforderlich, daß die Innenecke mit einer zusätzlichen Spannstelle versehen wird. Zu diesem Zweck ist die Innenecke mit einer Spannstelle ausgestattet, die jedoch aus Platzgründen nur durch eine Mutter mit Bund ausgeführt werden kann (siehe Bild 49).





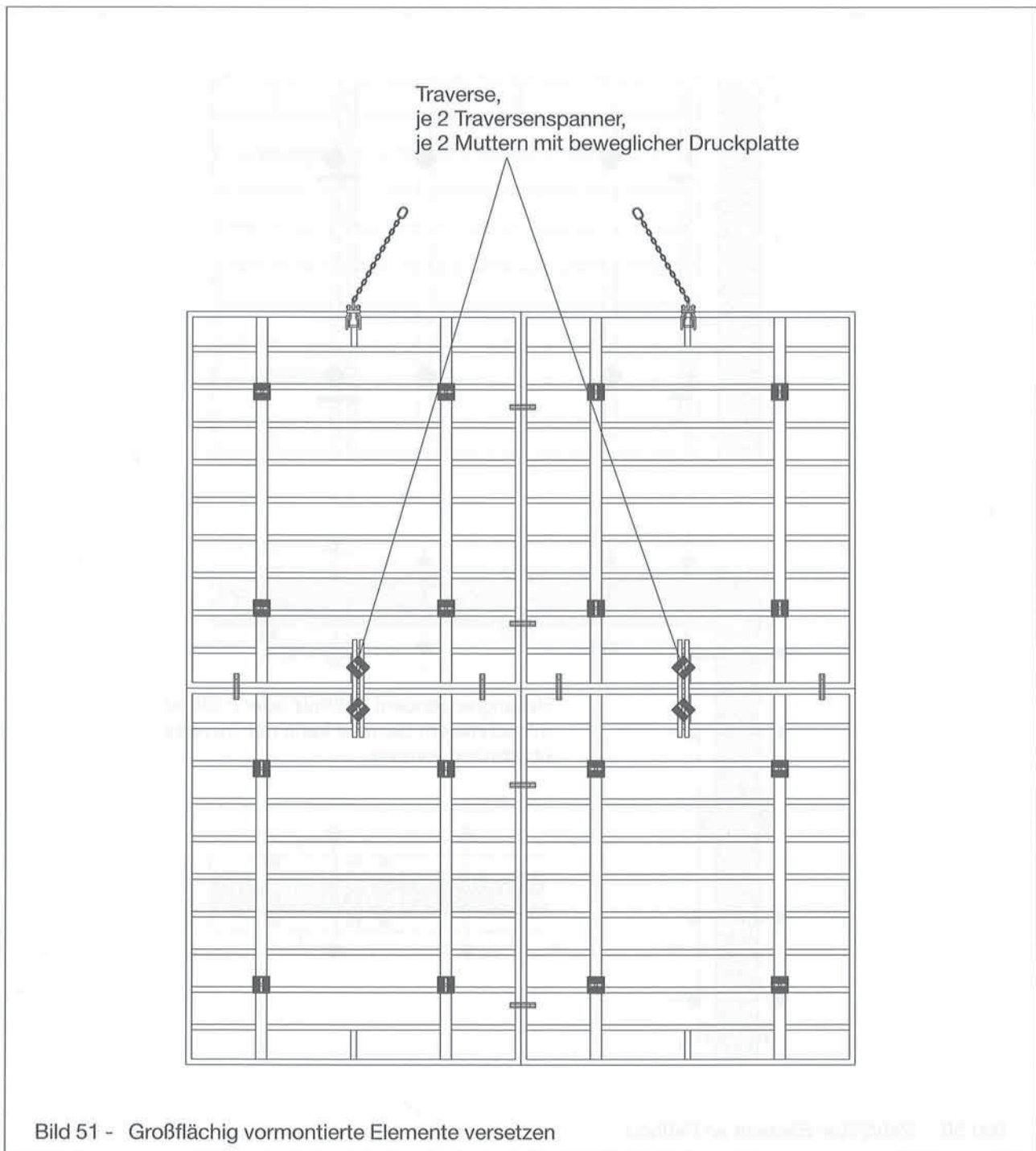
Grenzt an das 240/270er Element ein schmales Element, eine Ausschalhilfe oder ein Paßholz, so müssen Sie die Anschlußstelle ebenfalls mit einer Spannstelle versehen. Bei Verwendung langer Traversen (150 cm) können Sie auf diese Spannstelle verzichten, sofern der Abstand zur nächstliegenden Spannstelle kleiner ist als die Traversenlänge (siehe Bild 50).



## 7.6 Großflächiges Versetzen vormontierter Elemente

Bei großflächiger Vormontage von Elementen im liegenden Zustand werden die Verbindungsklammern während des Aufrichtens und dem Umlegen stark belastet. Dies gilt insbesondere dann, wenn Elemente in der Höhe aufgestockt wurden. Um eine

Überlastung der Elementverbindungen zu verhindern, müssen an den Stoßstellen Traversen mit Traversenspannern montiert werden. Diese Maßnahme erlaubt Ihnen, die Schalung in beide Richtungen zu belasten (siehe Bild 51).





## 8. Abbau der Schalung

**Beachten Sie die in Abschnitt 6.1 genannten Sicherheitshinweise beim Aufbau der Schalung auch beim Abbau der Schalung!**

### 8.1 Abbau der äußeren Schalung mit dem Kran

1. Beginnen Sie den Abbau an der äußeren Schalung, während die innere Schalung weiterhin abgestützt stehenbleibt. Befestigen Sie den Umsetzhaken an einem Feld, das aus mehreren Elementen (evtl. mit Außenecke) besteht und nicht länger als 6 bis 7 m ist!
2. Sichern Sie das Feld mit dem Kran!
3. Nehmen Sie Traversen und andere Anbauteile ab!
4. Schrauben Sie innerhalb dieses Feldes die äußeren Flügelmutter von den Spannankern ab und schieben Sie die Spannanker nach innen (etwa bis zur Wandmitte)!
5. Lösen Sie die Verbindungsklammern, die das Feld begrenzen!
6. Lösen Sie das Feld von der Wand! Heben Sie dazu bei Bedarf die Elemente vorsichtig mit dem Kran an! Von innen angenagelte Einbauteile müssen Sie unter Umständen intensiver lösen.
7. Sie können nun die am Kran hängende Schalfläche zur Reinigung umlegen und bei Bedarf sofort wieder für einen neuen Schaltakt einsetzen. Legen Sie die Fläche anderenfalls mit der Holzplatte nach unten auf bereitgelegten Bohlen ab und lösen Sie die Verbindungsklammern! Anschließend können Sie die Elemente nach Breiten geordnet stapeln.

8. Sichern Sie die innere Schalung, indem Sie die einzelnen Spannanker wieder von innen nach außen schieben und von außen eine Mutter mit beweglicher Druckplatte aufschrauben! Alternativ dazu können Sie auch die zum Ausrichten montierten Richtstützen an der inneren Schalung belassen.

### 8.2 Abbau der äußeren Schalung von Hand

1. Beginnen Sie den Abbau an der äußeren Schalung, während die innere Schalung weiterhin abgestützt stehenbleibt. Entfernen Sie zunächst alle Anbauteile der äußeren Schalung!
2. Schrauben Sie die Flügelmutter derjenigen Spannanker ab, welche sich den Außenecken am nächsten befinden.
3. Schieben Sie die zugehörigen Spannanker nach innen (etwa bis zur Wandmitte)!
4. Während ein Mitarbeiter das zu entfernende Element festhält lösen Sie die Verbindungsklammern des Elementes.
5. Transportieren Sie zu zweit das gelöste Element ab, reinigen Sie das Element und stapeln Sie die Elemente nach Breiten geordnet.

### 8.3 Abbau der inneren Schalung mit dem Kran

1. Entfernen Sie alle Anbauteile der inneren Schalung (Traversen, Gerüste usw.)!
2. Bei fachgerechtem Schalungsaufbau befindet sich zwischen allen Innenecken eine Ausschalhilfe oder ein Verstell-Element. Wählen Sie die Felder



so, daß Sie immer neben einer Ausschalhilfe oder einem Verstell-Element mit dem Ausschalen beginnen!

3. Hängen Sie den Umsetzhaken in der Mitte des ausgewählten Feldes ein, welches Sie entfernen möchten!
4. Sichern Sie das Feld mit dem Kran gegen Umkippen und entfernen Sie anschließend die betreffenden Spannanker!
5. Öffnen Sie die angrenzende Ausschalhilfe bzw. das angrenzende Verstell-Element!

**Ausschalhilfe:** Schlagen Sie die oben und unten angebrachten Keile heraus. Nach dem Entfernen der Verbindungsklammern können Sie einen Schenkel der Ausschalhilfe nach innen klappen (z.B. mittels Spannanker, siehe Bild 25). Beachten Sie, daß sich zwischen der Ausschalhilfe möglicherweise Betonreste im der Bereich der Bodenplatte angesammelt haben. Entfernen Sie diese Betonreste, damit sich der lose Schenkel der Ausschalhilfe leichter nach innen bewegen läßt.

**Verstell-Element:** Sichern Sie beidseitig die an das Verstell-Element angrenzenden Elemente gegen Umfallen! Entfernen Sie anschließend die Verbindungsklammern an der beweglichen Seite des Verstell-Elementes! Lösen Sie die innenliegenden Keile mittels Hammer, damit sich die ineinanderlaufenden Profile gegeneinander verschieben lassen. Drehen Sie nun mit Hilfe des integrierten Schlüssels die Spindel so weit, bis sich die Breite des Verstell-Elementes um einige Zentimeter verringert hat (Beachten Sie auch die am Verstell-Element angebrachten Hinweise!). Sie können nun das Verstell-Element zusammen mit den angrenzenden Elementen entfernen oder einzeln abtransportieren.

## 8.4 Abbau der inneren Schalung von Hand

Gehen Sie in gleicher Weise vor, wie unter Abschnitt 8.3 „Abbau der inneren Schalung mit dem Kran“ beschrieben! Sichern Sie die Elemente jedoch vor dem Lösen der Verbindungsklammern nicht mit Kran und Umsetzhaken, sondern mittels Richtstützen oder durch Festhalten!

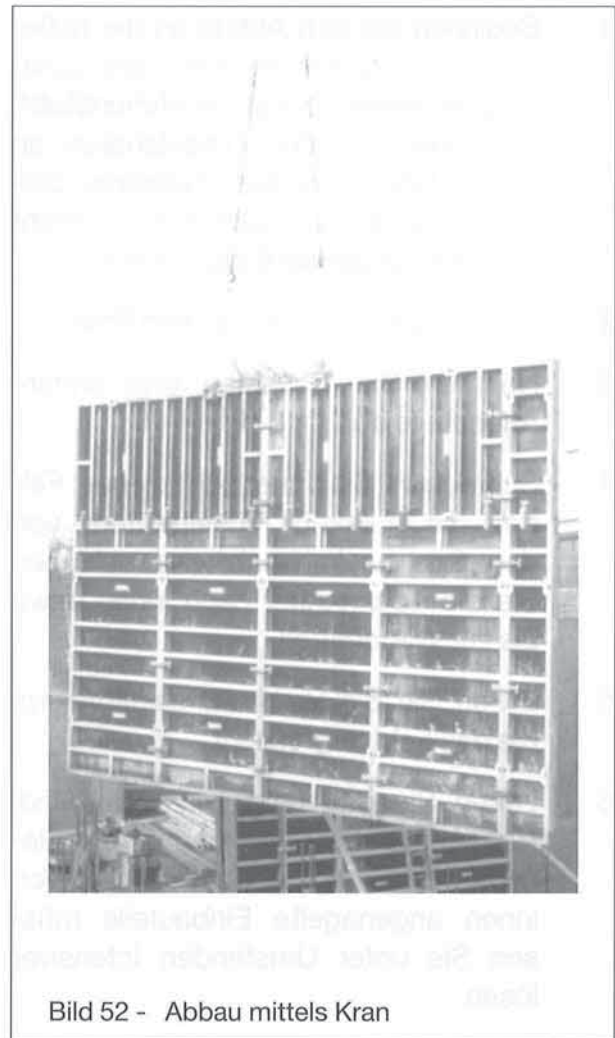


Bild 52 - Abbau mittels Kran



9. Wartung und Instandsetzung

9.1 Reinigung und Wartung

Eine gründliche Reinigung aller Schalungsteile unmittelbar nach dem Abbau gewährleistet eine hohe Lebensdauer der Schalung. Je besser die Schalung bei bzw. vor dem Aufbau eingölt wurde, desto leichter kann anhaftender Beton und Schmutz entfernt werden.

Wartungsplan

| Wartungstätigkeit  | Material                | vor jedem Aufbau | nach jedem Aufbau | jährlich |
|--|-------------------------|------------------|-------------------|----------|
| Sichtprüfung aller Teile, insbesondere auf Risse und Verschleiß (z.B. Gewinde von Spannankern und Muttern). Schadhafte Teile kennzeichnen und weiterer Nutzung entziehen!  |                         | ●                |                   |          |
| Alle anhaftenden Betonreste und Schmutz von den Schalungsteilen entfernen.   |                         | ●                | ●                 |          |
| Alle Nägel und sonstige Fremdkörper aus den Holzplatten entfernen.   |                         | ●                | ●                 |          |
| Alle Schalungsteile leicht einölen.  | Schalöl oder Schalwachs | ●                | ●                 |          |
| Leichtgängigkeit der beweglichen Teile prüfen (Verstell-Elemente, verstellbare Ecken, Ausschalhilfe, verstellbare Verbindungsklammern, Druckplatten der Muttern). Bei Bedarf Scharniere, Gewinde usw. reinigen und ölen. | Schalöl                 |                  |                   | ●        |
| Alle Anschlagteile (Kettengehänge, Umsetzhaken) überprüfen, schadhafte Teile der weiteren Nutzung entziehen!   |                         |                  | ●                 | ●        |

Weitere Wartungsarbeiten sind nicht notwendig!

## 9.2 Instandsetzung

**Lagern Sie schadhafte Teile bis zur Instandsetzung oder Entsorgung getrennt von den verwendbaren Teilen der Schalung!**

**Beachten Sie, daß Reparaturen (insbesondere Schweißarbeiten) nur durch ausgebildete Fachkräfte durchgeführt werden dürfen!**

**Tragen Sie grundsätzlich bei allen Schweißarbeiten einen geeigneten Gesichtsschutz! Damit vermindern Sie das Verletzungsrisiko!**

Folgende Instandsetzungsarbeiten dürfen bei fachgerechter Ausführung vom Kunden ausgeführt werden:

- Auswechseln verschlissener Holzplatten von Elementen gegen Holzplatten gleicher Größe und Stabilität. Die Holzplatten werden betonseitig auf die Schweißkonstruktion aufgeschraubt. Wir empfehlen die Verwendung von WENDLER-Holzplatten, die ein Maximum an Festigkeit und Oberflächengüte gewährleisten.
- Nachschweißen gerissener Schweißnähte. Die ursprüngliche Qualität der Schweißnaht muß dabei wieder erreicht werden! Sollten Sie Fragen zur Güte der Schweißverbindungen haben, so setzen Sie sich bitte mit der Firma WENDLER in Verbindung!
- Entrostung und Rostschutz, sofern der Rost noch nicht die Stabilität des Teils beeinflußt.

Folgende Teile dürfen nicht repariert werden und sind deshalb zu verschrotten:

- Teile mit verschlissenen Gewinde (z.B. Spannanker, Muttern),
- schadhafte Anschlagmittel (Kettengehänge, Umsetzhaken),
- schadhafte Verbindungsklammern,
- stark verrostete Teile (z.B. Gerüst- und Abstützkonsolen, Elemente, Ecken, Traversen), soweit die Stabilität nicht mehr gewährleistet ist.

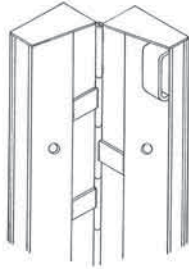
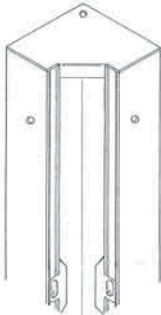
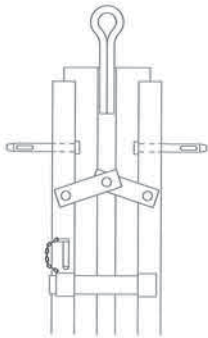
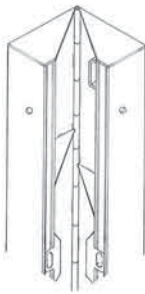
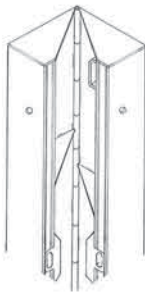


10. Abmessungen und Bestellangaben

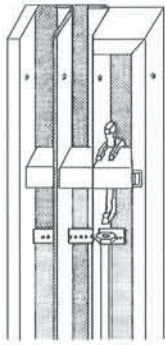
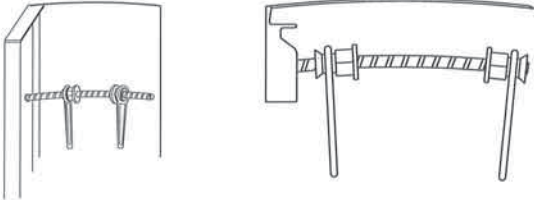
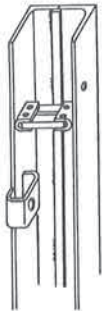

10.1 270 cm hoch

| Bezeichnung und Abbildung | Breite b (cm) | Fläche (m²) | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen  |
|---------------------------|---------------|-------------|-----------|---------|--|
| <p>Element</p>            | 240           | 6,48        | 345       | 0610240 | <p>* Als Standardmaß nur für Österreich und Schweiz</p> <p>Andere Breiten auf Anfrage!</p> |
|                           | 135           | 3,65        | 165       | 0610135 |  |
|                           | 90            | 2,43        | 95        | 0610090 |  |
|                           | 80            | 2,16        | 89        | 0610080 |  |
|                           | 74            | 1,99        | 81        | 0610074 |  |
|                           | * 69          | 1,86        | 78        | 0610069 |  |
|                           | 68            | 1,83        | 77        | 0610068 |  |
|                           | 64            | 1,72        | 76        | 0610064 |  |
|                           | * 60          | 1,62        | 72        | 0610060 |  |
|                           | 56            | 1,51        | 68        | 0610056 |  |
|                           | * 55          | 1,50        | 67        | 0610055 |  |
|                           | 50            | 1,35        | 64        | 0610050 |  |
|                           | * 45          | 1,22        | 61        | 0610045 |  |
|                           | 44            | 1,19        | 59        | 0610044 |  |
|                           | 40            | 1,08        | 58        | 0610040 |  |
|                           | 30            | 0,81        | 51        | 0610030 |  |
|                           | 26            | 0,70        | 48        | 0610026 |  |
| 25                        | 0,67          | 47          | 0610025   |         |  |
| 24                        | 0,65          | 46          | 0610024   |         |  |
| 20                        | 0,54          | 43          | 0610020   |         |  |
| <p>Außenecke</p>          | 2 x 2         | 0,10        | 37        | 0611010 |  |
|                           | 40 x 40       | 2,16        | 91        | 0611085 |  |
|                           | 30 x 30       | 1,62        | 76        | 0611090 |  |

270 cm hoch

| Bezeichnungen und Abbildung  | Breite b (cm) | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen                  |
|--|---------------|--------------------------|-----------|---------|------------------------------|
| <p>Außenecke verstellbar</p>    | 8 x 8         | 0,43                     | 47        | 0611030 |                              |
| <p>Innenecke</p>               | 22 x 22       | 1,19                     | 56        | 0611020 |                              |
| <p>Ausschalzwinge</p>         | 26/270        | 0,70                     | 95        | 0601205 | lackiert                     |
| <p>Innenecke verstellbar</p>  | 22 x 22       | 1,19                     | 74        | 0611040 | Verstellbereich 78° bis 180° |
| <p>Spezial</p>                | 30 x 30       | 1,62                     | 82        | 0611095 | 45° bis 180°                 |

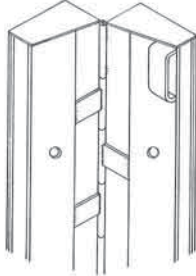

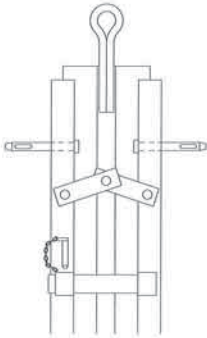
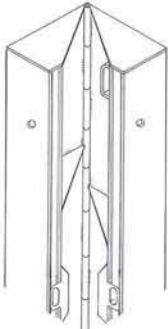
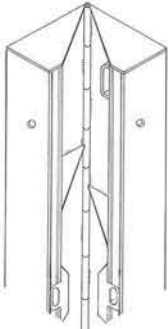


| Bezeichnung und Abbildung  | Breite b (cm)             | Fläche (m <sup>2</sup> )             | Gew. (kg)               | Artikel   | Bemerkungen   |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|---|
| <p>Verstell-Element</p>   | 40<br>bis<br>66           | 1,08<br>bis<br>1,83                  | 120                     | 0610500   | Zum Längen-<br>ausgleich<br>(Breite stufenlos<br>verstellbar)                       |
| <p>Verstell-Blech</p>    | 40                        | 1,08                                 | 43                      | 0610501   | Zum Längen-<br>ausgleich<br>(Breite stufenlos<br>verstellbar)                       |
| <p>Ausschalhilfe</p>    | 10                        | 0,27                                 | 42                      | 0611200   | Erleichtert das<br>Ausschalen von<br>Innenwänden                                    |
| <p>Paßstück (Holz)</p>  | 8<br>6<br>4<br>2,5<br>1,5 | 0,22<br>0,16<br>0,11<br>0,07<br>0,04 | 14<br>10<br>7<br>4<br>3 | 0602080<br>0602060<br>0602040<br>0602025<br>0602015 | Zum Längen-<br>ausgleich<br>kombinierbar bis<br>18 cm pro<br>Verbindungs-<br>stelle |

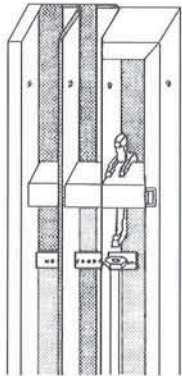
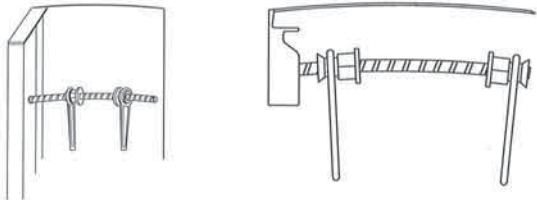
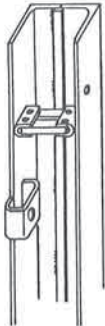

## 10.2 135 cm hoch

| Bezeichnung und Abbildung | Breite b (cm) | Fläche (m²) | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen                                      |                             |
|---------------------------|---------------|-------------|-----------|---------|--|-----------------------------|
| <p>Element</p>            | 135           | 1,82        | 86        | 0630135 | * Als Standardmaß nur für Österreich und Schweiz |                             |
|                           | 90            | 1,21        | 52        | 0630090 |  |                             |
|                           | 80            | 1,08        | 49        | 0630080 |  |                             |
|                           | 74            | 1,00        | 45        | 0630074 |  |                             |
|                           | * 69          | 0,93        | 43        | 0630069 |  |                             |
|                           | 68            | 0,91        | 42        | 0630068 |  | Andere Breiten auf Anfrage! |
|                           | 64            | 0,86        | 42        | 0630064 |  |                             |
|                           | * 60          | 0,81        | 40        | 0630060 |  |                             |
|                           | 56            | 0,75        | 37        | 0630056 |  |                             |
|                           | * 55          | 0,74        | 37        | 0630055 |  |                             |
|                           | 50            | 0,67        | 35        | 0630050 |  |                             |
|                           | * 45          | 0,60        | 34        | 0630045 |  |                             |
|                           | 44            | 0,59        | 33        | 0630044 |  |                             |
|                           | 40            | 0,54        | 32        | 0630040 |  |                             |
|                           | 30            | 0,40        | 28        | 0630030 |  |                             |
|                           | 26            | 0,35        | 26        | 0630026 |  |                             |
|                           | * 25          | 0,33        | 26        | 0630025 |  |                             |
| 24                        | 0,32          | 25          | 0630024   |         |  |                             |
| 20                        | 0,27          | 24          | 0630020   |         |  |                             |
| <p>Außenecke</p>          | 2 x 2         | 0,06        | 18        | 0631010 |  |                             |
| <p>Außenecke 135 Grad</p> | 40 x 40       | 1,08        | 47        | 0631085 |  |                             |
| <p>Innenecke 135 Grad</p> | 30            | 0,82        | 39        | 0631090 |  |                             |



| Bezeichnung und Abbildung  | Breite b (cm) | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Gew. (kg) | Artikel                | Bemerkungen                  |
|--|---------------|--------------------------|-----------|------------------------|------------------------------|
| <p>Außenecke verstellbar</p>    | 8 x 8         | 0,22                     | 24        | 0631030                |                              |
| <p>Innenecke</p>               | 22 x 22       | 0,60                     | 29        | 0631020                |                              |
| <p>Ausschaltzwinge</p>        | 26/135        | 0,35                     | 50        | auf Anfrage erhältlich | lackiert                     |
| <p>Innenecke verstellbar</p>  | 22 x 22       | 0,60                     | 38        | 0631040                | Verstellbereich 78° bis 180° |
| <p>Spezial</p>                | 30 x 30       | 0,81                     | 42        | 0631095                | 45° bis 180°                 |

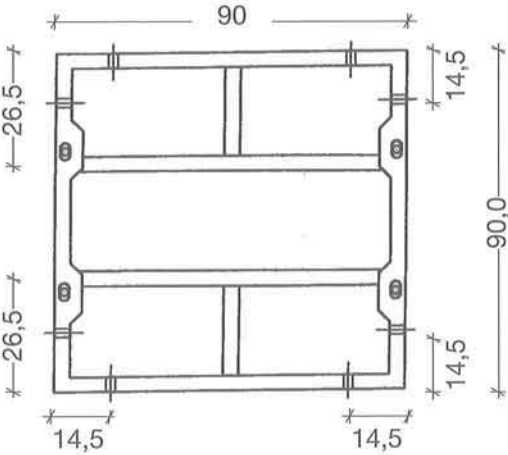
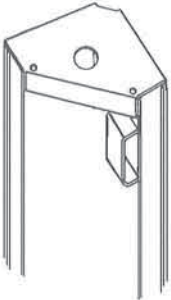
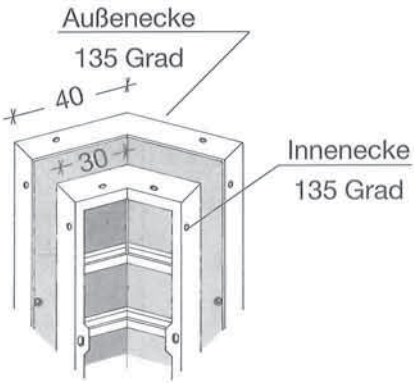
135 cm hoch

| Bezeichnung und Abbildung  | Breite b (cm)             | Fläche (m <sup>2</sup> )             | Gew. (kg)             | Artikel   | Bemerkungen   |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|---|
| Verstell-Element<br>  | 40<br>bis<br>66           | 0,54<br>bis<br>0,91                  | 68                    | 0630500   | Zum Längenausgleich<br>(Breite stufenlos verstellbar)                     |
| Verstell-Blech<br>   | 40/135                    | 0,54                                 | 22                    | 0630501   | Zum Längenausgleich<br>(Breite stufenlos verstellbar)                     |
| Ausschalhilfe<br>   | 10                        | 0,14                                 | 21                    | 0631200   | Erleichtert das Ausschalen von Innenwänden                                |
| Paßstück (Holz)<br> | 8<br>6<br>4<br>2,5<br>1,5 | 0,11<br>0,08<br>0,05<br>0,03<br>0,02 | 7<br>5<br>4<br>2<br>1 | 0622080<br>0622060<br>0622040<br>0622025<br>0622015 | Zum Längenausgleich<br>kombinierbar bis<br>18 cm pro<br>Verbindungsstelle |

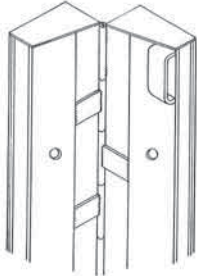

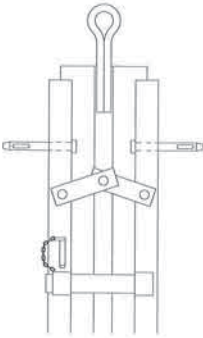
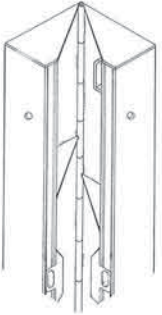


10.3

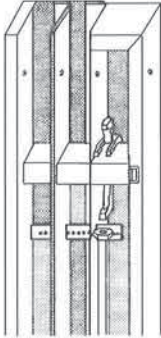
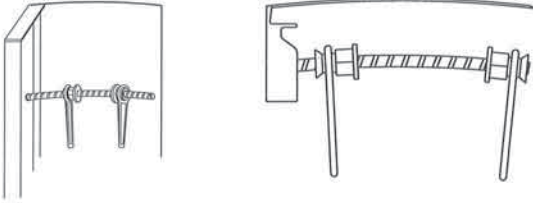
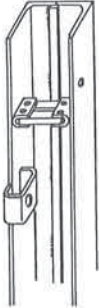

90 cm hoch

| Bezeichnung und Abbildung  | Breite b (cm) | Fläche (m²) | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen   |
|--|---------------|-------------|-----------|---------|---|
| <p style="text-align: center;">Element</p>     | 90            | 0,81        | 35        | 0650090 | * Als Standardmaß nur für Österreich und Schweiz<br><br>Andere Breiten auf Anfrage! |
|  | 80            | 0,72        | 33        | 0650080 |   |
|  | 74            | 0,66        | 30        | 0650074 |   |
|  | 69            | 0,62        | 29        | 0650069 |   |
|  | 68            | 0,61        | 29        | 0650068 |   |
|  | 64            | 0,57        | 28        | 0650064 |   |
|  | * 60          | 0,54        | 27        | 0650060 |   |
|  | 56            | 0,50        | 25        | 0650056 |   |
|  | * 55          | 0,49        | 25        | 0650055 |   |
|  | 50            | 0,45        | 23        | 0650050 |   |
|  | 45            | 0,40        | 22        | 0650045 |   |
|  | 44            | 0,39        | 22        | 0650044 |   |
|  | 40            | 0,36        | 21        | 0650040 |   |
|  | 30            | 0,27        | 19        | 0650030 |   |
|  | 26            | 0,23        | 18        | 0650026 |   |
|  | 25            | 0,22        | 18        | 0650025 |   |
|  | 24            | 0,21        | 17        | 0650024 |   |
|  | 20            | 0,18        | 16        | 0650020 |   |
| <p style="text-align: center;">Außenecke</p>  | 2 x 2         | 0,04        | 13        | 0651010 |   |
|   | 40 x 40       | 0,72        | 32        | 0651085 |   |
|  | 30 x 30       | 0,54        | 27        | 0651090 |   |

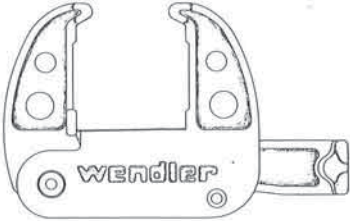
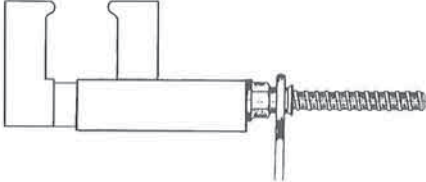
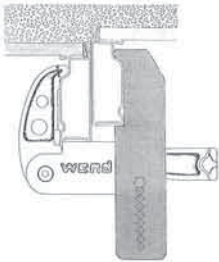
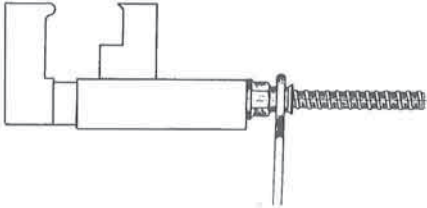
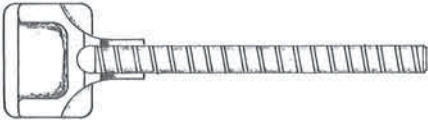
90 cm hoch

| Bezeichnung und Abbildung   | Breite b (cm) | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen                     |
|---|---------------|--------------------------|-----------|---------|---------------------------------|
| <p>Außenecke verstellbar</p>             | 8 x 8         | 0,14                     | 17        | 0651030 |                                 |
| <p>Innenecke</p>                        | 22 x 22       | 0,40                     | 20        | 0651020 |                                 |
| <p>Ausschalzwinge<br/>360 cm lang</p>  | 26/360        | 0,94                     | 125       | 0601206 | lackiert                        |
| <p>Innenecke verstellbar</p>           | 22 x 22       | 0,40                     | 26        | 0651040 | Verstellbereich<br>78° bis 180° |
| <p>Spezial</p>  | 30 x 30       | 0,54                     | 29        | 0651095 | 45° bis 180°                    |


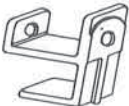
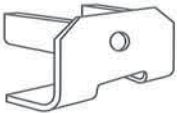
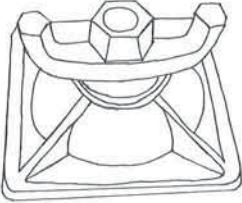
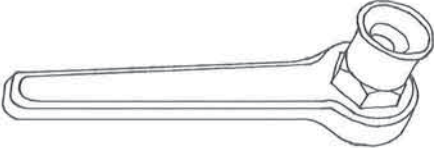


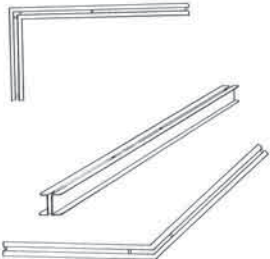

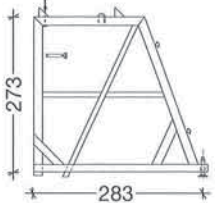
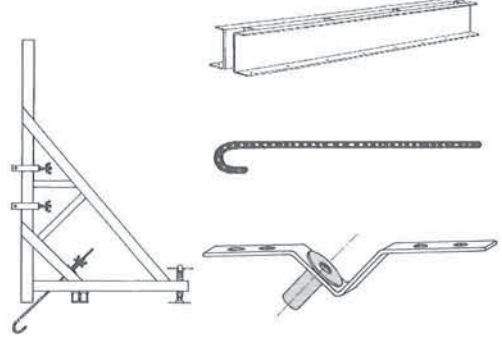
| Bezeichnung und Abbildung  | Breite b (cm)             | Fläche (m <sup>2</sup> )             | Gew. (kg)                | Artikel   | Bemerkungen   |
|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---|---|
| Verstell-Element<br>  | 40<br>bis<br>66           | 0,36<br>bis<br>0,61                  | 48                       | 0650500   | Zum Längenausgleich<br>(Breite stufenlos verstellbar)                     |
| Verstell-Blech<br>  | 40                        | 0,36                                 | 14                       | nur auf Anfrage                                     |   |
| Ausschalhilfe<br>   | 10                        | 0,09                                 | 14                       | 0651200   | Erleichtert das Ausschalen von Innenwänden                                |
| Paßstück (Holz)<br> | 8<br>6<br>4<br>2,5<br>1,5 | 0,07<br>0,05<br>0,03<br>0,02<br>0,01 | 4<br>3<br>2<br>1<br>0,75 | 0642080<br>0642060<br>0642040<br>0642025<br>0642015 | Zum Längenausgleich<br>kombinierbar bis<br>18 cm pro<br>Verbindungsstelle |

## 10.4 Zubehör


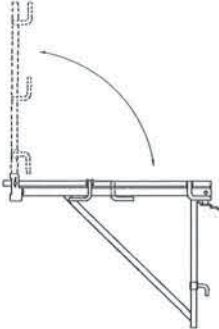

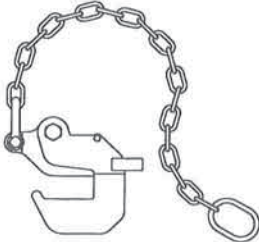
| Bezeichnung und Abbildung  | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen   |
|--|-----------|---------|---|
| Verbindungsklammer<br>              | 2,8       | 0909717 | Zum Verbinden und Abdichten der Stöße von zwei Rahmenteilen (Elemente, Ecken)   |
| Verbindungsklammer verstellbar<br> | 5,0       | 0909718 | Zum Verbinden und Abdichten der Stöße von zwei Rahmenteilen (Elemente, Ecken) mit zwischenliegenden Paßstücken (bis 18 cm Breite) |
| Reduzierklammer<br>               | 4,1       | 0909308 | Für Wandbreitenreduzierungen von 2-10 cm an Stößen von 2 Rahmenteilen (in 1cm-Abstufung einstellbar)                              |
| Übergangsklammer<br>              | 5,0       | 0909651 | Zum Verbinden anderer Schalungstypen mit der Gamma-Schalung   |
| Traversenspanner<br>              | 0,8       | 0909576 | Zum Befestigen von Traversen oder von Zug- und Druckstützen an Rahmenteilen   |



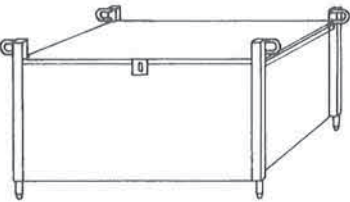



| Bezeichnung und Abbildung   | Gew. (kg)          | Artikel                    | Bemerkungen  |
|---|--------------------|----------------------------|--|
| <p>Spannanker <math>\varnothing</math> 17, Länge 100 cm<br/>Spannanker <math>\varnothing</math> 17, Länge 125 cm</p>               | <p>1,4<br/>1,8</p> | <p>0909421<br/>0909422</p> | <p>Zum Abbinden (Verspannen der Außenschalung mit der Innenschalung)<br/>Andere Längen auf Anfrage!</p>  |
| <p>Ankerkralle</p>  <p>Ankerkralle doppelt</p>  | <p>0,8<br/>1,9</p> | <p>0908040<br/>0908042</p> | <p>Schafft zusätzlich Bindestellen (z.B. bei Endabstellungen an 240 cm breiten Elementen)</p>  |
| <p>Mutter mit beweglicher Druckplatte<br/>12 cm x 12 cm, <math>\varnothing</math> 17</p>   | <p>1,2</p>         | <p>0909031</p>             | <p>Zum Abbinden (auf Spannanker geschraubt), zum Befestigen von Traversen (auf Traversenspanner geschraubt)</p>  |
| <p>Mutter mit Schlüssel</p>    | <p>0,3</p>         | <p>0909033</p>             | <p>Zum Befestigen von Abstützkonsolen und Richtstützen (auf Traversenspanner oder Spannanker geschraubt) sowie überall dort, wo Mutter mit beweglicher Druckplatte zu groß ist</p> |

| Bezeichnung und Abbildung   | Gew. (kg)  | Artikel   | Bemerkungen  |
|---|--|---|--|
| <p>                     Traverse gerade, Länge 70 cm<br/>                     Traverse gerade, Länge 150 cm<br/>                     Winkeltraverse 90°, Länge 40 x 80 cm<br/>                     Winkeltraverse 135°, Länge 70 x 70 cm                 </p>    | <p>                     7,5<br/>                     34,0<br/>                     11,0<br/>                     12,5                 </p> | <p>                     0908023<br/>                     0908024<br/>                     0909808<br/>                     0909809                 </p> | <p>Zum Abdichten der Stöße von zwei Rahmenteilen (Elemente, Ecken) mit zwischenliegenden Paßstücken (über 18 cm Breite), zur Montage von Ausgleichsblechen und Abstützkonsolen, schafft zusätzliche Bindestellen</p> |
| <p>                     Richtstütze<br/>                     Ausziehlänge 180-300 cm<br/>                     Ausziehlänge 210-365 cm<br/>                     Ausziehlänge 250-430 cm<br/>                     Doppelte Richtstütze mit 2 Köpfen 180-300 cm                 </p>  <p>                     Klammerkopf<br/>                     (siehe Seite 35)                 </p> | <p>                     13,0<br/>                     15,0<br/>                     18,0<br/>                     3,5                 </p> | <p>                     0909324<br/>                     0909319<br/>                     0909323<br/>                     0908809                 </p> | <p>Auf Zug und Druck belastbar</p> <p>Zum Umrüsten der Richtstützen bei liegendem Einsatz der Elemente</p>   |
| <p>Abstützkonsolen-Unterbau</p>    |  | <p>0910005</p>  | <p>Für Schalfflächen über 270 cm Befestigungsvorschlag einholen</p>  |
| <p>Abstützkonsole</p>    | <p>94,0</p>  | <p>0910000</p>  | <p>Zum seitlichen Abstützen bei einseitigem Schalen (in Verbindung mit gebogenem Spannanker, Verankerungshalter, Traverse und Muttern mit Bund)</p>  |


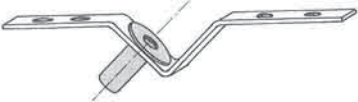

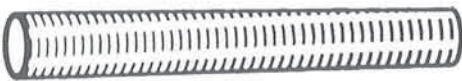



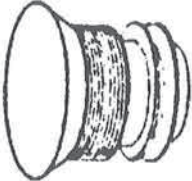
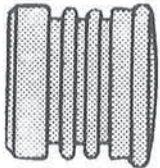
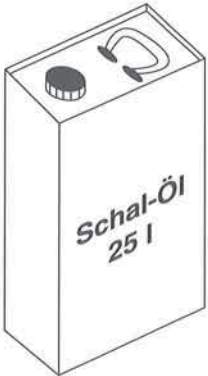
| Bezeichnung und Abbildung  | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen   |
|--|-----------|---------|---|
| <p data-bbox="384 365 555 394">Ausgleichstab</p>                                      |           |         | <p data-bbox="995 365 1426 434">Zur Befestigung der Abstützkonsole an der Schalung</p>                                |
| <p data-bbox="384 768 560 797">Gerüstkonsole</p>                                     | 10,5      | 0908506 | <p data-bbox="995 768 1398 875">Zum Anbau eines Gerüsts an die Schalung, wird ein Querprofil eingehängt</p>           |
| <p data-bbox="376 1290 564 1319">Schalttafelhalter</p>                              | 0,9       | 0909463 | <p data-bbox="995 1290 1398 1397">Zum Aufstecken auf die Elemente und halten einer Schalttafel, als Einfüllhilfe.</p> |
| <p data-bbox="300 1653 644 1722">Umsetzhaken<br/>(Tragkraft max. 1500 kg/Stk.)</p>  | 7,9       | 0909653 | <p data-bbox="995 1653 1358 1760">Anschlagmittel zum Umsetzen einzelner oder verbundener Elemente / Ecken</p>         |

| Bezeichnung und Abbildung  | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen  |
|--|-----------|---------|--|
| <p>Kettengehänge, 4strängig<br/>(Tragkraft max. 1500 kg)</p>  | 13,5      | 0908806 | Anschlagmittel zum Umsetzen gestapelter Elemente usw. in waagerechter Lage |
| <p>Ersatzhaken für Kettengehänge 4-stg.</p>                  | 1,0       | 0908322 |  |
| <p>Kleinteilebehälter (Nutzlast 1500 kg)</p>                | 136,0     | 0908810 |  |
| <p>Hochdruckspritze (10 Liter)</p>                          | 4,0       | 0909001 | Zum Auftragen von Schalöl auf Elemente, Ecken usw.                         |



## 10.5 Verbrauchsmaterial

| Bezeichnung und Abbildung   | Gew. (kg)                    | Artikel                                  | Bemerkungen   |
|---|------------------------------|--|---|
| <p>Spannanker gebogen<br/> <math>\varnothing</math> 17, Länge 125 cm</p>   | 1,8                          | 0909435                                  | Zur Befestigung der Abstützkonsole (wird in Grundplatte einbetoniert)                             |
| <p>Verankerungshalter</p>    | 0,4                          | 0910001                                  | Zur Befestigung der Abstützkonsole (wird mit gebogenem Spannanker in Grundplatte einbetoniert)    |
| <p>Abstandsrohr mit Konus</p> <p>Länge 20 cm (250-Stk.-Packung)<br/> Länge 24 cm (250-Stk.-Packung)<br/> Länge 30 cm (250-Stk.-Packung)<br/> Länge 36 cm (250-Stk.-Packung)</p>  | 17,5<br>22,5<br>25,0<br>27,5 | 0908030<br>0908031<br>0908032<br>0908033 | Zum Schutz der Spannanker und zur Einstellung der genauen Wanddicke, wird in die Wand eingegossen |
| <p>Abstandsrohr (Meterware), ohne Konus</p> <p>Länge 200 cm (50-Stk.-Packung)</p>    | 12,0                         | 0908035                                  | Zur Herstellung von Abstandsrohren spezieller Länge   |

| Bezeichnung und Abbildung   | Gew. (kg) | Artikel | Bemerkungen  |
|---|-----------|---------|--|
| Konus $\varnothing 22 / \varnothing 26$ (500-Stk.-Packung)<br><br> | 4,8       | 0908815 | Für Abstandsrohr (Meterware)   |
| Verschlussstopfen (500-Stk.-Packung)<br><br>                      | 1,6       | 0909720 | Zum Verschließen der Abstandsrohre   |
| Stopfen für Spannloch<br><br>                                    |           | 0909415 | Zum Verschließen der unbenutzten Spannlöcher an Elementen und Ecken (verhindert das Herausfließen von Beton) |
| Schalöl (Kanne)<br><br>  | 25 l      | 0909460 | Zur Vorbereitung der Elemente, Ecken usw. (verhindert das Anhaften des Betons)                               |



**Symbole**

135 cm hoch, Programm, **64**  
 135°-Ecken, **23**  
 270 cm hoch, Programm, **61**  
 90 cm hoch, Programm, **67**

**A**

Abbau, äußere Schalung mit Kran, **57**  
 Abbau, äußere Schalung von Hand, **57**  
 Abbau, der Schalung, **57**  
 Abbau, innere Schalung mit Kran, **57**  
 Abbau, innere Schalung von Hand, **58**  
 Abbau, Sicherheitshinweise, **5**  
 Abbinden, Innen- und Außenwände, **8, 28**  
 Abmessungen, der Schalungsteile, **61**  
 Abstandsrohr, **16, 18, 28, 50**  
 Abststellungen (->Endabstellungen), **30**  
 Abstützkonsole, **38**  
 Abstützkonsole, mit Unterbau, **36**  
 Anker, Flacheisenanker, **18**  
 Ankerkralle, **17, 30, 31, 48**  
 Anwendung, einzelne Schalungskomponenten, **12**  
 Arbeitsgerüst, **40**  
 Arbeitskleidung, **45**  
 Arretierung der Schalung, **10, 25**  
 Arretierung, mit Abstandshalter, **11**  
 Arretierung, mit Armiereseisen, **11**  
 Arretierung, mit Kunststoff-Profil und Stahldraht, **11**  
 Arretierung, mit PVC-Scheibe, **11**  
 Aufbau der Schalung, **45**  
 Aufbau der Schalung, Sonderfälle, **51**  
 Aufbau, Sicherheitshinweise, **5, 45**  
 Aufrichten, großflächig vormontierter Elemente, **56**  
 Aufsatzhalter, **33**  
 Aufzugsschächte, **51**  
 Ausreißkräfte, **41**  
 Ausschalhilfe, **8, 20, 26, 27, 28, 46, 50, 55, 57**  
 Ausschalspiel, **28**, Ausschalzwinge, **51**  
 Außenecke, **8, 22, 30, 31, 32, 46, 57**  
 Außenschalung, Demontage, **57**  
 Außenschalung, Montage, **46**

**B**

Baustellenvorbereitung, **10**  
 Belastung, in beide Richtungen, **56**  
 Belastung, zulässige, **44**  
 Bestellangaben, **61**  
 Beton, anhaftender, **59**  
 Betondruck, **45**  
 Betondruck, maximaler, **44**  
 Betonfestigkeit, **41**  
 Bodenplatte, Abbindezeit, **38**  
 Bodenplatte, Vorbereitung, **10, 38**  
 Brettdicke, für Aufsatzhalter, **33**

**D**

Dreikantleisten, **31**

**E**

Ecke, 135°, **23**  
 Ecke, Außenecke, **22**  
 Ecke, Innenecke, **22**  
 Ecke, nichtrechtwinklig, **23**  
 Ecke, rechtwinklig, **22**  
 Ecke, Versatz, **8**  
 Ecke, verstellbar, **23**  
 Einbauten, **17, 48**  
 Einfahrten, **52**  
 Einfüllgeschwindigkeit, **38**  
 Einseitiges Schalen, **36, 51**  
 Endabstellungen, **17, 30**  
 Entsorgung, **60**  
 Erdaushub, **18**

**F**

Fertigfenster, **17, 48**  
 Fixierung (->Arretierung), **10**  
 Flacheisenanker, **18, 53**  
 Fremdfabrikate, **15**  
 Fundamentschalung, **18, 53**

**G**

Gerüstbühne, **41**  
 Gerüste, Arbeitshöhe, **5**  
 Gerüste, Breite Belag, **5, 40, 45**  
 Gerüste, Querschnitt Belag, **5**  
 Gerüste, Querschnitt Seitenschutz, **5, 45**  
 Gerüste, Überlappung Belag, **5**  
 Gerüste, Überlappung Seitenschutz, **5**  
 Gerüstgruppe, **41**  
 Gerüstkonsole, **40, 50**  
 Gerüstkonsolen, Abstand, **5, 40**  
 Gerüstkonsolen, an liegend montierten Elementen, **40**  
 Großflächiges Versetzen vormontierter Elemente, **56**

**H**

Höhe der Schalung, über 270 cm, **32**  
 Höhenversatz, stufenlos, **34**  
 Holzplatten, auswechseln, **60**

**I**

Innenecke, **8, 22, 28, 36, 46, 50**  
 Innenschalung, Demontage, **57**  
 Innenschalung, Montage, **50**  
 Instandsetzung, **59, 60**  
 Isolierung, **13**

**K**

Keilpaßholz, **52**  
 Kettengehänge, Sicherheitshinweise, **6**  
 Kletterkonsole, **41**  
 Konsole, Abstützkonsole mit Unterbau, **36**  
 Konsole, Gerüstkonsole, **40**  
 Konsole, Kletterkonsole, **41**  
 Konus, **16**  
 Kupplungskonus, **38**  
 Klammerkopf, **35**

**L**

Lagerung, Sicherheitshinweise, **5**  
 Längenausgleich, **25, 28, 46, 51**  
 Längenausgleich, Verstellblech, **28**  
 Längenausgleich, Verstell-Element, **25**  
 Längenausgleich, Paßholz, **20, 27**  
 Längenausgleich, verstellbare Verbindungsklammer, **13**  
 Lebensdauer, **59**  
 Liegende Elemente, **17, 33**  
 Lösen, von Wand, **57**

**M**

Maßnahmen, vorbereitende, **8**  
 Mutter, mit beweglicher Druckplatte, **16, 50, 53, 57**  
 Mutter, mit Bund, **16, 52, 53, 54**

**N**

Nachlaufgerüst, **43**  
 Nägel, in Holzplatten, **59**  
 Neigung, maximale, **16**  
 Nichtrechtwinklige Ecken, **23**

**P**

Paßholz, **8, 20, 23, 26, 27, 28, 55**  
 Paßholz, Keilpaßholz, **52**  
 Pläne, zur Schalplanerstellung, **8**  
 Prüfen, Anschlagmittel, **59**  
 Prüfen, beweglicher Teile, **59**  
 PVC-Nagelscheibe, **41**

**Q**

Qualität, Betonoberfläche, **11**

**R**

Rechtwinklige Ecke, **22**  
 Reduzierklammer, **13**  
 Reinigung, **57, 59**  
 Richtstützen, **19, 46, 57, 58**  
 Richtstützen, Abstand, **46**  
 Richtstützen, Anzahl, **45**  
 Richtstützen, Fremdfabrikate, **34**  
 Richtstützen, mit Befestigungskopf, **34**  
 Risse, **59**  
 Rostschutz, **60**  
 Rundschalung, **52**  
 Rütteln, **44**

**S**

Säulen, **22, 31**  
 Schadhafte Teile, **59, 60**  
 Schalhöhe, über 270 cm, **32**  
 Schalöl, **11, 45, 59**  
 Schalplan, **46, 52**  
 Schalplan, Erstellung, **8, 22, 38**

**S**

Schalttafelhalter, **43**  
 Schalungskomponenten, Anwendung, **12**  
 Schalungssysteme, andere, **15**  
 Schalwachs, **11, 59**  
 Schlaufenanker, **38**  
 Schmutz, anhaftender, **59**  
 Schrägstellung, maximale, **16**  
 Schüttgeschwindigkeit, **44**  
 Schweißarbeiten, **60**  
 Sicherheitshinweise, allgemeine, **5**  
 Sicherheitshinweise, Auf- und Abbau, **5**  
 Sicherheitshinweise, Kettengehänge, **6**  
 Sicherheitshinweise, Lagerung, **5**  
 Sicherheitshinweise, Transport, **5**  
 Sicherheitshinweise, Umsetzhaken, **7**  
 Sichtbetonqualität, **31**  
 Sichtprüfung, **59**  
 Sichtverhältnisse, **45**  
 Sonderfälle, beim Aufbau, **51**  
 Spannanker, **16, 38, 46, 48, 50, 53, 57, 58**  
 Spannanker, Fundamentalschalung, **53**  
 Spannanker, gebogen, **38**  
 Spanndraht, Fundamentalschalung, **53**  
 Spanner, Traversenspanner, **19**  
 Spanngarnitur, **16**  
 Spannlochstopfen, **15, 46, 50**  
 Spannstellen, am Ausgleichsblech, **28**  
 Spannstellen, am Rahmen, **15**  
 Spannstellen, an 240er Elementen, **54**  
 Spannstellen, an Ausschalhilfe, **28**  
 Spannstellen, an Ecken, **22, 54**  
 Spannstellen, an Endabstellungen, **30**  
 Spannstellen, an Keilpaßhölzern, **52**  
 Spannstellen, an Wandversätzen, **13**  
 Spannstellen, Anzahl verringern, **8**  
 Spannstellen, bei Höhenversatz, **34**  
 Spannstellen, bestimmen, **46**  
 Spannstellen, fehlende, **20, 48, 54**  
 Spannstellen, Lage, **8, 50**  
 Spannstellen, verschließen, **46**  
 Spannstellen, zusätzliche, **17**  
 Spanntechnik, **15**  
 Spanntechnik, Problemlösungen, **17**  
 Stöße, verbinden, ausrichten, abdichten, **12**  
 Stufenloser Höhenversatz, **34**

**T**

Transport, Sicherheitshinweise, **5**  
 Traverse, **23, 27, 28, 38, 50, 52, 55, 56, 57**  
 Traverse, Anordnung, **20**  
 Traverse, gerade, **20, 48**  
 Traverse, Winkeltraverse, **21**  
 Traversenspanner, **19, 20, 28, 34, 38, 52, 56**  
 Trennmittel, **11**  
 Treppenhäuser, **52**  
 Treppenschächte, **51**

**U**

Übergangsklammer, **15**  
 Umlegen, großflächig vormontierter Elemente, **56**  
 Umsetzen, einzelne Elemente, **7**  
 Umsetzen, großflächig vormontierte Elemente, **7, 20**  
 Umsetzen, Innen- und Außenecken, **7**  
 Umsetzen, Umsetzhaken, **46, 50**  
 Umsetzhaken, **57, 58**  
 Umsetzhaken, Sicherheitshinweise, **7**  
 Umsetzhaken, Tragkraft, **7**  
 Unterbau, für Abstützkonsole, **36**  
 Untergrund, **45**

**V**

Verankerung, der Abstützkonsole, **36**  
 Verankerungshalter, **38**  
 Verbindungsklammer, **57**  
 Verbindungsklammer, nicht verstellbare, **12, 28, 31, 32, 33, 46, 48, 56**  
 Verbindungsklammer, verstellbare, **13, 27, 28**  
 Verbindungsklammern, Anzahl an Ecken, **22, 23, 44**  
 Verbindungstechniken, **12**  
 Verbrauchsmaterial, **75**  
 Verladen, mit Kettengehänge, **6**  
 Versatz, an Ecken, **8**  
 Versatz, Wandversatz, **13, 20, 21**  
 Verschleiß, **59**  
 Versetzen, großflächiges vormontierter Elemente, **56**  
 Versetzen, mit Kettengehänge, **6**  
 Versteifen, **20**  
 Verstellbare Ecken, **23**  
 Verstellbare Verbindungsklammer, **13**  
 Verstellblech, **28**  
 Verstell-Element, **25, 46, 50, 51, 57**  
 Verstell-Element, Ausgleich des Versatzes, **8**  
 Vieleck-Schalung, **52**  
 Vorbehandlung der Schalung, **11**  
 Vorbereitende Maßnahmen, **8**  
 Vorbereitung, Baustelle, **10**  
 Vorbereitung, Bodenplatte, **10**  
 Vorbereitung, für Abstützkonsole, **36**  
 Vorlaufanker, **41**

**W**

Wandabschlüsse (->Endabstellungen), **30**  
 Wanddicke, **44, 52**  
 Wanddicke, Sonderwanddicke, **8, 26**  
 Wanddicke, Versatz an Ecken, **8, 23, 46**  
 Wandhöhe, über 270 cm, **46**  
 Wandradius, **52**  
 Wandversatz, **13, 20, 21**  
 Wartung, **59**  
 Wasserbecken, **52**  
 Winkeltraverse, **21**  
 Witterungseinflüsse, **45**

**Z**

Zubehör, **70**  
 Zulässige Belastung der Schalung, **44**





# wendler

## Schalung

---

### **Anschrift des Herstellers:**

August Wendler oHG  
Däfernstraße 11-13  
**D-71549 Auenwald-Hohnweiler**

Tel. (07191) 3535-0  
Fax (07191) 3535-11

E-mail: [info@wendler-schalung.de](mailto:info@wendler-schalung.de)  
Internet: [www.wendler-schalung.de](http://www.wendler-schalung.de)

---

### **Niederlassung Sachsen-Anhalt:**

August Wendler oHG  
Lindenweg 3 (Gewerbegebiet)  
**D-06295 Rothenschirmbach**

Tel. (03 47 76) 6 00-0  
Fax (03 47 76) 6 00-11