

Betonstahl

Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen

DIN
488
Teil 1

Reinforcing steels; grades, properties, marking
Aciers pour béton armé; nuances, propriétés, marquage

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 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Betonstabstahl; Maße und Gewichte
- DIN 488 Teil 3 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Betonstabstahl; Prüfungen
- DIN 488 Teil 4 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht; Aufbau, Maße und Gewichte
- DIN 488 Teil 5 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht; Prüfungen
- DIN 488 Teil 6 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Überwachung (Güteüberwachung)
- DIN 488 Teil 7 (z. Z. Entwurf) Betonstahl; Nachweis der Schweißbeignung 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.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Bauwesen im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

Tabelle 1. Sorteneinteilung und Eigenschaften der Betonstähle

	1	2	3	4	5
Betonstahlsorte	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 2)	
1	Nezendurchmesser d_s mm	6 bis 28	6 bis 28	4 bis 12 4)	—
2	Streckgrenze R_e (β_s) 5) bzw. 0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$ ($\beta_{0,2}$) 5)	420	500	500	5,0
3	Zugfestigkeit R_m (β_z) 5)	500 6)	550 6)	550 6)	5,0
4	Bruchdehnung A_{10} (δ_{10}) 5)	10	10	8	5,0
5	Dauerschwingfestigkeit gerade Stäbe 7)	215	215	—	10,0
6	gebogene Stäbe	170	170	—	10,0
7	gerade freie Stäbe von	—	—	100	10,0
8	Matten mit Schweißstelle	—	—	200	10,0
9	Rückbiegeversuch mit	6 bis 12	5 d_s	—	1,0
10	Biegerollendurchmesser für	14 und 16	6 d_s	—	1,0
11	Nezendurchmesser d_s mm	20 bis 28	8 d_s	—	1,0
12	Biegedorndurchmesser beim Faltversuch an der Schweißstelle	—	—	6 d_s	5,0
13	Knotenscherkraft S N	—	—	0,3 · A_s · R_e	5,0
14	Unterschreitung des Nenn- querschnittes A_s 8)	4	4	4	5,0
15	Bezogene Rippenfläche f_R	Siehe DIN 488 Teil 2	Siehe DIN 488 Teil 2	Siehe DIN 488 Teil 4	0
16	Chemische Zusammen- setzung bei der Schmelzen- und Stückanalyse 9)	C	0,22 (0,24)	0,22 (0,24)	—
17	Massengehalt in %, max.	P	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)	—
18		S	0,050 (0,055)	0,050 (0,055)	—
19		N 10)	0,012 (0,013)	0,012 (0,013)	—
20	Schweißbeignung 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 $W = 1 - \alpha = 0,90$ (einseitig) (siehe auch Abschnitt 5.2.2).

4) Für Betonstahlmatten mit Nenndurchmessern 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. $R_{p0,2}$), beim Betonstahl BSt 500 M mit Streckgrenzenwerten über 550 N/mm² min. $1,03 \cdot R_e$ (bzw. $R_{p0,2}$) 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 = Abbrennstumpfschweißen, RP = Widerstandspunktschweißen.

12) Der Nenndurchmesser 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 Nenndurchmesser verschweißt werden.

4 Bezeichnung

4.1 Die Normbezeichnung von Erzeugnissen nach Normen der Reihe DIN 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 5.1.1 bis 5.1.3 dem Hersteller überlassen, sofern er die in DIN 488 Teil 6 (z. Z. Entwurf) 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 (z. Z. Entwurf) zu überwachen. Die Prüfverfahren zum Nachweis der Eigenschaften sind in DIN 488 Teil 3 und Teil 5 (z. Z. Entwurf) 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 (z. Z. Entwurf) 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 Stüchanalyse) gelten die Angaben in Tabelle 1 (Zeilen 16 bis 19) sowie die Festlegungen in DIN 488 Teil 7 (z. Z. Entwurf).

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 Schweißseignung der Betonstahlsorten BSt 420 S und BSt 500 S gelten die Festlegungen in DIN 488 Teil 7 (z. Z. Entwurf).

Für die Betonstahlsorte BSt 500 M sowie für Bewehrungsdraht gilt der Nachweis der Schweißseignung als erbracht, wenn die Werte 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 (z. Z. Entwurf), für Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht in DIN 488 Teil 4 (z. Z. Entwurf) 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, z. Z. Entwurf).

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 1).
- 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).