

Ersatz für Ausgabe 04/72

Diese Norm ist den obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Die ersetzte DIN 488 Teil 1, Ausgabe 04/72, darf noch bis zur Veröffentlichung der Folgeausgabe aller weiteren zu DIN 488 gehörenden Teile angewendet werden.

Zusammenhang mit der von der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl herausgegebenen EURONORM 80 (siehe Erläuterungen).

Zusammenhang mit einer bei der International Organization for Standardization (ISO) in Vorbereitung befindlichen Norm (siehe Erläuterungen).

Zu dieser Norm gehören :

DIN 488 Teil 2	Betonstahl; Betonstabstahl; Maße und Gewichte
DIN 488 Teil 3	Betonstahl; Betonstabstahl; Prüfungen
DIN 488 Teil 4	Betonstahl; Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht; Aufbau, Maße und Gewichte
DIN 488 Teil 5	Betonstahl; Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht; Prüfungen
DIN 488 Teil 6	Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)
DIN 488 Teil 7	Betonstahl; Nachweis der Schweißbarkeit von Betonstabstahl; Durchführung und Bewertung der Prüfungen

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die im Abschnitt 3 sowie in Tabelle 1 beschriebenen schweißgeeigneten Stahlsorten zur Bewehrung von Beton,
Die Norm gilt nicht für Spannstahl zur Bewehrung von Spannbeton nach DIN 4227 Teil 1.

1.2 Die Verwendung von Betonstählen, die von dieser Norm abweichen, bedarf nach den bauaufsichtlichen Vorschriften im Einzelfall der Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde oder der von ihr beauftragten Behörde, sofern nicht eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erteilt ist.

2 Begriffe

2.1 Betonstahl

2.1.1 Betonstahl ist ein Stahl mit nahezu kreisförmigem Querschnitt zur Bewehrung von Beton.

2.1.2 Betonstahl wird als Betonstabstahl (S), Betonstahlmatte (M) oder als Bewehrungsdraht hergestellt.

2.2. Betonstabstahl

Betonstabstahl ist ein in technisch geraden Stäben gelieferter Betonstahl für die Einzelstabbewehrung.

2.3 Betonstahlmatte

Betonstahlmatte ist eine werkmäßig vorgefertigte Bewehrung aus sich kreuzenden Stäben, die an den Kreuzungsstellen durch Widerstands-Punktschweißung scherfest miteinander verbunden sind.

2.4 Bewehrungsdraht

Bewehrungsdraht ist glatter oder profilierter Betonstahl, der als Ring hergestellt und vom Ring werkmäßig zu Bewehrungen weiterverarbeitet wird (siehe Abschnitt 3.3 und Abschnitt 8).

3 Sorteneinteilung

3.1 Die Betonstahlsorten BSt 420 S und BSt 500 S nach Tabelle 1 werden als gerippter Betonstabstahl (siehe Abschnitt 2.2) geliefert.

3.2 Die Betonstahlsorte BSt 500 M nach Tabelle 1 wird als geschweißte Betonstahlmatte (siehe Abschnitt 2,3) aus gerippten Stäben geliefert.

3.3 Die Betonstahlsorten BSt 500 G und BSt 500 P nach Abschnitt 8 werden als glatter und profilierter Bewehrungsdraht (siehe Abschnitt 2,4) geliefert.

Tabelle 1 Sorteneinteilung und Eigenschaften der Betonstähle

	1	2	3	4	5
Betonstahl- sorte	Kurzname	BSt 420 S	BSt 500 S	BSt 500 M ²⁾	Wert $p\%$ ³⁾
	Kurzzeichen ¹⁾	III S	IV S	IV M	
	Werkstoffnummer	1.0428	1.0438	1.0466	
	Erzeugnisform	Betonstabstahl	Betonstabstahl	Betonstahlmatte	
1	Neandurchmesser d_s mm	6 bis 28	6 bis 28	4 bis 12 ⁴⁾	-
2	Streckgrenze R_e (β_s) ⁵⁾ bzw. 0,2%- Dehngrenze R_p 0,2 ($\beta_{0,2}$) ⁵⁾	N/mm ² 420	500	500	5,0
3	Zugfestigkeit R_m (β_z) ⁵⁾	N/mm ² 500 ⁶⁾	550 ⁶⁾	550 ⁶⁾	5,0
4	Bruchdehnung A_{10} (δ_{10}) ⁵⁾	% 10	10	8	5,0
5	Dauerschwingfestigkeit Schwingbreite	N/mm ²			
	gerade Stäbe ⁷⁾	$2 \sigma_A (2 \cdot 10^6)$	215	215	-
6	gebogene Stäbe	$2 \sigma_A (2 \cdot 10^6)$	170	170	-
7	gerade freie Stäbe von	$2 \sigma_A (2 \cdot 10^6)$	-	-	100
8	Matten mit Schweißstelle	$2 \sigma_A (2 \cdot 10^5)$	-	-	200
9	Rückbiegeversuch mit	6 bis 12	5 d_s	5 d_s	-
10	Biegerollendurchmesser für	14 und 16	6 d_s	6 d_s	-
11	Neandurchmesser d_s mm	20 bis 28	8 d_s	8 d_s	-
12	Biegedorndurchmesser beim Faltversuch an der Schweißstelle		-	-	6 d_s
13	Knotenscherkraft S		-	-	$0,3 \cdot A_s \cdot R_e$
14	Unterschreitung des Nenn- querschnitts A_s ⁸⁾	% 4	4	4	0
15	Bezogene Rippenfläche f_R		Siehe DIN 488 Teil 2	Siehe DIN 488 Teil 2	Siehe DIN 488 Teil 4
16	Chemische Zusammensetzung bei	C	0,22 (0,24)	0,22 (0,24)	0,15 (0,17)
17	der Schmelzen- und Stückanalyse ⁹⁾	P	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)
18	Massengehalt in %, max.	S	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)
19		N ¹⁰⁾	0,012 (0,013)	0,012 (0,013)	0,012 (0,013)
20	Schweißseignung für Verfahren ¹¹⁾		E, MAG, GP, RA, RP	E, MAG, GP, RA, RP	E ¹²⁾ , MAG ¹²⁾ , RP

- 1) Für Zeichnungen und statische Berechnungen.
- 2) Mit den Einschränkungen nach Abschnitt 8.3 gelten die In dieser Spalte festgelegten Anforderungen auch für Bewehrungsdraht
- 3) p-Wert für eine statistische Wahrscheinlichkeit $W = 1 - a = 0,90$ (einseitig) {siehe auch Abschnitt 5.2.2),
- 4) Für Betonstahlmatten mit Neandurchmessern von 4,0 und 4,5 mm gelten die in Anwendungsnormen festgelegten einschränkenden Bestimmungen; die Dauerschwingfestigkeit braucht nicht nachgewiesen zu werden.
- 5) Früher verwendete Zeichen.
- 6) Für die Istwerte des Zugversuchs gilt, daß R_m min. $1,05 \cdot R_e$ (bzw. R_p 0,05), beim Betonstahl BSt 500 M mit Streckgrenzenwerten über 550 N/mm² min. $1,03 \cdot R_e$ (bzw. R_p 0,2) betragen muß.
- 7) Die geforderte Dauerschwingfestigkeit an geraden Stäben gilt als erbracht, wenn die Werte nach Zeile 6 eingehalten werden.
- 8) Die Produktion ist so einzustellen, daß der Querschnitt im Mittel mindestens dem Nennquerschnitt entspricht.
- 9) Die Werte in Klammern gelten für die Stückanalyse.
- 10) Die Werte gelten für den Gesamtgehalt an Stickstoff. Höhere Werte sind nur dann zulässig, wenn ausreichende Gehalte an stickstoffabbindenden Elementen vorliegen,
- 11) Die Kennbuchstaben bedeuten : E = Metall-Lichtbogenhandschweißen, MAG = Metall-Aktivgasschweißen, GP = Gaspreßschweißen, RA = Abtrennstumpfschweißen, RP = Widerstandspunktschweißen.
- 12) Der Neandurchmesser der Mattenstäbe muß mindestens 6 mm beim Verfahren MAG und mindestens 8 mm beim Verfahren E betragen, wenn Stäbe von Matten untereinander oder mit Stabstählen = 14 mm Neandurchmesser verschweißt werden.

4 Bezeichnung

4.1 Die Normbezeichnung von Erzeugnissen nach Normen der Reihe D IN 488 ist in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bilden:

- Benennung (Betonstabstahl, Betonstahlmatte, Bewehrungsdraht),
- DIN-Hauptnummer der Norm (DIN 488),
- Kurzname oder Werkstoffnummer für die Betonstahlsorte (siehe Tabelle 1),
- Nenndurchmesser bei Betonstabstahl und Bewehrungsdraht bzw. kennzeichnende Nennmaße bei Betonstahlmatten.

4.2 Beispiele für die Normbezeichnung

(siehe auch DIN 488 Teil 2 und DIN 488 Teil 4):

a) Bezeichnung von geripptem Betonstabstahl der Sorte BSt 500 S mit einem Nenndurchmesser von $d_s = 20$ mm:

Betonstabstahl DIN 488 - BSt 500 S - 20 oder Betonstabstahl DIN 488 - 1.0438 -20

b) Bezeichnung von glattem Bewehrungsdraht der Sorte BSt 500 G mit einem Nenndurchmesser von $d_s = 6$ mm:

Bewehrungsdraht DIN 488 - BSt 500 G - 6 oder Bewehrungsdraht DIN 488 - 1.0464-6

c) Beispiele für die Bezeichnung von Betonstahlmatten siehe DIN 488 Teil 4.

5 Anforderungen

5.1 Herstellverfahren

5.1.1 Betonstabstahl nach dieser Norm wird wie folgt hergestellt:

- warmgewalzt, ohne Nachbehandlung, oder
- warmgewalzt und aus der Walzhitze wärmebehandelt, oder
- kaltverformt (durch Verwinden oder Recken der warmgewalzten Ausgangserzeugnisse).

5.1.2 Die Stäbe für Betonstahlmatten nach dieser Norm werden durch Kaltverformung (d. h. durch Ziehen und/oder Kaltwalzen der warmgewalzten Ausgangserzeugnisse) hergestellt.

5.1.3 Für die Herstellung von Bewehrungsdraht gelten die Festlegungen des Abschnitts 8.1.

5.1.4 Das Herstellverfahren bleibt im Rahmen der Festlegungen in den Abschnitten S.1.1 bis 5.1.3 dem Hersteller überlassen, sofern er die in DIN 488 Teil 6 festgelegten Nachweise erbracht hat.

5.2 Eigenschaften

5.2.1 Betonstahl muß die in DIN 488 Teil 1 bis Teil 7 (Teil 2 bis Teil 7 z. Z. Entwurf) festgelegten Eigenschaften und Anforderungen erfüllen. Stähle, die nicht diesen Anforderungen entsprechen, dürfen nicht als Betonstahl nach DIN 488 Teil 1 bis Teil 7 (Teil 2 bis Teil 7 z. Z. Entwurf) bezeichnet werden.

Die ordnungsgemäße Herstellung von Betonstahl nach dieser Norm sowie die Einhaltung der geforderten Eigenschaften sind entsprechend den Festlegungen in DIN 488 Teil 6 zu überwachen. Die Prüfverfahren zum Nachweis der Eigenschaften sind in DIN 488 Teil 3 und Teil 5 angegeben.

5.2.2 Bei den Angaben in Tabelle 1 (Merkmale der Zeilen 2 bis 15 in den Spalten 2 bis 4) handelt es sich um p -Quantile der Grundgesamtheit. Als Grundgesamtheit gilt die Produktion eines Werkes für den in DIN 488 Teil 6 angegebenen Zeitraum. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn die in den Spalten 2 bis 4 festgelegten p -Quantile von einem Anteil der Grundgesamtheit von höchstens dem in Spalte 5 festgelegten Wert p unterschritten werden.

5.2.3 Die Verformungsfähigkeit der Erzeugnisse einschließlich der Eignung zum Biegen unter den in DIN 1045 festgelegten Bedingungen gilt als sichergestellt, wenn die Anforderungen an den Rückbiegeversuch oder den Kaltversuch an der Schweißstelle entsprechend Tabelle 1 (Zeilen 9 bis 12) erfüllt werden.

5.2.4 Für die chemische Zusammensetzung (Schmelzen- und Stückanalyse) gelten die Angaben in Tabelle 1 (Zeilen 16 bis 19) sowie die Festlegungen in DIN 488 Teil 7.

5.2.5 Die Betonstahlsorten nach dieser Norm sind zum Schweißen nach den in Tabelle 1 (Zeile 20) angegebenen Verfahren geeignet.

Für den Nachweis der Schweißeignung der Betonstahlsorten BSt 420 S und BSt 500 S gelten die Festlegungen in DIN 488 Teil 7.

Für die Betonstahlsorte BSt 500 M sowie für Bewehrungsdraht gilt der Nachweis der Schweißeignung als erbracht, wenn die Worte für die chemische Zusammensetzung nach Tabelle 1 eingehalten sind.

5.2.6 Die Anforderungen an die Oberflächengestalt sowie die Maße und zulässigen Maßabweichungen sind für Betonstabstahl in DIN 488 Teil 2, für Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht in DIN 488 Teil 4 festgelegt.

6 Kennzeichnung der Erzeugnisse

6.1 Kennzeichnung der Stahlsorte

6.1.1 Allgemeines

Die Betonstahlsorten unterscheiden sich voneinander durch die Oberflächengestalt und/oder durch die Verarbeitungsform der Erzeugnisse (siehe auch DIN 488 Teil 2 und Teil 4).

6.1.2 Betonstabstahl

- a) Betonstabstahl der Sorte BSt 420 S ist durch zwei einander gegenüberliegenden Reihen paralleler Schrägrippen gekennzeichnet. Außer bei dem durch Kaltverwinden hergestellten Betonstabstahl weisen die Schrägrippen auf den beiden Umfangshälften unterschiedliche Abstände auf (siehe Bild).
- b) Betonstabstahl der Sorte BSt 500 S ist durch zwei Reihen Schrägrippen gekennzeichnet, wobei eine Reihe zueinander parallele Schrägrippen und die andere Reihe zur Stabachse alternierend geneigte Schrägrippen aufweist (siehe Bild 2).

6.1.3 Betonstahlmatte

Die Betonstahlmatten BSt 500 M sind durch ihre Verarbeitungsform und die Rippung ihrer Stöbe gekennzeichnet. Die Stäbe der Betonstahlmatten besitzen drei auf einem Umfangsteil von je $\sim d \cdot p / 3$ angeordnete Reihen von Schrägrippen.

6.1.4 Bewehrungsdraht

Siehe Abschnitt 8.4

6.2 Kennzeichnung des Herstellerwerkes

6.2.1 Allgemeines

Die Betonstähle müssen mit einem für jedes Herstellerwerk festgelegten Werkkennzeichen versehen sein ¹⁾.

6.2.2 Betonstabstahl

6.2.2.1 Land und Herstellerwerk sind jeweils durch eine bestimmte Anzahl von normalen Schrägrippen zwischen verbreiterten Schrägrippen nach dem in den Bildern 1 und 2 dargestellten System zu kennzeichnen.

6.2.2.2 Das Werkkennzeichen beginnt mit zwei verbreiterten Schrägrippen. Es folgt das Nummernfeld des Landes mit einer bestimmten Anzahl von normalen Schrägrippen, das durch eine verbreiterte Schrägrippe abgeschlossen wird. Darauf folgt die Werknummer mit einer bestimmten Anzahl von normalen Schrägrippen (siehe Bilder 1 und 2, Beispiel a); dieses Feld kann auch durch eine verbreiterte Schrägrippe in Zehner- und Einerstellen unterteilt sein (siehe Bilder 1 und 2, Beispiel b). Den Abschluß des gesamten Kennzeichens bildet wiederum eine verbreiterte Schrägrippe.

6.2.2.3 Die Werkkennzeichen sollen sich auf dem Stab in Abständen von ~ 1 m wiederholen.

Ein Verzeichnis der gültigen Werkkennzeichen wird vom Institut für Bautechnik, Reichpietschufer 72-76, 1000 Berlin 30, geführt.

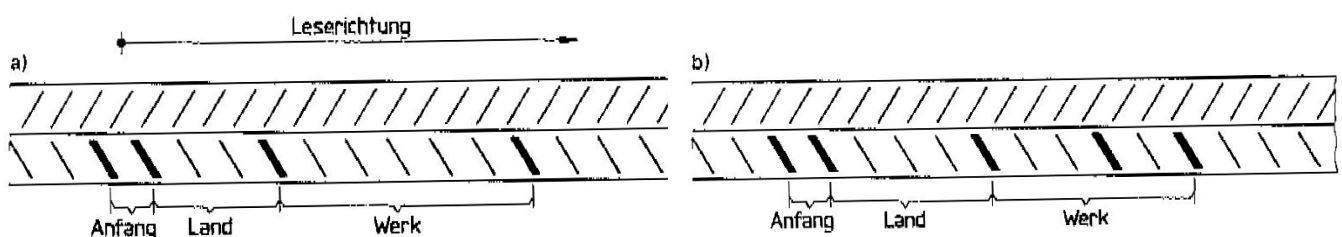


Bild 1. Kennzeichnung von Betonstabstahl BSt 420 S

Beispiel a) : Land Nr. 2, Werknummer 5

Beispiel b) : Land Nr. 3, Werknummer 21

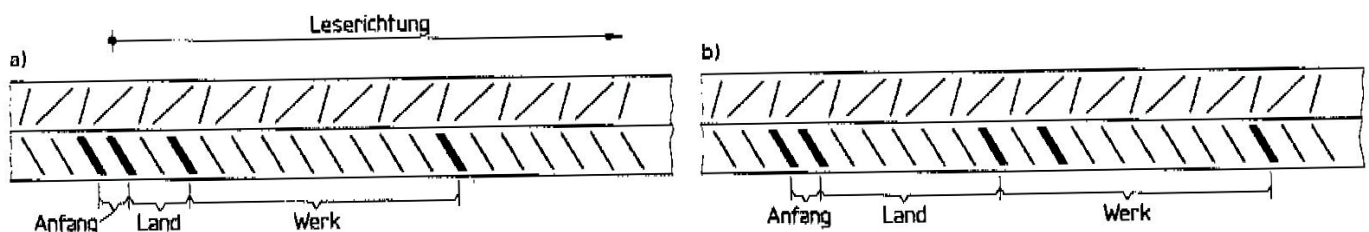


Bild 2. Kennzeichnung von Betonstabstahl BSt 500 S

Beispiel a) : Land Nr. 1, Werknummer 8

Beispiel b) : Land Nr. 5, Werknummer 16

6.2.3 Betonstahlmatte

- 6.2.3.1 Betonstahlmatten sind mit einem witterungsbeständigen Anhänger zu versehen, aus welchem die Nummer des Herstellerwerkes und die Mattenbezeichnung erkennbar sind,
- 6.2.3.2 Zusätzlich sind die Stäbe auf einer der drei Rippenreihen nach dem in Bild 3 dargestellten System zu kennzeichnen.
- 6.2.3.3 Das Werkkennzeichen ist durch die Anzahl von Schrägrippen bestimmt, die zwischen kürzeren oder punktförmigen, zusätzlich eingeschalteten Zwischenrippen liegen (siehe Bild 3, Beispiel a). Statt durch diese kürzeren Zwischenrippen oder Punkte darf die Kennzeichnung auch durch größere Rippenabstände (Weglassen einer Rippe, siehe Bild 3, Beispiel b) erfolgen.

7 Lieferschein

- 7.1 Nach dieser Norm hergestellter Betonstahl ist mit numerierten Lieferscheinen auszuliefern, die folgende Angaben enthalten:
- Hersteller und Werk.
 - Werkkennzeichen bzw. Werknummer,
 - Überwachungszeichen,
 - vollständige Bezeichnung des Betonstahls,
 - Liefermenge,
 - Tag der Lieferung,
 - Empfänger.
- 7.2 Bei Lieferung von Betonstahl ab Händlerlager oder ab Biegebetrieb ist vom Lieferer auf dem Lieferschein zu bestätigen, daß er Betonstahl nur aus Herstellerwerken bezieht, die einer Überwachung nach DIN488 Teil 6 unterliegen

8 Bewehrungsdraht

8.1 Sorteneinteilung, Herste II v erfahre n. Lieferform

Bewehrungsdraht wird in den im Abschnitt 3,3 genannten Stahlsorten durch Kaltverformung hergestellt und in der Regel als Draht (in Ringen) geliefert, Die Erzeugnisse müssen eine glatte Oberfläche (Sorte BSt 500 G, Werkstoffnummer 1,0464, Kurzzeichen IV G) oder eine profilierte Oberfläche (Sorte BSt 500 P, Werkstoffnummer 1.0465, Kurzzeichen IV P) aufweisen (siehe auch DIN 488 Teil 4).

8.2 Lieferung und Verwendung

- 8.2.1 Bewehrungsdraht darf nur durch Herstellerwerke von geschweißten Betonstahlmatten ausgeliefert werden, Er ist unmittelbar vom Herstellerwerk an den Vorarbeiter zu liefern.
- 8.2.2 Die Verarbeitung von Bewehrungsdraht ist auf werkmäßig hergestellte Bewehrungen zu beschränken, deren Fertigung, Überwachung und Verwendung in technischen Baubestimmungen (z. B, DIN 4035 oder DIN 4223) geregelt ist,

8.3 Anforderungen

Für Bewehrungsdraht gelten die in den Spalten 4 und 5 der Tabelle 1 festgelegten Anforderungen mit Ausnahme der Festlegungen In den Zeilen 7, 8, 12, 13 und 15.

8.4 Kennzeichnung

- 8.4.1 Die einzelnen Ringe oder Bunde sind mit einem witterungsbeständigen Anhänger zu versehen, aus dem die Nummer des Herstellerwerkes und der Nenndurchmesser des Erzeugnisses erkennbar sind,
- 8.4.2 Profilierter Bewehrungsdraht BSt 500 P ist zusätzlich zu den Angaben im Abschnitt 8.4.1 mit einem Werkkennzeichen nach dem im Bild 4 dargestellten System zu versehen. Die Werknummer geht aus der Anzahl der erhabenen Profilteile hervor, die zwischen senkrecht zur Stabachse (entsprechend Bild 4, Beispiel a) angeordneten oder zwischen fehlenden erhabenen Profilteilen (entsprechend Bild 4, Beispiel b) angeordnet sind.

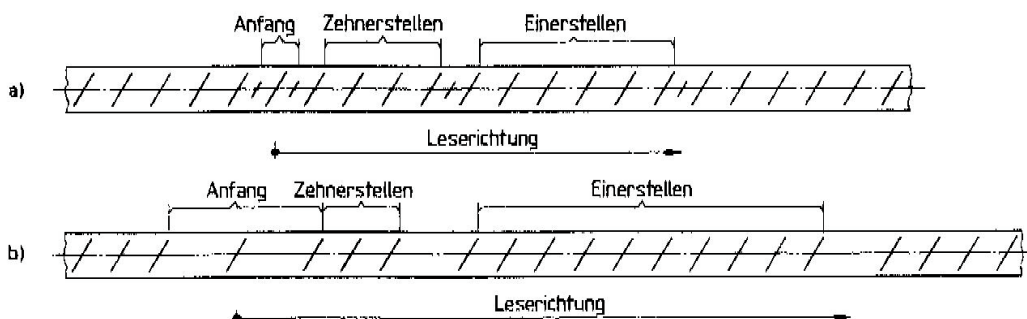


Bild 3. Kennzeichnung von Betonstahlmatten
Beispiel a) : Werknummer 46
Beispiel b) : Werknummer 40 (= 3 x 10 + 10)

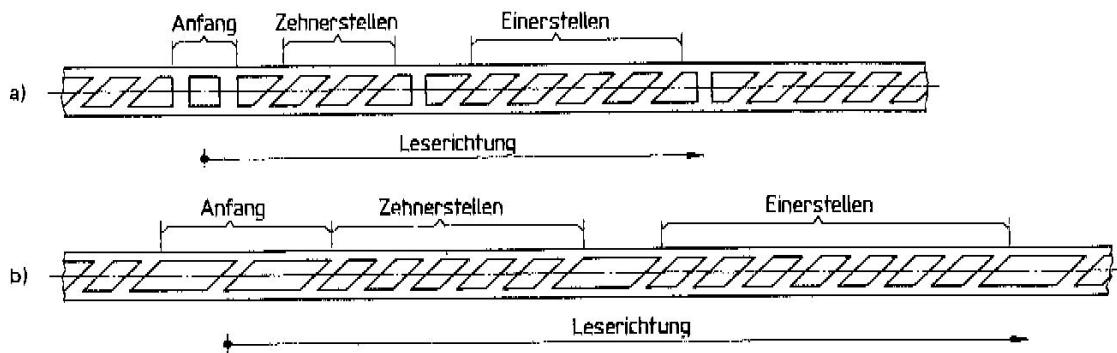


Bild 4. Kennzeichnung von profiliertem Bewehrungsdraht
 Beispiel a) : Werknummer 35
 Beispiel b) : Werknummer 68

Zitierte Normen

DIN 488 Teil 2	Betonstahl; Betonstabstahl; Maße und Gewichte
DIN 488 Teil 3	Betonstahl; Betonstabstahl; Prüfungen
DIN 488 Teil 4	Betonstahl; Betonstahl matten und Bewehrungsdraht; Aufbau, Maße und Gewichte
DIN 46S Teil 5	Betonstahl; Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht; Prüfungen
DIN 488 Teil 6	Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)
DIN 488 Teil 7	Betonstahl; Nachweis der Schweißeignung von Betonstabstahl; Durchführung und Bewertung der Prüfungen
DIN 1045	Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
DIN 4035	Stahlbetonrohre, Stahlbetondruckrohre und zugehörige Formstücke aus Stahlbeton; Maße, Technische Lieferbedingungen
DIN 4223	Gasbeton; Bewehrte Bauteile
DIN 4227 Teil 1	Spannbeton; Bauteile aus Normalbeton mit beschränkter oder voller Vorspannung

Frühere Ausgaben

DIN 488: 07.23, 05.32, 03.39; DIN 488 Teil 1: 04.72

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe April 1972 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einteilung der Stahlsorten,
- Schweißeignung der Stähle,
- Mechanische und technologische Eigenschaften,
- Weitere Änderungen siehe Erläuterungen.

Erläuterungen

Die vorliegende Neuausgabe von DIN 488 Teil 1 wurde in einem Gemeinschaftsausschuß des NA Eisen und Stahl sowie des NA Bauwesen erarbeitet, in dem die Hersteller und Anwender von Betonstahl, die Baubehörden, Prüfinstitute und Hochschulen vertreten sind. Dieser Ausschuß befaßt sich auch mit der Überarbeitung der bisherigen DIN 488 Teil 2 bis Teil 6 sowie mit der Erstellung eines neuen Teils 7 mit Festlegungen über den Nachweis der Schweißeignung von Betonstahl. Er dient ferner als Spiegelausschuß bei der internationalen Normungstätigkeit auf dem Gebiet des Betonstahls. Die Verhandlungen über die Neufassung der EURONORM 80 — Betonstahl für nicht vorgespannte Bewehrung — (z. Z. Ausgabe März 1989) sowie über die Erstfassung einer entsprechenden ISO-Norm (DP 6935/2, z. Z. fünfter Entwurfsvorschlag September 1981, Dokument-Nummer ISO/TC17/SC1B N 211) sind im Gange und wurden bei den Gesprächen über die Folgeausgaben von Normen der Reihe DIN 488 mit in Betracht gezogen. Hauptziele der Neufassung der DIN-Norm waren die Verminderung der Anzahl der genormten Sorten, die alleinige Berücksichtigung schweißgeeigneter Betonstähle und die Aufnahme des Betonstabstahls BSt 500 S (IV S).

Sorteneinteilung

- Der schon seit Jahren nicht mehr hergestellte quergewinkelte Betonstabstahl BSt 22/34 RU (IR) wurde aus der Norm herausgenommen.
- Ebenso blieb der glatte Betonstabstahl BSt 22/34 GU (IG) unberücksichtigt, der nicht gezielt mit fortlaufender Güteüberwachung hergestellt wird. An seine Stelle kann zukünftig der schweißgeeignete Baustahl St 37-2 nach DIN 17 100 (Maße und zulässige Abweichungen nach DIN 1013 Teil 1 und Teil 2) treten.

- c) Eine wesentliche Rolle spielte die Frage, welche Betonstahlsorten für die Einzelstabbewehrung vorzusehen seien. Im Arbeitsausschuß wurde zunächst mehrheitlich der Vorschlag unterstützt. Im Hinblick auf die Vorteile für die Vereinfachung der Erzeugung und Lagerhaltung, die Vereinheitlichung der Verarbeitungs- und Anwendungsbedingungen sowie die Vermeidung von Werkstoffverwechslungen nur eine Sorte zu berücksichtigen, nämlich den Stahl BSt 500 (Betonstahl IV) mit einer charakteristischen Streckgrenze von 500 N/mm², der in Deutschland seit etwa zehn Jahren allgemein bauaufsichtlich zugelassen ist, seit 1969 in der EURONORM 80 steht und auch in die geplante ISO-Norm aufgenommen werden soll. In den Stellungnahmen zu dem auf dieser Grundlage veröffentlichten Entwurf, Ausgabe Februar 1983, für DIN 488 Teil 1 wurde der genannte Vorschlag jedoch von der überwiegenden Mehrheit der Anwender abgelehnt. Die meisten bauausführenden Firmen, Fachverbände der Bauwirtschaft und Ingenieurbüros sahen in der Beschränkung auf die Sorte BSt 500 keine wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Vorteile; sie beantragten — auch im Hinblick auf die Angleichung an die internationalen Lieferbedingungen und die leichtere Anwendbarkeit der DIN-Norm beim Bauen im Ausland - die Beibehaltung eines Betonstahls mit der charakteristischen Streckgrenze 420 N/mm² (BSt 420), auf den zur Zeit noch der weitaus größte Anteil des Verbrauchs entfällt. Diesem Antrag folgend wurde bei den abschließenden Verhandlungen entschieden, in die endgültige Fassung der Folgeausgabe von DIN 488 Teil 1 beide Betonstahlsorten aufzunehmen. Die für sie in Betracht kommenden Herstellverfahren sind im Abschnitt 1.1 genannt,
- d) Für geschweißte Betonstahlmatten wurde entsprechend der heutigen Nachfrage nur noch die gerippte Sorte BSt 500 M (bisher BSt 50/55 RK) genormt. Nicht geschweißte Betonstahlmatten werden in Deutschland seit vielen Jahren nicht mehr hergestellt.
- e) Für den neu aufgenommenen Bewehrungsdraht wurden unter den im Abschnitt S beschriebenen Liefer- und Verwendungsbedingungen die Stahlsorten BSt 500 G (glatt) und BSt 500 P (profiliert) vorgesehen.
- f) Beim Betonstahl blieb der Bereich der berücksichtigten Nenndurchmesser mit d_s bis 28 mm unverändert. Das gleiche gilt für die Nenndurchmesser $d_s = 4$ bis 12 mm bei den Betonstahlmatten; jedoch gelten für die Verwendung der Nenndurchmesser $d_s 4$ und 4,5 mm einschränkende Bestimmungen (siehe Fußnote 4 zur Tabelle 1).
- g) Sowohl in der EURONORM 80 (derzeit Entwurf Juni 1983 für die Folgeausgabe) als auch in der geplanten ISO-Norm sind für die Einzelstabbewehrung zwei Sorten mit Streckgrenzwerten von 400 und 500 N/mm² mit Nenndurchmessern bis $d_s^* = 50$ mm vorgesehen. Die ISO-Norm soll auch einen warmgewalzten Betonstahl mit einem Nennwert der Streckgrenze von 300 N/mm² erfassen, an dem in Deutschland kein Interesse besteht. Die Sorten für Betonstahlmatten sind international bisher nicht genormt.

Eigenschaften der Stähle

- h) Alle Betonstahlsorten dieser Norm sind zum Schweißen nach den in Tabelle 1 (Zeile 20) angegebenen Verfahren geeignet (siehe auch Abschnitt B,2,5). Damit wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, daß die Zahl der nichtplanmäßigen, unkontrollierten und bisweilen unvermeidbaren Schweißungen auf der Baustelle auch bei den Sorten, die nach Norm der Reihe DIN 488 bisher nicht als schweißgeeignet galten, zugenommen hat. Außerdem hat die Entwicklung in der Bewehrungstechnik in Deutschland dazu geführt, daß die Bewehrung überwiegend von fremden Biegebetrieben fertig gebogen und zu Einheiten vorgefertigt auf die Baustellen geliefert wird. Dabei werden Verbindungen in zunehmendem Maße durch Schweißen (Verfahren E und RP) hergestellt. Der Beschluß, in DIN 488 Teil 1 nur noch schweißgeeignete Stähle zu erfassen, kommt dem Wunsch nach verbesserter Sicherheit und nach Vereinheitlichung der Verarbeitungsbedingungen entgegen; er ermöglichte zugleich eine Verminderung der bisherigen Sortenvielfalt. Zu erwähnen ist, daß auch für die Neufassung der EURONORM 80 nur noch schweißgeeignete Betonstähle vorgesehen sind.
- i) Die neue Sorte BSt 420 S (IMS) enthält auch die bisherige Sorte BS142/50 RK (IM K). Sie unterscheidet sich von der bisher genormten Sorte BSt 42/50 RU (III U) im wesentlichen durch die zur Sicherstellung der Schweißbarkeit festgelegten Werte für die chemische Zusammensetzung (siehe Tabelle 1, Zeilen 16 bis 19). Die für die Bemessung nach DIN 1045 maßgebenden Nennwerte der Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung wurden gegenüber denjenigen der Sorte III U nicht verändert.
- j) Die Werte für die Bruchdehnung beziehen sich in den internationalen Lieferbedingungen auf Proportionalproben mit der Meßlänge $L_0 = 5 d_0$ (A_5). In den Normen der Reihe DIN 488 wird dagegen weiterhin die lange Proportionalprobe ($L_0 = 10 d_0$ bzw. A_{10}) vorgeschrieben. Im Ausschuß war man der Meinung, daß die kurze Probe zur Beurteilung der Stähle weniger geeignet sei, da bei den Messungen der Anteil der Einschnürdehnung den der Gleichmaßdehnung mehr überdecke und die Standardabweichungen infolge des stärkeren Einflusses von Meßfehlern größer seien als bei langen Proportionalproben,
- k) Es wurden keine Werte für die Gleichmaßdehnung der Stähle aufgenommen. Zur Zeit läuft auf europäischer Ebene ein internationales Forschungsprogramm über die zweckmäßigsten Verfahren zur Ermittlung der Gleichmaßdehnung und zur Sammlung entsprechender Prüfwerte, dessen Ergebnisse jedoch noch nicht vorliegen.
- l) Die Angaben für den Rückbiegeversuch (Tabelle 1, Zeilen 9 bis 11) haben keine unmittelbaren Beziehungen zu den in DIN 1046, Ausgabe Dezember 1978, Tabelle 18, genannten Mindestwerten des Biegerolldurchmessers für Haken, Schlaufen und Bügel sowie für Aufbiegungen. Durch den Rückbiegeversuch soll allein das Verformungsvermögen des Betonstahls geprüft werden. Bei Einhaltung der Anforderungen nach Tabelle 1 gilt die Eignung zum Biegen unter den in DIN 1045 festgelegten Bedingungen als sichergestellt.

Es sei vermerkt, daß in den internationalen Normen größere Biegerollendurchmesser für den Rückbiegeversuch als in DIN 488 Teil 1 vorgesehen sind.

- m) Bei unter Laborbedingungen durchgeführten Untersuchungen über das Warmbiegeverhalten der Betonstähle bei Temperaturen von 250 bis 1100°C ergaben sich ebenso wie bei den Eigenschaftsänderungen nach dem Abkühlen sehr große, stark vom Herstellverfahren der Erzeugnisse abhängige Streuungen der Ergebnisse. Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Stähle beim und nach dem Warmbiegen unter Baustellenbedingungen sind wegen der dort nicht definierten Verhältnisse (Durchwärmung, Abkühlung) nur bedingt möglich. In der vorliegenden Norm konnten deshalb keine allgemeingültigen Festlegungen getroffen werden.

Kennzeichnung der Erzeugnisse

- n) Die Festlegungen zur Kennzeichnung der Betonstähle BSt 420 S und BSt SOG S durch eine spezifische Anordnung der Schrägrippen (siehe Abschnitt 6,1,2) entsprechen der derzeitigen Praxis der Kennzeichnung der schweißgeeigneten Sorten, Sie wurden gleichartig auch für die EURONORM 80 vorgesehen. Die Art der Kennzeichnung des Herstellerwerks blieb im Grundsatz unverändert, Neu ist, daß der Anfang des Kennzeichens bei den Betonstabstählen nach Normen der Reihe DIN 488 aus zwei aufeinanderfolgenden verbreiterten Schrägrippen besteht.

Internationale Patentklassifikation

E 04 C 5-01