

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 15. November 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-326

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 17-1.1.1-23/05

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-1.1-169

**Antragsteller:**

SIDENOR STEEL PRODUCTS  
Manufacturing Company S.A.  
12th Klm. Thessaloniki - Veria Str.  
570 08 IONIA, THESSALONIKI  
GRIECHENLAND

**Zulassungsgegenstand:**

Gerippter Betonstahl BSt 500 S (B)  
Nenndurchmesser: 32 und 40 mm  
Herstellart: warmgewalzt und aus der Walzhitze wärmebehandelt

**Geltungsdauer bis:**

31. Dezember 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.



---

\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-1.1-169 vom 18. Oktober 2000.  
Der Gegenstand wurde erstmals am 18. Oktober 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

(1) Gegenstand der Zulassung ist warmgewalzter und aus der Walzhitze wärmebehandelter Betonstabstahl BSt 500 S mit Schrägrippen.

(2) Der Querschnitt ist etwa kreisförmig. Die Nenndurchmesser betragen 32 und 40 mm.

(3) Auf die Staboberfläche sind zwei Reihen schräg zur Stabachse verlaufender Rippen mit gleichen Abständen und zwei Längsrippen erhaben aufgewalzt. Die Schrägrippen sind auf der einen Stabseite in einer Reihe parallel und auf der anderen Seite in Reihe mit wechselnder Neigung angeordnet (siehe Anlage 1).

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der gerippte Betonstabstahl BSt 500 S mit  $d_s = 32$  und 40 mm darf zur Bewehrung von Stahlbeton nach DIN 1045-1:2001-07 unter den gleichen Bedingungen verwendet werden, wie sie für BSt 500 S festgelegt sind, sofern in dieser Zulassung nichts anderes geregelt ist.

Der gerippte Betonstabstahl darf nur in Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C60/75 eingesetzt werden. Für den Einsatz in Leichtbetonen ist diese Bewehrung nicht zugelassen.

Der Betonstabstahl kann als hochduktiler Betonstahl [BSt 500 S (B)] nach DIN 1045-1, Tabelle 11 eingestuft werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Oberflächengestaltung und Querschnitt

(1) Die Rippengeometrie, der Nennquerschnitt und das Nenngewicht sollen den Angaben in Anlage 1 entsprechen, bei dem angegebenen Wert für die bezogene Rippenfläche  $f_R$  handelt es sich um einen Mindestwert. Die Ausrundungsradien zwischen den Rippenflanken und der übrigen Staboberfläche sollen mindestens 3,0 mm betragen.

(2) Die 5%-Quantile der Querschnittsfläche aller Stäbe eines Fertigungsloses muss mindestens dem 0,96fachen des Nennquerschnitts entsprechen.

(3) Bezogen auf die Grundgesamtheit darf der mittlere Querschnitt den Nennquerschnitt nicht unterschreiten.

(4) Die Ermittlung des Querschnitts erfolgt durch Wägung und Volumenbestimmung der Proben, wobei als Dichte  $7,85 \text{ g/cm}^3$  anzunehmen ist.

##### 2.1.2 Mechanisch-technologische Eigenschaften

Die in Anlage 2 festgelegten Anforderungen an die mechanisch-technologischen Eigenschaften sind zu erfüllen.

##### 2.1.3 Chemische Zusammensetzung

(1) Die in DIN 488-1:1986-06 festgelegten Bestimmungen für BSt 500 S sind einzuhalten.

(2) Die für die Fertigung verwendeten chemischen Grenzwerte sind bei der fremdüberwachenden Stelle (siehe 2.3.3) und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.



## **2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Herstellung**

- (1) Das Ausgangsmaterial muss die Anforderungen des Abschnitts 2.1.3 erfüllen.
- (2) Der Betonstabstahl ist in technisch gerader Form zu fertigen.

### **2.2.2 Kennzeichnung**

- (1) Der Zulassungsgegenstand muss mit dem Werkkennzeichen der Produktionsstätte versehen sein, in der er gefertigt wird.
- (2) Das Werkkennzeichen besteht aus einer Land- und einer Werknummer, die auf der gerippten Staboberfläche so auszubilden sind, wie dies in DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 6.2.2 festgelegt und graphisch dargestellt ist.
- (3) Der Lieferschein des Bauprodukts muss die Angaben nach DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 7.1 enthalten und vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Als Bezeichnung des Betonstahls ist anzugeben:

- Gerippter Betonstahl BSt 500 S (B) nach Zulassung Z-1.1-169  
Nenndurchmesser: 32 oder 40 mm

- (4) Jede Versandeinheit muss mit einem witterungsfesten Schild versehen sein, auf dem Herstellwerk, Schmelznummer, Zulassungsnummer, Betonstahlsorte sowie das Übereinstimmungszeichen dauerhaft aufgebracht sind.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Allgemeines**

- (1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts (bei Produktionsaufnahme) nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist eine Kopie des Berichts über die Erstprüfung zur Kenntnis zu geben.
- (2) Mit dem Übereinstimmungszertifikat wird zugleich dem Herstellwerk das Werkkennzeichen zugeteilt. Die Geltungsdauer des Übereinstimmungszertifikats ist die gleiche wie für diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.
- (3) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.
- (4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

- (1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Produktionskontrolle verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.
- (2) Der Prüfumfang der werkseigenen Produktionskontrolle ist in DIN 488-6:1986-06 für Betonstabstahl BSt 500 S festgelegt. Die jeweiligen Anforderungen ergeben sich aus DIN 1045-1, Abschnitt 9.2.2.



(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden Bauprodukten ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen. Die Häufigkeit der Prüfungen richtet sich nach DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5.1.2. Ferner sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Hierfür gelten die Bestimmungen nach DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5.1.3. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist bei Beginn der Produktion eine Erstprüfung durchzuführen. Hierfür gelten die Bestimmungen nach DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 3.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Es gilt DIN 1045-1:2001-07, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

### 3.1 Entwurf

#### 3.1.1 Allgemeines

Es gilt Abschnitt 1.2.

#### 3.1.2 Betonstabstahl $d_s = 32$ mm

Mit Ausnahme der Bemessung bei nicht vorwiegend ruhender Belastung gelten die gleichen Bestimmungen wie für Stäbe mit 28 mm.

#### 3.1.3 Betonstabstahl $d_s = 40$ mm

Die mit BSt 500 S  $d_s = 40$  mm bewehrten Bauteile müssen direkt gelagert nach DIN 1045-1, Abschnitt 7.3.1(7) und 10.3.2 sein. Somit muss die Auflagerkraft normal zum unteren Bauteilrand mit Druckspannungen eingetragen werden.

#### 3.1.4 Nicht vorwiegend ruhende Belastung

Der Kennwert der Ermüdungsfestigkeit bei einer Lastwechselzahl von  $2 \cdot 10^6$  beträgt  $140 \text{ N/mm}^2$ .



### **3.2 Bemessung**

#### **3.2.1 Bemessung auf Druck**

Eine einwandfreie Kräfteinleitung in die beiden Werkstoffe Beton und Stahl ist durch konstruktive Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.7 sicherzustellen.

#### **3.2.2 Bemessung für Querkraft und Torsion**

Beim Nachweis der Querkrafttragfähigkeit nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.3.3 und der Torsionstragfähigkeit nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.4 ist der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,ct}$  mit dem Faktor 0,9 zu multiplizieren.

## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Allgemeines**

Bei Bewehrung mit Stäben  $d_s = 32$  mm gelten die gleichen Bestimmungen wie für BSt 500 S  $d_s = 28$  mm nach DIN 1045-1. Die nachfolgenden Festlegungen dieses Abschnitts gelten für die Bewehrung mit BSt 500 S  $d_s = 40$  mm.

### **4.2 Stababstände und Betondeckung**

Es gilt DIN 1045-1, Abschnitte 12.2 und 12.9 mit  $d_{sV} = d_s = 40$  mm.

### **4.3 Biegerolldurchmesser**

BSt 500 S  $d_s = 40$  mm darf als gerader und kreisförmig gekrümmter Stab verwendet werden; dabei gelten DIN 1045-1, Tabelle 23 und 24 sinngemäß. Es ist ein Biegerolldurchmesser  $d_{br}$  von mindestens 100 cm einzuhalten.

### **4.4 Verankerung**

(1) Die nachstehenden Bestimmungen gelten sowohl für die Verankerung von Druck- als auch von Zugstäben. Die Verankerung kann erfolgen durch

- a) gerade Stabenden
- b) gerade Stabenden und Ankerkörper.

(2) Einzelheiten zur Anordnung der Verankerungen sind für biegebeanspruchte Bauteile Abschnitt 4.6 und für druckbeanspruchte Bauteile Abschnitt 4.7 zu entnehmen.

### **4.5 Stöße**

(1) Im Regelfall dürfen Stöße nur mittels Schraubmuffen oder als geschweißte Stöße ausgeführt werden. Die Muffenstöße bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die u.a. Achs-, Randabstände und zulässige Beanspruchung regelt.

(2) Für die Anzahl der in einem Schnitt gestoßenen Stäbe gilt die Bedingung  $n \leq 0,50 \cdot n_m \cdot A_{S,erf}/A_{S,vorh}$ .

Hierin ist  $n_m$  die im Bereich des zugehörigen Stütz- bzw. Feldmoments vorhandene Stabanzahl.

(3) Die Stöße gelten als längs versetzt, wenn der Längsabstand der Stoßmitten mindestens  $1,5 \cdot l_s$  beträgt.

### **4.6 Bewehrungsführung in biegebeanspruchten Bauteilen**

#### **4.6.1 Längsbewehrung im Feldbereich**

(1) Im Regelfall ist die Feldbewehrung bis über die Auflager zu führen und entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 13.1.1 und 13.2.2 unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.4 zu verankern.



(2) In massigen Bauteilen mit  $b_o \geq 20 \cdot d_s$  darf die Bewehrung gestaffelt werden. Die Anzahl der in einem Schnitt endenden Stäbe ergibt sich aus der Zugkraftdeckung nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.2.2. Als längs versetzt gelten Stabenden mit einem Abstand  $l_v \geq l_b/2$ . Es dürfen nur innenliegende Stäbe vor dem Auflager enden. Der über die Auflager zu führende Prozentsatz der Längsbewehrung muss DIN 1045-1 entsprechen.

#### 4.6.2 Längsbewehrung im Bereich von Krag- bzw. Stützmomenten

(1) Die zur Aufnahme von Stützmomenten angeordnete Bewehrung darf nur im Bereich von Betondruckspannungen verankert werden.

(2) Zur Verankerung gerader Stäbe ist das Maß  $l_b$  erforderlich. Die ersten endenden Stäbe müssen jedoch mindestens um das Maß  $d$  über den Nullpunkt der Zugkraftlinie hinausgeführt werden (Anlage 4, Bild 3). Für die Anzahl der in einem Schnitt endenden Stäbe gilt 4.6.1 (2). Als längs versetzt gelten Stabenden mit einem Abstand  $l_v \geq l_b$ .

#### 4.6.3 Bewehrung zur Verbundsicherung

##### 4.6.3.1 Platten mit und ohne rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung

(1) Zur Verbundsicherung ist über die ganze Länge der Bewehrung mit Stäben  $d_s = 40$  mm eine Zusatzbewehrung anzuordnen und sowohl im Bereich positiver als auch negativer Momente derart in das Bauteilinnere zu verankern, dass jeweils maximal 3 Stäbe von einem Bügel umfasst werden (Anlage 5, Bild 4a). Der Bügelquerschnitt muss dabei  $A_{sbü} \geq 0,1 \cdot A_{sL}$  [ $\text{cm}^2/\text{m}$  und Stab] und der Abstand  $a \leq 20$  cm sein.

Bei Bauteilen mit rechnerisch erforderlicher Querkraftbewehrung gilt diese Bedingung als eingehalten, wenn mindestens 50 % der erforderlichen Querkraftbewehrung in Form von Bügeln angeordnet wird.

(2) Liegt die nach DIN 1045-1 erforderliche Querbewehrung ( $1/5 A_{sL}$ ) mindestens zu 50 % außen, wird der horizontale Anteil  $A_{sq} \geq 0,1 \cdot A_{sL}$  [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ] der Bewehrung zur Verbundsicherung abgedeckt. Die Oberflächenbewehrung kann dabei angerechnet werden.

##### 4.6.3.2 Balken

(1) Zur Verbundsicherung (Aufnahme der Sprengkräfte) ist in Querrichtung eine zusätzliche Bewehrung von  $0,1 \cdot A_{sL}$  [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ] über die gesamte Balkenlänge erforderlich. Diese muss die Zugbewehrung umschließen und im Balkensteg verankert werden. Die Querstäbe der Oberflächenbewehrung nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.2.5 können dafür herangezogen werden. Andernfalls ist der infolge Querkraftbeanspruchung erforderliche Bügelquerschnitt so zu vergrößern, dass der horizontale Bügelanteil zusätzlich mindestens  $0,1 \cdot A_{sL}$  [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ] beträgt.

(2) Jeder zweite Längsstab muss im Bereich sowohl positiver als auch negativer Momente von einem Bügelschenkel gehalten und in das Bauteilinnere verankert werden, wobei die Längsstäbe immer in den Bügelecken angeordnet werden müssen (Anlage 5, Bild 4b).

##### 4.6.3.3 Mehrlagige Bewehrung

(1) In plattenartigen Bauteilen mit mehrlagiger Bewehrung ist die erforderliche Querbewehrung ( $1/5 A_{sL}$ ) möglichst gleichmäßig zwischen den einzelnen Stablagen zu verteilen.

(2) Bei Balken und Platten mit mehrlagiger Bewehrung sind ab der 3. Lage die an den Stegseiten angeordneten Stäbe gegen ein seitliches Ausbrechen durch eine entsprechende Bewehrung zu sichern. Diese kann aus Steckbügeln bestehen, welche die Randstäbe von maximal 2 Lagen in das Bauteilinnere verankern. Der Querschnitt der Steckbügel muss mindestens  $0,18 \cdot A_{sL}$  [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ] ( $A_{sL}$  = Querschnittsfläche eines Längsstabes), bezogen auf einen in das Bauteilinnere geführten Schenkel, betragen (siehe Anlage 5, Bild 4b).

##### 4.6.3.4 Druckstäbe in biegebeanspruchten Bauteilen

Rechnerisch erforderliche Druckstäbe müssen nach Abschnitt 4.7 verbügelt und verankert werden.



#### 4.7 Bewehrung von Druckgliedern

Bei der Bewehrung von Druckgliedern gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 3.1.19 sowie Abschnitte 13.5 bis 13.7 ist folgendes zu beachten (siehe Anlage 3, Bild 2):

(1) Die Stoßausbildung ist entsprechend Abschnitt 4.5 durchzuführen.

(2) Die Lasteintragung ist konstruktiv und ausführungstechnisch einwandfrei zu lösen. Darunter sind nicht nur die Endeintragungen, sondern auch die Zwischeneintragungen durchgehender Bewehrungsstäbe im Geschossbau zu verstehen. Bei Haftverankerung sind die Spaltkräfte durch Bewehrung unter Berücksichtigung von Anlage 6, Bilder 5a und 5b aufzunehmen.

Zusätzlich ist durch betontechnische Maßnahmen das Absetzen des Betons unter den Ankerkörpern zu verhindern.

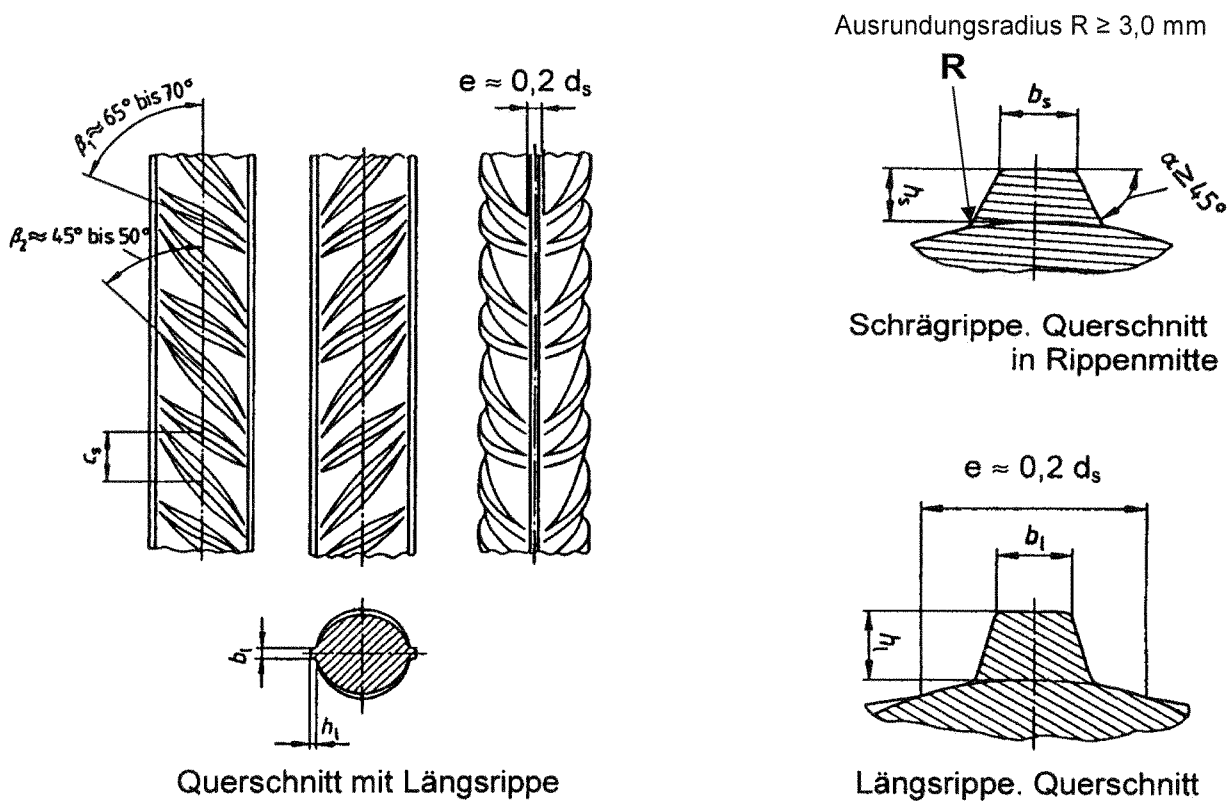
#### 4.8 Schweißen

Für das Schweißen an der Bewehrung gilt DIN 4099:2003-08 mit der Auflage, dass stets vorgezogene Arbeitsproben nach DIN 4099-2:2003-08, Abschnitt 4.3.1 und 4.3.2 erforderlich sind, die an einer für die Überwachung von Betonstählen anerkannten Stelle geprüft werden müssen.

Häusler







**Tabelle 1: Nennquerschnitt und -gewicht, Maße und Abstände der Schrägrippen, Bezogene Rippenfläche**

1	2	3	Schrägrippen					9
			Höhe		Kopfbreite	Mittenabstand	Reihenabstand	
Nenn-durchmesser	Nenn-querschnitt	Nenn-gewicht	in der Mitte	in den Viertel-punkten				
$d_s$	$A_s$ <sup>1)</sup>	$G_s$ <sup>2)</sup>	$h_s$	$h_{sv}$	$b_s$ <sup>3)</sup>	$c_s$ <sup>4)</sup>	$e$	$f_R$ <sup>5)</sup>
[mm]	[mm]	[kg/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
32	8,04	6,31	2,08	1,44	3,2	19,2	6,4	0,056
40	12,56	9,87	2,60	1,80	4,0	24,0	8,0	0,056

- 1) Anforderungen siehe Anlage 2, Tabelle 2, Zeilen 11 und 12.
- 2) Errechnet mit einer Dichte von 7,85 kg/dm<sup>3</sup>.
- 3) Kopfbreiten in Rippenmitte bis 0,2·d<sub>s</sub> sind nicht zu beanstanden.
- 4) Zulässige Abweichungen +15% bzw. -15%.
- 5) Verhältnisgröße



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
**Betonstabstahl BSt 500 S (B)**  
Nenndurchmesser: 32 und 40 mm

**Querschnittswerte und  
Rippengeometrie**

**Anlage 1**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-1.1-169**

vom 15. November 2006

**Tabelle 2: Mechanisch - technologische Eigenschaften**

	1		2	3
	Eigenschaften	Kurzname	Anforderungen	
			BSt 500 S (B)	Quantile <sup>1)</sup> der Grundgesamtheit [%]
1	Nenndurchmesser $d_s$	[mm]	32, 40	-
2	Streckgrenze $R_e$ (0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$ )	[N/mm <sup>2</sup> ]	500	5
3	Zugfestigkeit $R_m$	[N/mm <sup>2</sup> ]	550 <sup>2)</sup>	5
4	Verhältnis $R_m/R_e$	[-]	$\geq 1,15$	$\geq 10$
5	Verhältnis $R_{e,ist}/R_e$	[-]	$\leq 1,30$	$\leq 10$
6	Bruchdehnung $A_{10}$	[%]	10,0	5
7	Dehnung bei Höchstkraft $A_{gt}$	[%]	7,5	10
8	Kennwert der Ermüdungsfestigkeit von freien, geraden Stäben bei $2 \cdot 10^6$ Lastwechseln	[N/mm <sup>2</sup> ]	140	10
9	Biegerollendurchmesser beim Rückbiegeversuch		$10 \cdot d_s$	1
10	Unterschreitung des	[%]	4	5
11	Nennquerschnittes $A_s$	[%]	0	Mittelwert
12	Bezogene Rippenfläche $f_R$	[-]	Anl.1, Tab.1, Spalte 9	5
13	geeignet für Schweissverfahren <sup>3)</sup>		21 <sup>4)</sup> , 24, 111, 135	

1) Quantile für eine statistische Wahrscheinlichkeit  $W = 1 - \alpha = 0,90$  (einseitig)

2) Für die Istwerte des Zugversuches gilt  $R_m \geq 1,05 \cdot R_e$

3) Es bedeuten:

21 = Widerstandspunktschweissen

111 = Lichtbogenhandschweissen

24 = Abbrennstumpfschweissen

135 = Metall-Aktivgasschweissen

4) Das Verfahren 21 ist entsprechend DIN 1045-3:2001-07, Tabelle 1 nur bei vorwiegend ruhender Belastung zulässig.



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
**Betonstabstahl BSt 500 S (B)**  
Nenndurchmesser 32 und 40 mm

mechanisch - technologische  
Eigenschaften

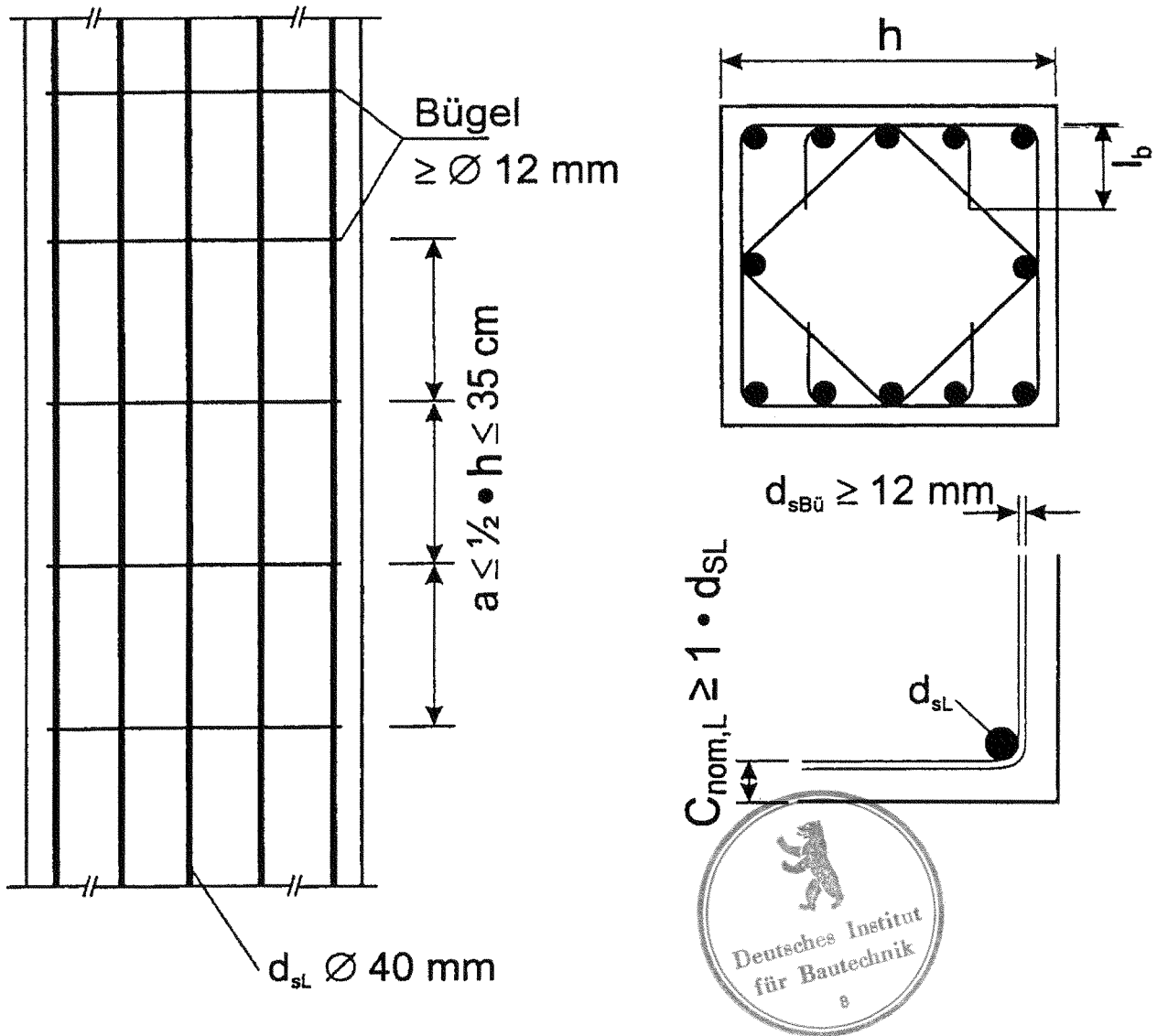
**Anlage 2**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-1.1-169**

vom 15. November 2006

Bild 2:

Beispiel für die Bewehrung einer Stütze



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
Betonstabstahl BSt 500 S (B)  
Nenndurchmesser: 32 und 40 mm

Bild 2

Anlage 3  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

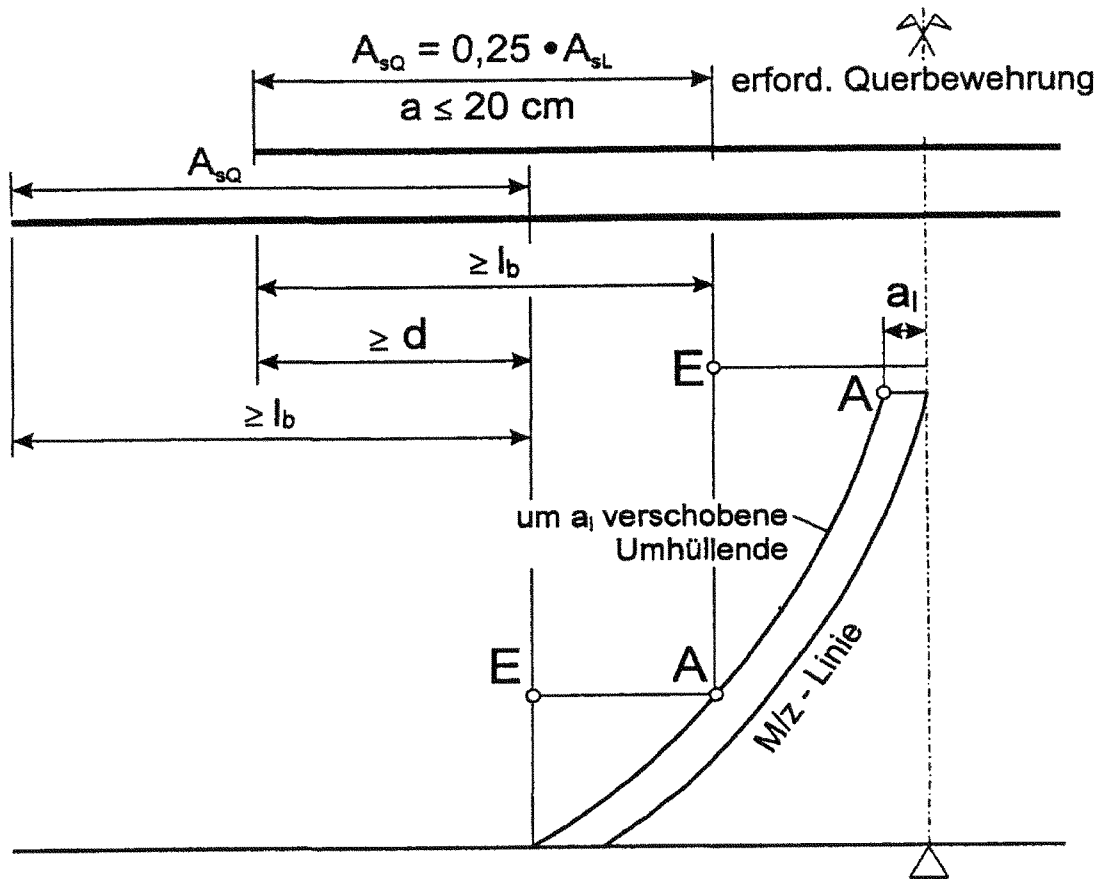
Z-1.1-169

vom 15. November 2006

**Bild 3:**

**Beispiel für die Verankerung von Stäben Durchmesser 40 mm  
im Stützbereich von Bauteilen für den Regelfall**

**Verankerung mit geraden Stabenden**



Erläuterung:

- A rechnerischer Anfangspunkt
- E rechnerischer Endpunkt
- $a_l$  Versatzmaß
- d statische Nutzhöhe
- $A_{sL}$  Fläche eines Stabes



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
**Betonstabstahl BSt 500 S (B)**  
Nenndurchmesser 32 und 40 mm

Bild 3

**Anlage 4**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

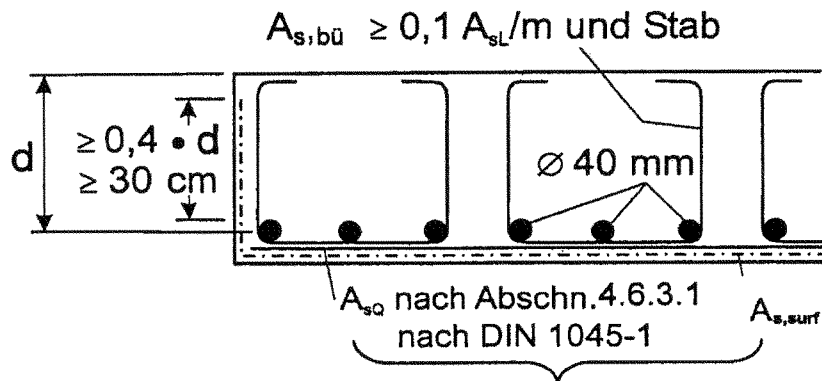
**Z-1.1-169**

vom 15. November 2006

## Beispiel für die Bewehrungsführung im Querschnitt

Bild 4 a

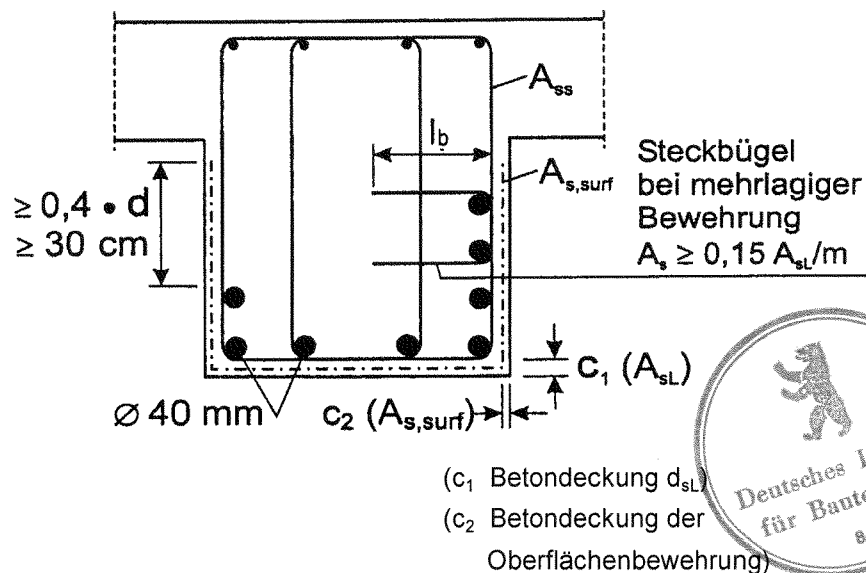
### Platten mit und ohne Schubbewehrung



bezüglich Anrechenbarkeit der Oberflächenbewehrung  
siehe DIN 1045-1, Abs. 13.2.5

Bild 4 b

### Balken und Anordnung von Steckbügeln bei mehrlagiger Bewehrung



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
Betonstabstahl BSt 500 S (B)  
Nenndurchmesser: 32 und 40 mm

Bild 4 a und 4 b

Anlage 5  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-1.1-169

vom 15. November 2006

Beispiel für die Verstärkung der Bügelbewehrung  
im Verankerungsbereich der Stützenbewehrung

Bild 5 a

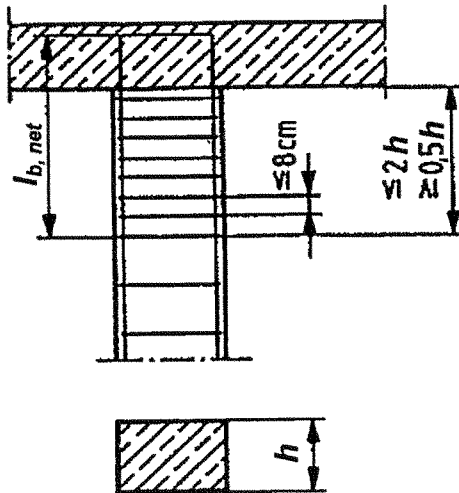
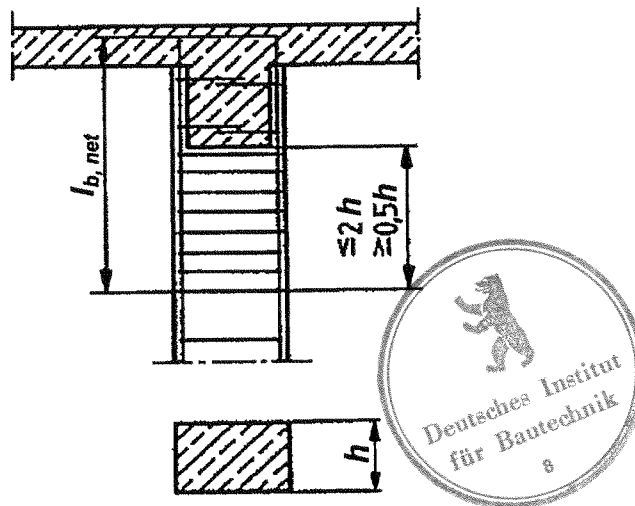


Bild 5 b



P.O. Box 12  
GR - 57008 Ionia  
Thessaloniki - Greece

Warmgewalzter, gerippter  
Betonstabstahl BSt 500 S (B)  
Nenn Durchmesser 32 und 40 mm

Bild 5 a und 5 b

Anlage 6

zur allgemeiner  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-1.1-169

vom 15. November 2006