

## Europäische Technische Zulassung ETA-10/0186

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

BiLO-Zuganker Typ 1 und Zuganker - vormontierbar - vorspannbar  
*BiLO hold-downs type 1 and hold-downs - possibly pre-assembled and pre-stressed*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

BIERBACH® GmbH & Co. KG  
Befestigungstechnik  
Industriegebiet West  
Rudolf-Diesel-Straße  
59425 Unna  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck  
*Generic type and use  
of construction product*

Blechformteile (Zuganker für Verbindungen Holz an Beton oder Holz an Stahl)  
*Three-dimensional nailing plates (Hold-downs for timber to concrete or timber to steel connections)*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

20. Dezember 2011  
7. Juli 2015

Herstellwerke  
*Manufacturing plants*

Geberit Huter GmbH  
6143 MATREI AM BRENNER  
ÖSTERREICH  
BIERBACH-Befestigungstechnik  
GmbH & Co. KG  
Industriegebiet West  
Rudolf-Diesel-Straße  
59425 Unna

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

21 Seiten einschließlich 2 Anhänge  
*21 pages including 2 annexes*

Diese Zulassung ersetzt  
*This Approval replaces*

ETA-10/0186 mit Geltungsdauer vom 08.07.2010 bis 07.07.2015  
*ETA-10/0186 with validity from 08.07.2010 to 07.07.2015*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Blechformteile", ETAG 015.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

### 1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Bauprodukts

BiLO-Zuganker sind ein- oder zweiteilige Holzverbinder, die mit Nägeln an Holzbauteilen und mit Bolzen oder Metalldübeln an Betonbauteilen oder Stahlbauteilen befestigt werden. Die Zuganker werden durch Kaltverformung aus verzinktem Stahlblech S250GD+Z275 nach EN 10346 hergestellt.

Der horizontale Schenkel des einteiligen Zugankers ist mit einer Fußplatte aus Stahl S235 gemäß EN 10025-2 versehen. Die Fußplatte und das Druckstück für den zweiteiligen Verbinder bestehen aus Stahl S235.

Maße, Lochbild und typische Einbausituationen sind im Anhang B Bilder B.2 bis B.10 angegeben. Zuganker werden aus Stahlblechen mit Abmaßen nach der Norm EN 10143 hergestellt.

#### 1.2 Verwendungszweck

Die Zuganker werden für tragende Holz-Beton- bzw. Holz-Stahl-Verbindungen in Holzkonstruktionen verwendet, bei denen die Anforderungen "Mechanische Festigkeit und Standsicherheit" im Sinne der Wesentlichen Anforderung 1 der Richtlinie des Rates 89/106/EEC erfüllt sein müssen. Die Verbindung wird mit einem Zuganker hergestellt (siehe Anhang B). Bei einteiligen Zugankern kann der Anschluss auch durch eine 15,0 mm bis 25,0 mm dicke, verschiebliche Zwischenschicht aus OSB-Platten erfolgen. Der horizontale Schenkel des einteiligen Ankers ist mit einer Fußplatte gemäß Tabelle A.2 im Anhang A versehen.

Die Verbindung mit zweiteiligen Zugankern wird mit einem Stahlband und einer mit Spann- oder Zylinderstiften angeschlossenen Fußplatte hergestellt. Das freie Ende der Fußplatte wird mit einem 20 mm langen und 60 mm breitem Druckstück aus Stahl unterlegt (siehe Anhang B Bilder B.9 und B.10).

Das Tragverhalten der Bauteile und die Auflagerbedingungen müssen den Angaben in Anhang B entsprechen. Die Zuganker dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach Eurocode 5 und für Verbindungen verwendet werden, die durch vorwiegend ruhende Lasten beansprucht werden.

Die Holzbauteile bestehen aus Vollholz, Brettschichtholz oder Holzwerkstoffen. Anforderungen an die Holzbauteile werden von Holz oder Holzwerkstoffen mit einer charakteristischen Rohdichte zwischen 290 kg/m<sup>3</sup> und 420 kg/m<sup>3</sup> erfüllt. Folgende Baustoffe aus Nadelholz sind für Verbindungen mit BiLO-Zugankern geeignet:

- Vollholz aus Nadelholz nach EN 338:2009 / EN 14081-1:2005+A1:2011,
- Brettschichtholz nach EN 1194:1999 / EN 14080:2005,
- Balkenschichtholz Duo- und Triobalken,
- Massivholzplatten SWP nach EN 13353:2008 / EN 13986:2004,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 14374:2004, Anschluss nur rechtwinklig zur Furnierebene,
- Sperrholz nach EN 636:2003 / EN 13986:2004,
- Furnierstreifenholz Parallam PSL, Anschluss nur rechtwinklig zur Furnierebene,
- Langspanholz Intrallam LSL, Anschluss nur rechtwinklig zur Furnierebene.

Anhang B enthält charakteristische Werte der Tragfähigkeit für Verbindungen mit Zugankern für eine charakteristische Rohdichte von 350 kg/m<sup>3</sup>. Für Holz oder Holzwerkstoffe mit einer anderen Rohdichte als 350 kg/m<sup>3</sup> sind die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für Nagelversagen mit dem Faktor  $k_{\text{dens}}$  zu multiplizieren:

$$k_{\text{dens}} = \sqrt{\frac{\rho_k}{350}} \quad \text{Hierin ist } \rho_k \text{ die charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m}^3.$$

Die Bemessung der Verbindungen ist nach den am Ort der Verwendung des Zulassungsgegenstandes geltenden nationalen Bestimmungen nach dem Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte durchzuführen, z. B. nach dem Eurocode 5.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Zuganker von 50 Jahren vorausgesetzt, dass die Zuganker einer zweckbestimmten Nutzung und Instandhaltung unterliegen. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale

ETAG-Abschnitt	Merkmal	Beurteilung des Merkmals
<b>6.1</b>	<b>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit <sup>*)</sup></b>	
6.1.1	Tragfähigkeit	siehe Anhang B
6.1.2	Steifigkeit	siehe Anhang B
6.1.3	Duktilität bei zyklischer Prüfung	keine Leistung festgestellt
<b>6.2</b>	<b>Brandschutz</b>	
	Brandverhalten	Die Zuganker sind aus Stahl der <b>Europäischen Klasse A1</b> gemäß der Entscheidung 96/603/EC der Europäischen Kommission sowie deren Ergänzung durch die Entscheidung 2000/605/EC der Europäischen Kommission gefertigt.
	Feuerwiderstand	Der Feuerwiderstand wird für vollständige Bauelemente mit beliebiger Oberfläche festgestellt, jedoch nicht für einen einzelnen Verbinder. Daher wird für diese wesentliche Anforderung keine Leistung festgestellt.
<b>6.3</b>	<b>Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz</b>	
6.3.1	Abgabe gefährlicher Stoffe	keine gefährlichen Stoffe <sup>**)</sup>
<b>6.4</b>	<b>Nutzungssicherheit</b>	nicht relevant
<b>6.5</b>	<b>Schallschutz</b>	nicht relevant
<b>6.6</b>	<b>Energieeinsparung und Wärmeschutz</b>	nicht relevant
<b>6.7</b>	<b>Aspekte der Gebrauchstauglichkeit <sup>***)</sup></b>	
6.7.1	Dauerhaftigkeit	Die Zuganker weisen eine ausreichende Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit auf, sofern die in Eurocode 5 beschriebenen Holzarten verwendet werden und eine Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 erfolgt.
6.7.2	Gebrauchstauglichkeit	
6.7.3	Identifizierung des Produkts	siehe Anhang A

<sup>\*)</sup> Siehe Abschnitt 2.2 dieser ETA

<sup>\*\*)</sup> Gemäß <http://europa.eu.int/-/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>. In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, ebenfalls eingehalten werden.

<sup>\*\*\*)</sup> Siehe Abschnitt 2.3 dieser ETA

## 2.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit eines Anschlusses mit einem einteiligen Verbinder beruhen auf charakteristischen Werten des Nagelanschlusses und des Stahlblechs.

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit eines Anschlusses mit einem zweiteiligen Verbinder beruhen auf charakteristischen Werten des Nagelanschlusses, des Stahlblechs, der Spann- oder Zylinderstifte und der Fußplatte.

Zur Berechnung von Bemessungswerten sind die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit im Anhang B durch die Teilsicherheitsbeiwerte für die Baustoffeigenschaften zu dividieren sowie für die Nagelverbindung und Holzbauteile zur Berücksichtigung der Lasteinwirkungsdauer und der Nutzungsklasse nach Eurocode 5 mit dem Beiwert  $k_{mod}$  zu multiplizieren.

Nach Abschnitt 6.3.5 der Norm EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 (Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung) darf der Bemessungswert der Tragfähigkeit in diesem Fall dadurch bestimmt werden, dass die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit mit den materialspezifischen Teilsicherheitsbeiwerten abgemindert werden.

Daher wurden charakteristische Werte der Tragfähigkeit sowohl für das Versagen des Holzes oder Holzwerkstoffes  $F_{Rk,H}$  (Erreichen der Tragfähigkeit auf Abscheren beanspruchter Nägel) als auch für das Versagen des Stahls  $F_{Rk,S}$  (Erreichen der Zug- oder Biegefestigkeit des Zugblechs, der Biegefestigkeit der Fußplatte oder die Tragfähigkeit der Spann- oder Zylinderstifte) bestimmt. Der Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{Rd}$  ist der kleinere Wert von:

$$F_{Rd} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot F_{Rk,H}}{\gamma_{M,H}}, \frac{F_{Rk,S}}{\gamma_{M,S}} \right\}$$

Damit wird für Holz- oder Holzwerkstoffversagen die Klasse der Lasteinwirkungsdauer und die Nutzungsklasse berücksichtigt. Die unterschiedlichen Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  für Stahl und Holz- oder Holzwerkstoff werden damit ebenfalls in Rechnung gestellt.

Anhang B enthält charakteristische Werte der Tragfähigkeit für die Lastrichtung  $F_1$ . Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit wurden durch Berechnung unterstützt durch Prüfung entsprechend der Leitlinie ETAG 015 bestimmt. Sie werden für die Bemessung nach den am Ort der Verwendung geltenden nationalen Bestimmungen nach dem Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte verwendet, z. B. nach dem Eurocode 5.

Für die Duktilität einer Verbindung unter zyklischer Beanspruchung wurde keine Leistung festgestellt. Daher wird der Beitrag der Verbindungen zum Tragverhalten unter Erdbebenbeanspruchung nicht beurteilt.

## 2.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

### 2.3.1 Korrosionsschutz in den Nutzungsklassen 1 und 2

Die Zuganker bestehen in Übereinstimmung mit ETAG 015 aus verzinktem Stahlblech der Sorte S250GD+Z275 nach EN 10346. Die Fußplatte für die zweiteiligen Verbinder besteht aus 20 mm dickem Stahlblech S 235. Das Druckstück wird aus Stahlblech S 235 hergestellt.

### 2.3.2 Für den erforderlichen Korrosionsschutz sind die am Ort der Verwendung des Zulassungsgegenstandes geltenden nationalen Bestimmungen z. B. der Eurocode 5 zu beachten.

Für die verwendeten Nägel ist nach Eurocode 5 - Tabelle 4.1 - in der Nutzungsklasse 1 kein und der Nutzungsklasse 2 ein Korrosionsschutz Fe/Zn 12c oder Z275 erforderlich.

Für die verwendeten Zylinderstifte und die Fußplatte ist nach Eurocode 5 - Tabelle 4.1 - in den Nutzungsklassen 1 und 2 kein Korrosionsschutz erforderlich.

Für die verwendeten Spann- oder Zylinderstifte sowie für das Druckstück ist nach Eurocode 5 - Tabelle 4.1 - in der Nutzungsklasse 1 kein und der Nutzungsklasse 2 ein Korrosionsschutz Fe/Zn 12c oder Z275 erforderlich.

### 2.3.3 Falls ein chemisches Holzschutzmittel verwendet werden soll, kommen nationale Regelungen zur Anwendung.

### 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/638/EC der Europäischen Kommission<sup>7</sup> ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) Erstprüfung des Produkts;
- (2) werkseigener Produktionskontrolle;
- (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

- (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
  - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

#### 3.2 Zuständigkeiten

##### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

###### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnung der erreichten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Rohstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem "Prüf- und Überwachungsplan für die am 20. Dezember 2011 erteilte europäische technische Zulassung ETA-10/0186", der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt<sup>8</sup>.

Die eingehenden Rohstoffe müssen vor ihrer Annahme durch den Hersteller kontrolliert und geprüft werden. Die Prüfung der Materialien, wie z. B. des Stahlbleches, muss eine Kontrolle der vom Lieferanten vorgelegten Prüfbescheinigungen umfassen (Vergleich mit Nennwerten), wobei die Abmessungen zu prüfen und die Materialeigenschaften z. B. chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaften und die Dicke des Zinküberzugs zu bestimmen sind.

Die hergestellten Bauteile müssen durch Sichtprüfung und auf Maßgenauigkeit geprüft werden. Der Prüf- und Überwachungsplan enthält Einzelheiten bezüglich Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen.

<sup>7</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 268/36 vom 01.10.97

<sup>8</sup> Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Produkts, der Grundmaterialien und Komponenten,
- Art der Kontrolle oder der Prüfung,
- Datum der Herstellung des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts bzw. seiner Grundmaterialien und Komponenten,
- Ergebnis der Kontrolle und der Prüfung sowie gegebenenfalls Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift der für die werkseigene Produktionskontrolle verantwortlichen Person.

Die Aufzeichnungen sind der für die laufende Überwachung zugelassenen Stelle und auf Anforderung dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Zuganker zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Für die Erstprüfung des Produkts dürfen die Ergebnisse der Prüfungen verwendet werden, die als Teil der Beurteilung im Rahmen der europäischen technischen Zulassung durchgeführt wurden, es sei denn, es liegen Änderungen in der Produktlinie oder bei der Anlage vor. In diesen Fällen muss die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Deutschen Institut für Bautechnik und der notifizierten Stelle abgestimmt werden.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen der am 20. Dezember 2011 erteilten europäischen technischen Zulassung ETA-10/0186 übereinstimmt.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stelle

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

#### 3.2.2.1 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle hat in Übereinstimmung mit dem festgelegten Prüf- und Überwachungsplan sicher zu stellen, dass das Werk und insbesondere das Personal und die Ausrüstung sowie die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine fortlaufende und ordnungsgemäße Fertigung der Zuganker entsprechend dieser europäischen technischen Zulassung zu gewährleisten.

#### 3.2.2.2 Laufende Überwachung

Die zugelassene Stelle hat das Werk mindestens zweimal jährlich zur Routineüberprüfung aufzusuchen. Hierbei ist unter Berücksichtigung des Prüf- und Überwachungsplans zu prüfen, ob das System der werkseigenen Produktionskontrolle und die angegebenen Herstellungsprozesse eingehalten werden.

#### 3.2.2.3 Sonstige Aufgaben der zugelassenen Stelle

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die Ergebnisse der laufenden Überwachung müssen von der Zertifizierungsstelle auf Anforderung dem Deutschen Institut für Bautechnik zur Verfügung gestellt werden.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung mit Zugankern anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung (ETAG 015),
- Name und Größe des Produkts.

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Die Zuganker müssen entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung unter Anwendung der in der Überprüfung der Fertigungsanlage durch die notifizierte Prüfstelle festgestellten und in der technischen Dokumentation beschriebenen Herstellungsprozesse hergestellt werden.

Diese europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Einbau

Die Verbindung von Holz- und Beton- bzw. Stahlbauteilen mit Zugankern wird unter folgenden Voraussetzungen für den vorgesehenen Zweck als geeignet angesehen:

#### - Nagelanordnung

Die Löcher des einteiligen Verbinders sind vom Ende her auszunageln. Die Anzahl der Nägel im Stiel beträgt mindestens 4 und folgt aus der statischen Berechnung. Die verwendeten Nägel müssen einen Durchmesser aufweisen, der zu den Löchern des Zugankers passt. Für die Mindestabstände der Nägel gelten die mit dem Faktor 0,7 multiplizierten Werte der Tabelle 8.2 des Eurocode 5.

Die Löcher des geraden zweiteiligen Verbinders sind symmetrisch auszunageln. Die Anzahl der Nägel im Stiel beträgt mindestens 4. Die Löcher des abgewinkelten zweiteiligen Verbinders sind voll auszunageln.

#### - Zwischenschicht

Der Anschluss des einteiligen Verbinders an das Holzbauteil darf auch durch eine Zwischenschicht aus OSB-Platten mindestens der technischen Klasse OSB/2 erfolgen. Die Zwischenschicht mit einer Dicke von 15 bis 25 mm ist als verschieblich anzusehen.



- *Baumkante*

Eine Baumkante ist nicht zulässig, die Zuganker müssen vollflächig auf dem Holz aufliegen.

- *Lagerungsbedingungen*

Die durch Zuganker verbundenen Bauteile müssen gegen Verdrehen gesichert sein.

- *Fußplatten*

Über dem horizontalen Schenkel des einteiligen Verbinders ist eine Fußplatte gemäß Tabelle A.2 in Anhang A einzubauen. Siehe Bild B.8 in Anhang B.

Die Fußplatte des zweiteiligen Zugankers ist mit Spann- oder Zylinderstiften gemäß Tabelle A.5 in Anhang A an das Stahlblech angeschlossen. Es ist zu gewährleisten, dass die Fußplatte im eingebauten Zustand vollflächig am Stahlblech anliegt (siehe Anhang B Bilder B.9 und B.10).

- *Einbau der zweiteiligen Verbinder (gerade bzw. abgewinkelt)*

Die Stahlbleche werden werkseitig mit Nägeln an den Holzbauteilen befestigt. Der Einbau der Fußplatte mit dem Druckstück und die Verbindung mit dem Stahlblech sowie die Befestigung am tragenden Untergrund erfolgt auf der Baustelle.

- *Sonstiges*

Der Einbau erfolgt durch Fachkräfte unter der Leitung einer Aufsicht. Die Fachkräfte verfügen über eine geeignete Ausbildung für diese Arbeit. Der Einbau erfolgt in Übereinstimmung mit den technischen Unterlagen des Herstellers.

Die Bauteile müssen eine Dicke aufweisen, die größer als die Eindringtiefe der Nägel im Bauteil ist.

## 5 Empfehlungen

### 5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die BiLO-Zuganker sind in Kartons verpackt, die den Herstellernamen, Produkttyp, Maße, Anzahl, Herstellungsdaten und Einzelheiten über die Liefercharge enthalten.

In Bezug auf Transport und Lagerung sollten BiLO-Zuganker wie übliche Metallbauteile behandelt werden.

### 5.2 Nutzung, Instandhaltung, Instandsetzung

Die Beurteilung der Brauchbarkeit gründet auf der Annahme, dass eine Instandhaltung während der angenommenen Nutzungsdauer nicht erforderlich ist. Sollte sich eine Reparatur als erforderlich erweisen, so erfolgt normalerweise ein Austausch des Zugankers.

Georg Feistel  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

**ANHANG A**

**Produktdetails und Definitionen**

Tabelle A.1 Angaben zum Material

Zuganker Typ	Zuganker Größe	Dicke (mm)	Bezeichnung Stahl	Zinkschicht
einteilig	<b>60x240</b>	2,5	S250GD	Z275
einteilig	<b>60x280</b>	2,5	S250GD	Z275
einteilig	<b>60x320</b>	2,5	S250GD	Z275
einteilig	<b>60x400</b>	2,5	S250GD	Z275
einteilig	<b>60x520</b>	2,5	S250GD	Z275
einteilig	<b>80x440</b>	2,5	S250GD	Z275
zweiteilig, gerade	<b>60x300</b>	2,5	S250GD	Z275
zweiteilig, gerade	<b>60x380</b>	2,5	S250GD	Z275
zweiteilig, abgewinkelt	<b>60x380</b>	3,0	S250GD	Z275
Fußplatte	<b>60x140</b>	20,0 (45,0)	S235	/
Fußplatte	<b>60x260</b>	20,0 (45,0)	S235	/

Tabelle A.2 Maße

Zuganker Typ	Zuganker Größe	Höhe (mm) vertikal		Länge (mm) horizontal		Breite (mm)		Dicke der Fußplatte <sup>*)</sup> (mm)
		min	max	min	max	min	max	
einteilig								
einteilig	<b>60x240</b>	239	241	71	73	59	61	10,0
einteilig	<b>60x280</b>	279	281	71	73	59	61	15,0
einteilig	<b>60x320</b>	319	321	86	88	59	61	15,0
einteilig	<b>60x400</b>	399	401	101	103	59	61	15,0
einteilig	<b>60x520</b>	519	521	221	223	59	61	15,0
einteilig	<b>80x440</b>	439	441	221	223	79	81	20,0
zweiteilig, gerade	<b>60x300</b>	299	301	/	/	59	61	/
zweiteilig, gerade	<b>60x380</b>	379	381	/	/	59	61	/
zweiteilig, abgewinkelt	<b>60x380</b>	379	381	/	/	59	61	/
Fußplatte	<b>60x140</b>	19	21 bzw. 46	139	141	59	61	/
Fußplatte	<b>60x260</b>	19	21 bzw. 46	259	261	59	61	/

\*) Die Länge und Breite der Fußplatte aus Stahl S235 entspricht den Abmessungen des horizontalen Schenkels des einteiligen Zugankers.

Tabelle A.3 Zwischenschicht bei einteiligem Zuganker

Material	Dicke (mm)	Typ
OSB-Platten nach EN 300 mindestens Typ OSB/2	15,0 bis 25,0	siehe Herstellerangaben

Tabelle A.4 Verbindungsmittel Nägel

Nageltyp	Nagelgröße (mm)		Oberfläche
	Durchmesser	Länge (l)	
nach EN 14592			
<b>für einteiligen Zuganker</b>  profilierter Nagel mit konischem Schaft unter dem Kopf	4,0	60 profil. Schaft l ≥ 50 <b>ggf. Länge an Zwischenschicht anpassen</b>	Korrosionsschutz nach nationaler Bestimmung, z. B. galvanisch verzinkt
<b>für zweiteiligen Zuganker</b>  profilierter Nagel mit konischem Schaft unter dem Kopf	4,0	50 profil. Schaft l ≥ 40	Korrosionsschutz nach nationaler Bestimmung, z. B. galvanisch verzinkt
<b>für zweiteiligen Zuganker</b>  profilierter Nagel mit konischem Schaft unter dem Kopf	4,0	40 profil. Schaft l ≥ 30	Korrosionsschutz nach nationaler Bestimmung, z. B. galvanisch verzinkt
Der charakteristische Wert der Ausziehfestigkeit $f_{ax,k}$ für profilierte Nägel muss die Anforderung erfüllen: $f_{ax,k} \geq 50 \times 10^{-6} \times \rho_k^2$ (N/mm <sup>2</sup> ) mit: $\rho_k$ Charakteristischer Wert der Rohdichte des Holzes in kg/m <sup>3</sup>			

Tabelle A.5 Verbindungsmittel Stifte

Stifttyp	Durchmesser (mm)	Länge (mm)	nach Norm
Spannstift	6,0	20	EN ISO 8752:2009
Zylinderstift	6,0	20	EN ISO 8734:1998
Zylinderstift mit Innengewinde	6,0	20	EN ISO 8735:1998

### Anhang B Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Tabelle B.1: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit eines einteiligen Zugankers

Zuganker Größe	Dicke der Fußplatte (mm)	Nagelversagen ( $F_{v,Rk}$ ) pro Nagel [kN] <sup>1)</sup>	Betondruckversagen	Stahlversagen ( $F_{s,Rk}$ )			Bolzen
				Biegung ( $F_{m,Rk}$ ) [kN]	Abscheren ( $F_{c,Rk}$ ) [kN]	Zug ( $F_{t,Rk}$ ) [kN]	$k_t$
60x240	10,0	1,93	Bemessung nach EN 1992	<b>10,1</b>	21,6	37,1	3,94
60x280	15,0	1,93		21,9	<b>21,6</b>	37,1	3,94
60x320	15,0	1,93		23,8	<b>21,6</b>	37,1	2,50
60x400	15,0	1,93		23,8	<b>21,6</b>	37,1	2,01
60x520	15,0	1,93		23,8	<b>21,6</b>	37,1	1,28
80x440	20,0	1,93		61,2	<b>28,9</b>	44,5	1,28

Um eine Zwischenschicht aus 15 mm bis 25 mm dicken OSB-Platten zu berücksichtigen, ist  $R_{v,Rk}$  mit dem Faktor 0,7 abzumindern. Für das Nagelversagen ist der Beiwert  $k_{mod}$  für OSB-Platten zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Gesamttragfähigkeit:  $n_{Nagel} \times$  Tabellenwert

Tabelle B.2: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit eines zweiteiligen Zugankers

Zuganker Größe	Nagelversagen ( $F_{v,Rk}$ ) für $\varnothing 4,0 \times 40 / \varnothing 4,0 \times 50$ [kN]		Stahlversagen Zugblech			Fußplatte Biegung ( $F_{m,Rk}$ ) [kN]	Bolzen $k_t$	Betondruckversagen
			Zug ( $F_{t,Rk}$ ) [kN]	Biegung ( $F_{m,Rk}$ ) [kN]	Lochleibung ( $F_{b,Rk}$ ) [kN]			
gerade, 60x300 bzw. 60x380	1,60 <sup>1)</sup>	1,87 <sup>1)</sup>	31,2	-	<b>20,6</b>	-	-	Bemessung nach EN 1992
abgewinkelt 60x380	12,3 <sup>2)</sup>	14,5 <sup>2)</sup>	-	<b>10,2</b>	24,8	-	-	
Fußplatte (l = 140 mm)	-		-	-	-	20,6	1,86	
Fußplatte (l = 260 mm)						10,1	1,79	

<sup>1)</sup> Wert pro Nagel; Gesamttragfähigkeit:  $n_{Nagel} \times$  Tabellenwert; die Zuganker sind symmetrisch auszunageln. Hinweis:  $n_{Nagel} \geq 4$

<sup>2)</sup> Wert für alle Nägel zusammen, Vollaussnagelung erforderlich (11 Nägel)

### Definition der Lastrichtung $F_1$

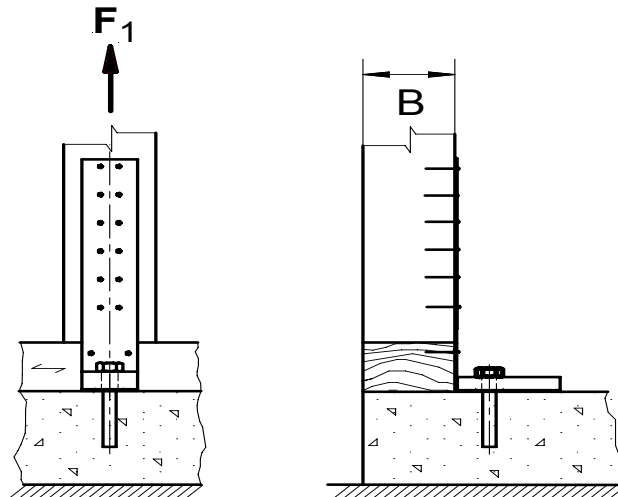


Bild B.1: Belastung durch  $F_1$ , Schwelle und Stütze

#### Nagelanordnung

Die Anzahl der Nägel im Stiel eines einteiligen oder zweiteiligen Zugankers beträgt mindestens 4 pro Anschluss.

#### Baumkante

Eine Baumkante ist nicht zulässig, die Hölzer müssen im Bereich der Zuganker scharfkantig sein.

#### Anschluss an Beton oder Stahl

Der Anschluss des Zugankers am Beton- oder am Stahlbauteil muss nachgewiesen werden. Er ist nicht Gegenstand dieser europäischen technischen Zulassung.

#### Querzug

Für die abhebende Kraft  $F_1$  ist, falls erforderlich, ein Querzugnachweis für das Holzbauteil zu führen.

#### Steifigkeit

Die Werte der Steifigkeiten sind, falls erforderlich, nach EC 5 zu berechnen.

#### Bolzen oder Metalldübel

Der Bolzen oder der Metalldübel ist für eine Zugbeanspruchung von

$$F_{B,Ed} = F_{1,Ed} \cdot k_t \quad \text{zu bemessen.}$$

mit:

$F_{1,Ed}$ : Einwirkende Kraft

$k_t$ : Faktor nach Tabelle B.1 oder B.2 (siehe Vorseite)



**BiLO-Zuganker (einteilig)**

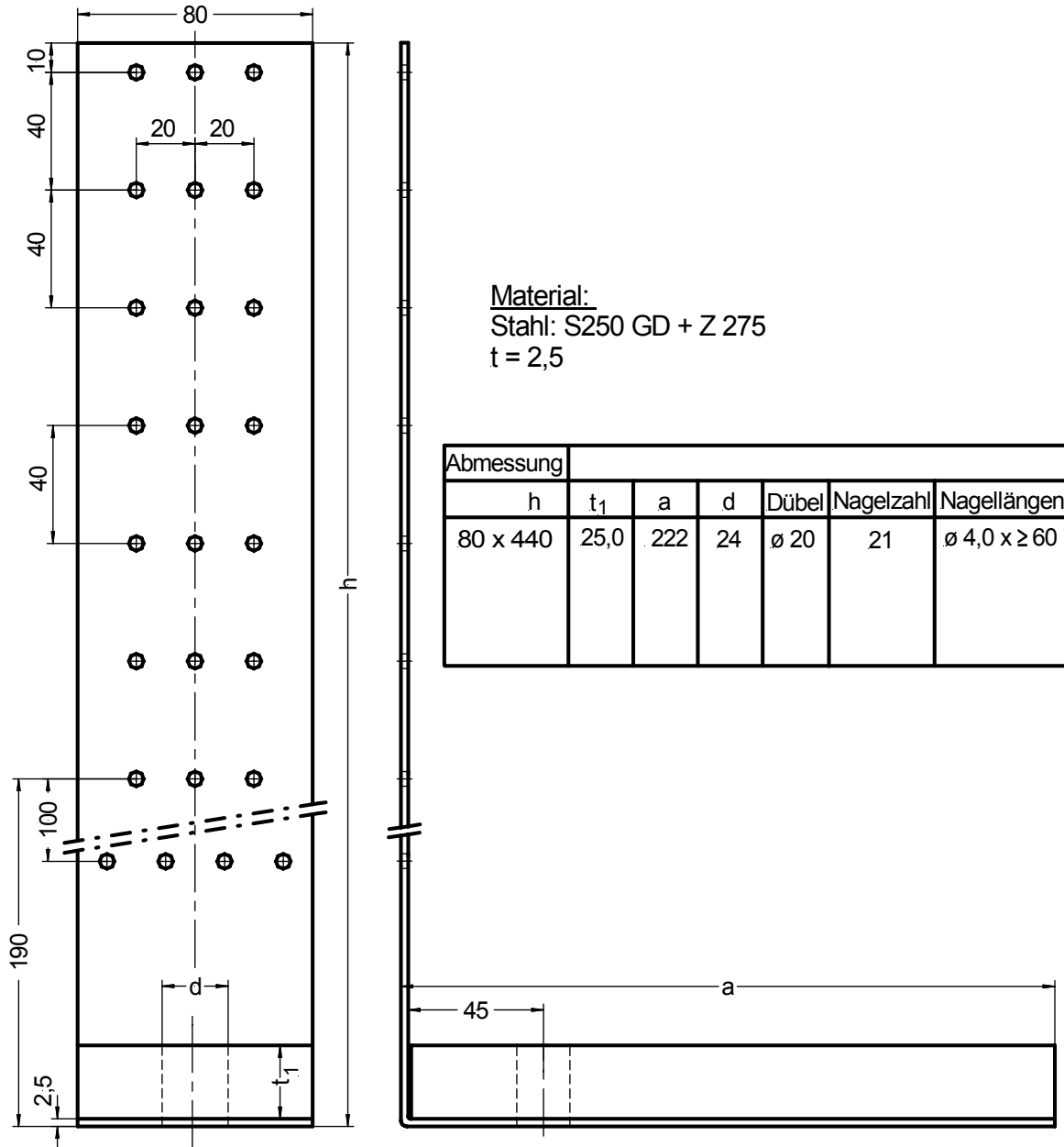


Bild B.3 Maße des einteiligen Zugankers; Breite 80 mm



**BiLO-Zuganker gerade (zweiteilig)**

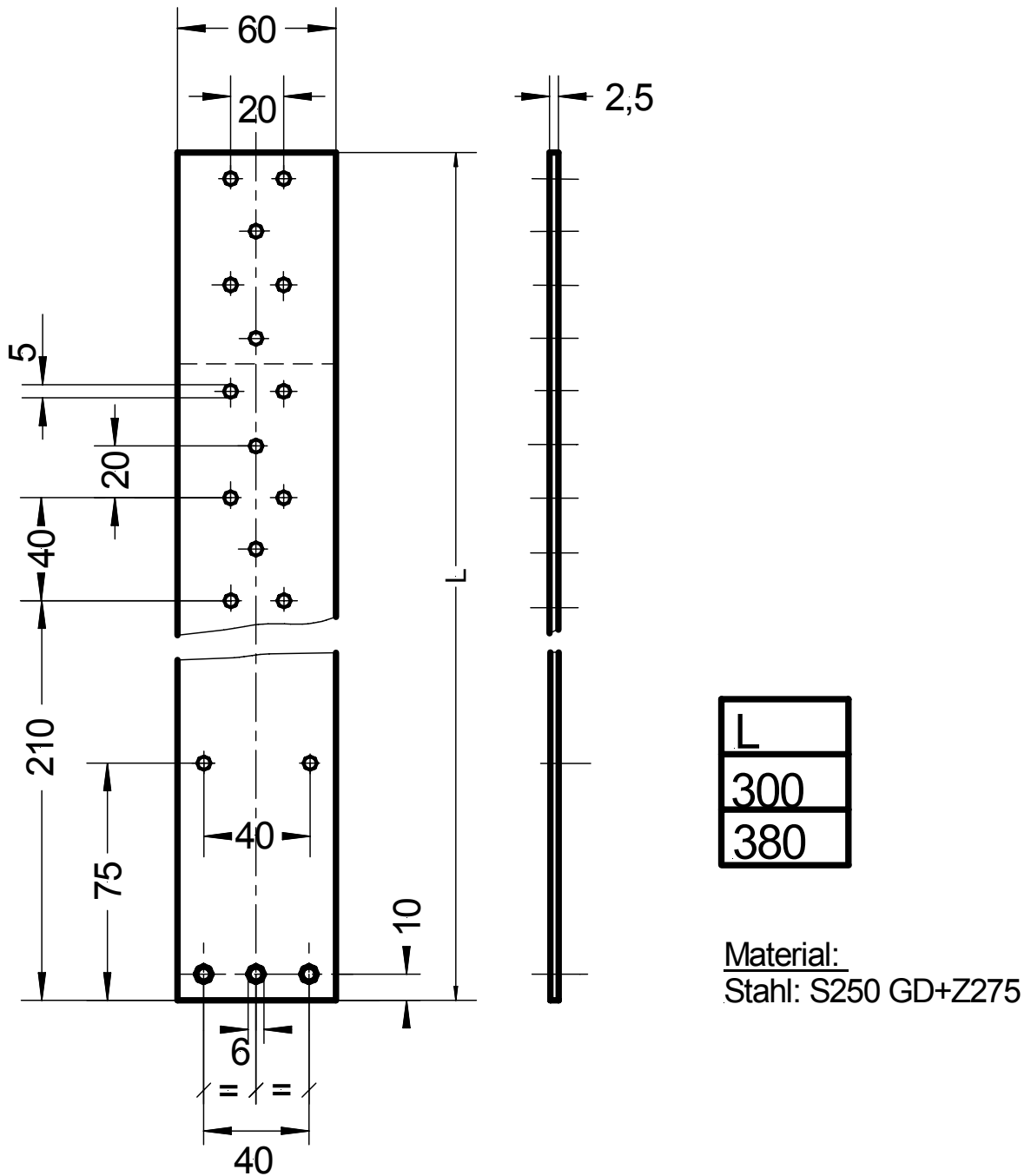


Bild B.4 Maße des zweiteiligen Zugankers gerade; Fußplatte siehe Bilder B.6 und B.7  
 max  $n_{\text{Nagel}} = 8$  bei  $L = 300$  mm  
 max  $n_{\text{Nagel}} = 14$  bei  $L = 380$  mm

BiLO-Zuganker abgewinkelt (zweiteilig)

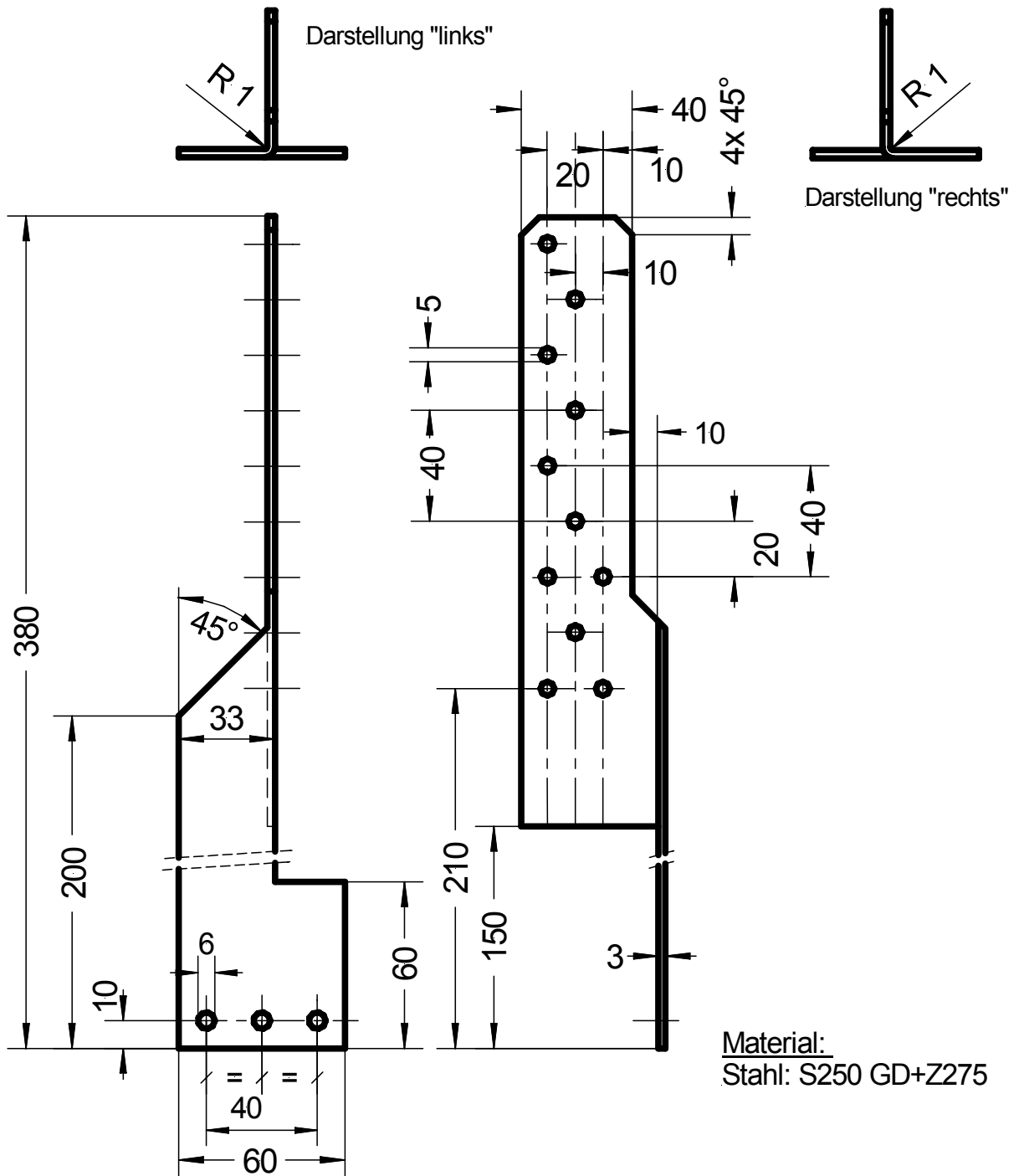
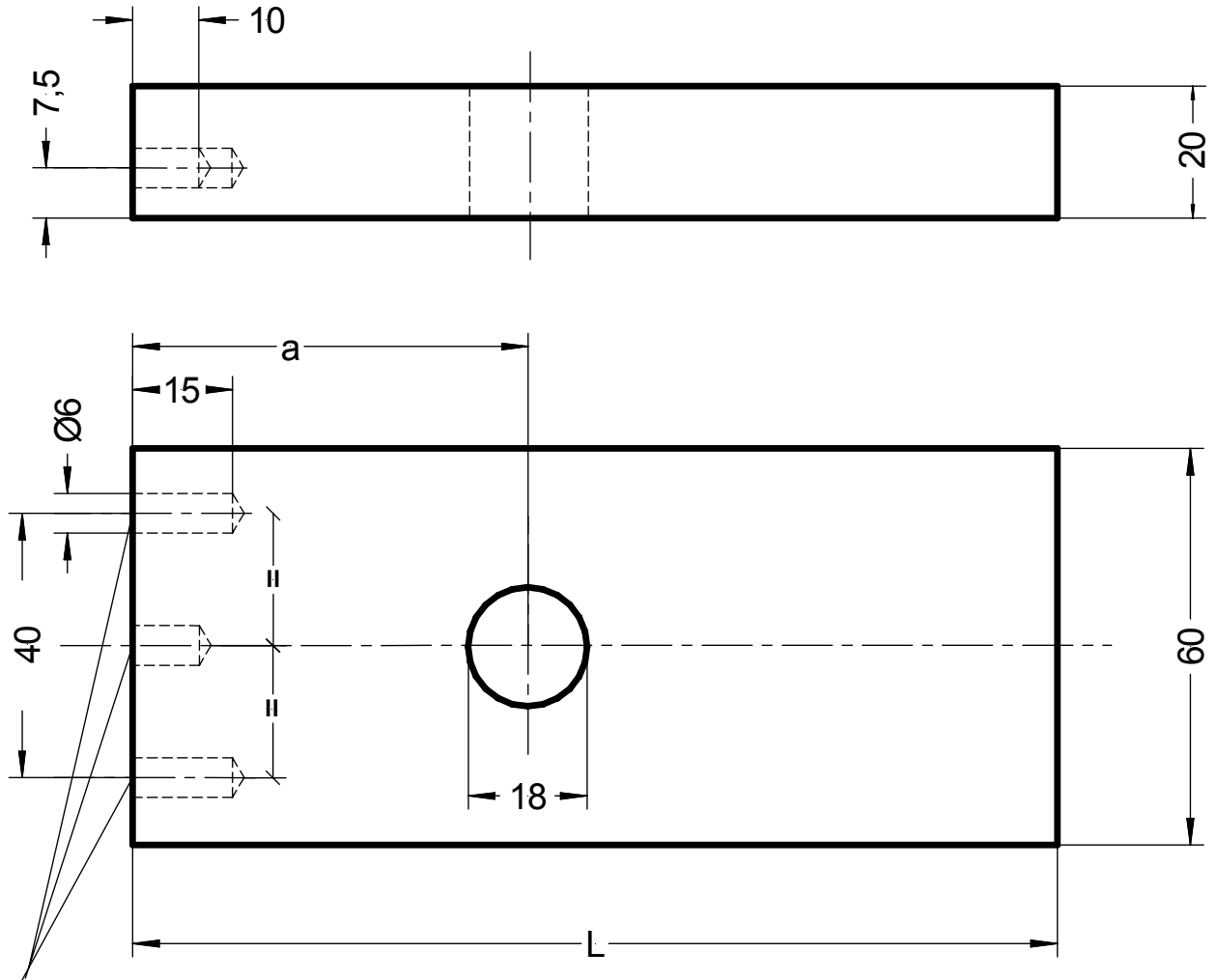


Bild B.5 Maße des zweiteiligen Zugankers abgewinkelt; Fußplatte siehe Bilder B.6 und B.7  
max  $n_{\text{Nagel}} = 11$

**BiLO-Fußplatte gerade für zweiteiligen Zuganker**

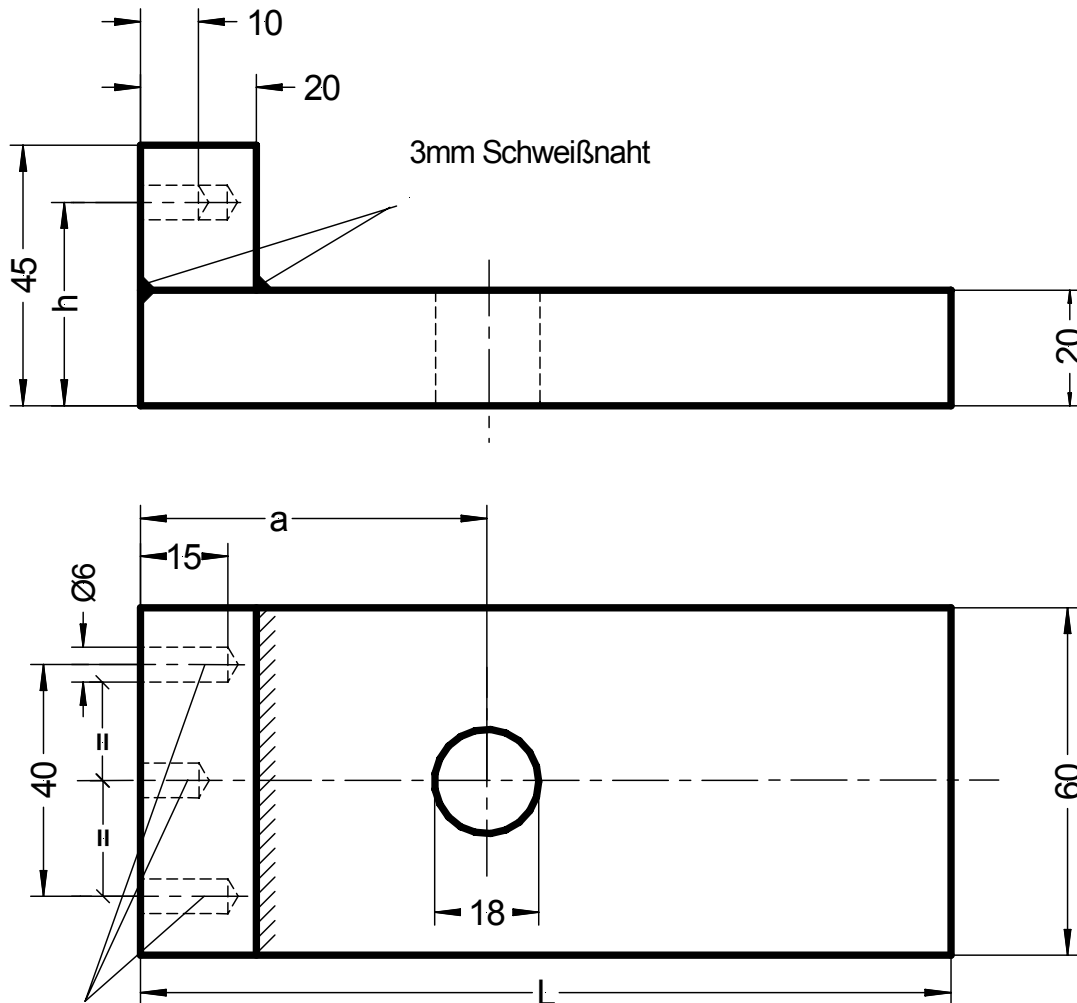


3 Stück Spannstift  $\text{Ø}6 \times 20$  ISO 8752 montieren  
oder  
Zylinderstift  $\text{Ø} 6 \times 20$  ISO 8735 oder  
ISO 8734

a	L
60	140
110	260

Bild B.6 Maße der Fußplatte gerade

BiLO-Fußplatte mit Aufkantung für zweiteiligen Zuganker



3 Stück Spannstift  $\text{Ø}6 \times 20$  EN ISO 8752 montieren  
oder  
Zylinderstift  $\text{Ø}6 \times 20$  EN ISO 8735 oder  
EN ISO 8734

a	L	$h_{\text{min.} - \text{max.}}$
60	140	25-35
110	260	25-35

Material:  
Stahl: S235

Bild B.7 Maße der Fußplatte aufgekantet mit Schweißnaht

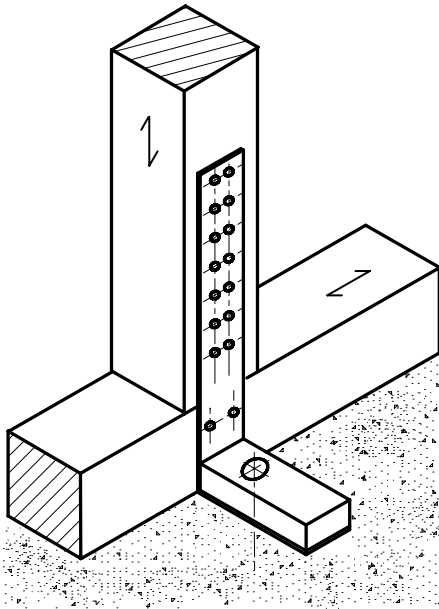


Bild B.8 Typische Einbausituation eines einteiligen Zugankers

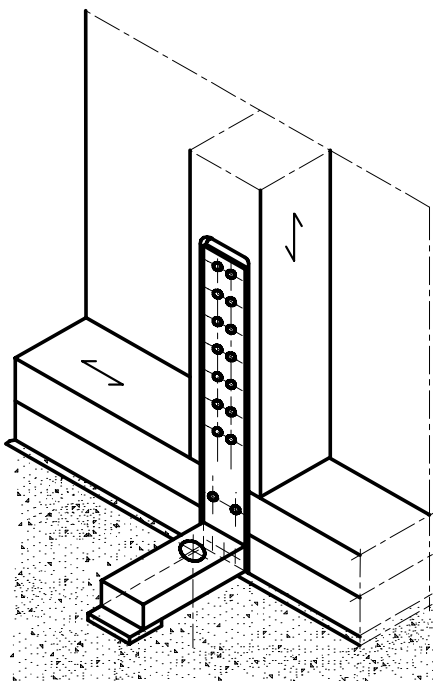


Bild B.9 Typische Einbausituation eines zweiteiligen Zugankers (gerade) mit einem Druckstück unter der Fußplatte

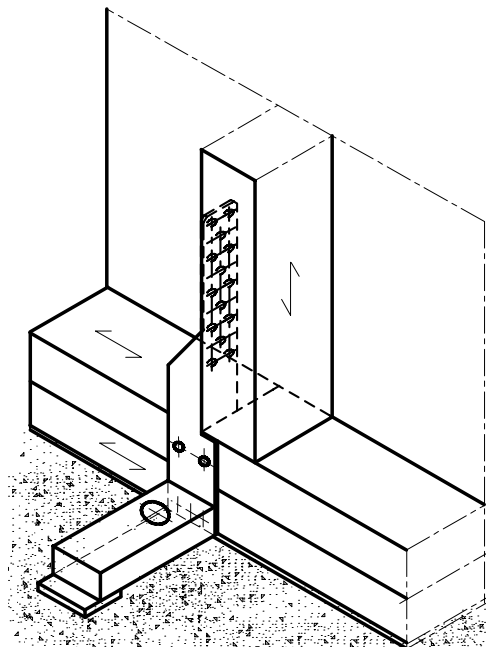


Bild B.10 Typische Einbausituation eines zweiteiligen Zugankers (abgewinkelt) mit einem Druckstück unter der Fußplatte