

Bordsteine aus Beton

Deutsche Fassung prEN 1340 : 1993

DIN
EN 1340

Concrete kerb units;
German version prEN 1340 : 1993

Einsprüche bis
31. Mrz 1994

Vorgesehen als
Ersatz für
DIN 483/08.81

Anwendungswarn-
vermerk auf dieser
Seite beachten!

Nationales Vorwort

Der vorliegende Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN/TC 178 "Pflastersteine, Platten und Bordsteine, Arbeitsgruppe 1 Betonprodukte" unter deutscher Mitwirkung erarbeitet (Sekretariat: Niederlande).

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuß im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuß zu CEN/TC 178 WG 1 eingesetzte Arbeitsausschuß 10.02.01 "Pflastersteine, Platten und Bordsteine; Betonprodukte."

Zitierte Normen

- in der Deutschen Fassung:

Siehe Seite 3 und Seite 64

Änderungen

Gegenüber DIN 483/08.81 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) aufgrund der Europäischen Normung wurde die Norm insgesamt überarbeitet
- b) die Qualitätssicherung und die Prüfverfahren sind in den Anhängen enthalten

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Fortsetzung 64 Seiten prEN

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DE

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Bordsteine aus Beton

Concrete kerb units

Bordures en béton

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 178 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B - 1050 Brüssel

© CEN 1993 Das Copyright ist allen CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. prEN 1340:1993 0

Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN/TC 178 "Pflastersteine, Platten und Bordsteine" erarbeitet

Eine vorhandene Europäische Norm wird nicht ersetzt.

Einige in Klammern gesetzte Werte sind vorläufig, und das Komitee bittet hierzu um Stellungnahme.

Diese Norm enthält Prüfverfahren, die als getrennte Normen nach der CEN-Umfrage herausgegeben werden können. Stellungnahmen sind erbeten, um herauszufinden, ob der Wunsch besteht oder nicht, diese Prüfverfahren als Extra-Normen zu veröffentlichen.

Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der zitierten Publikation.

- EN 10 025 "Bewehrungsstahl; schweißgeeigneter gerippter Betonstahl B 500; technische Lieferbedingungen für Stäbe, Ringe und geschweißte Matten";
- ISO 2859 Teil 1 "Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung); nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einer Serie von Lose"
- ISO 2859 Teil 2 "Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung); nach der zurückweisenden Qualitätsgrenzlage (LQ) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einzelner Lose"

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die Materialien, Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren von Betonbordsteinen, Rinnen und Zubehör.

Diese Norm gilt für Betonprodukte, die speziell in Außenbereichen für Fußgänger- und Fahrverkehr angewendet werden.

2 Definitionen

Im Sinne dieser Norm gelten folgende Definitionen:

2.1 Tatsächliche Maße

Die am Bordstein gemessenen Maße.

2.2 Kante Typ A

Stumpfe Kante, die eine horizontale und vertikale Abschrägung mit Abmessungen nicht größer als 2 mm hat.

2.3 Kante Typ B

Gefaste Kante, die eine Abschrägung in horizontaler und vertikaler Richtung größer als 2 mm jedoch nicht größer als 7 mm hat.

2.4 Kante Typ C

Abgerundete Kante mit einem Radius gleich oder größer 15 mm jedoch nicht größer als 30 mm.

2.5 Kante Typ D

Abgeschrägte Kante, die eine Abschrägung in horizontaler Richtung nicht größer als 30 mm hat und in vertikaler Richtung nicht größer als 20 mm hat, bei der aber eine Abschrägung mindestens 7 mm überschreitet.

2.6 Unterfläche

Die untere Fläche, die im Kontakt mit dem Boden liegt.

2.7 Gewölbte Seitenfläche

Zurückliegender Bereich in der Seitenfläche des Bordsteins.

2.8 Zubehörteile

Stein, manchmal Teil des Bordsteines, der Rinne usw. der als Übergangsstück für Richtungsänderungen, Form, Höhe oder für kleine Teile genutzt wird, um die Verlegung zu vervollständigen.

2.9 Betonbordstein

2.9.1 Typ 1 (Bordstein)

Ein Stein aus Beton zur Trennung von Flächen verschiedener Höhen, ebenso als Führung oder Einfassung.

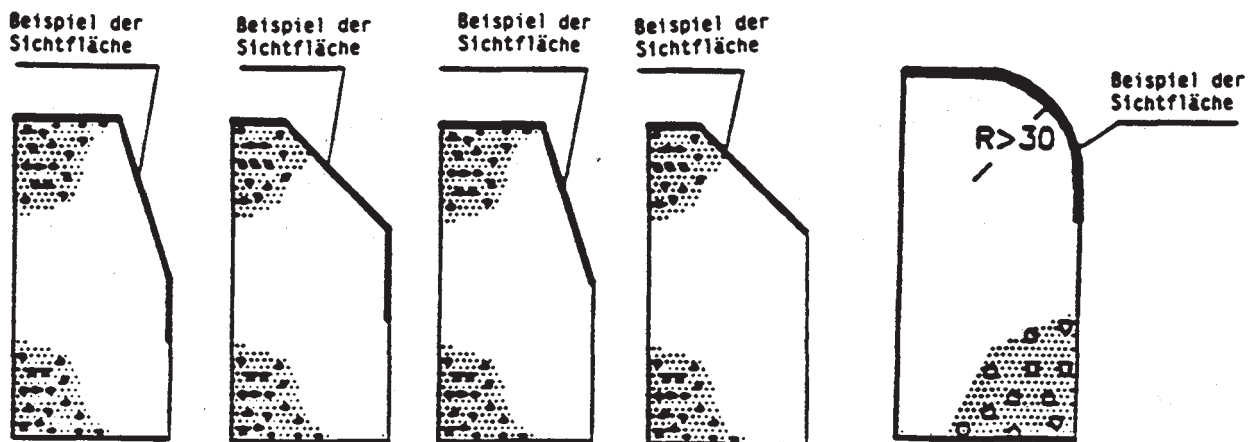


Bild 1: Beispiele für Bordsteine des Typs 1 mit Sichtflächen

2.9.2 Typ 2 (Randstein)

Ein Stein aus Beton, zur Trennung von Flächen gleicher Höhe, ebenso als optische Führung oder Einfassung.

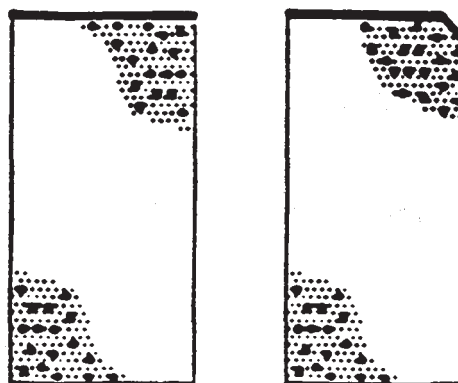


Bild 2: Beispiele für Bordsteine des Typs 2 mit Sichtflächen

2.9.3 Typ 3 (Rinne)

Ein Stein aus Beton, einzeln oder im Zusammenhang mit anderen Steinen, Entwässerungssteinen aus Beton zur Trennung von Flächen gleicher Höhe, ebenso als optische Führung oder Einfassung.

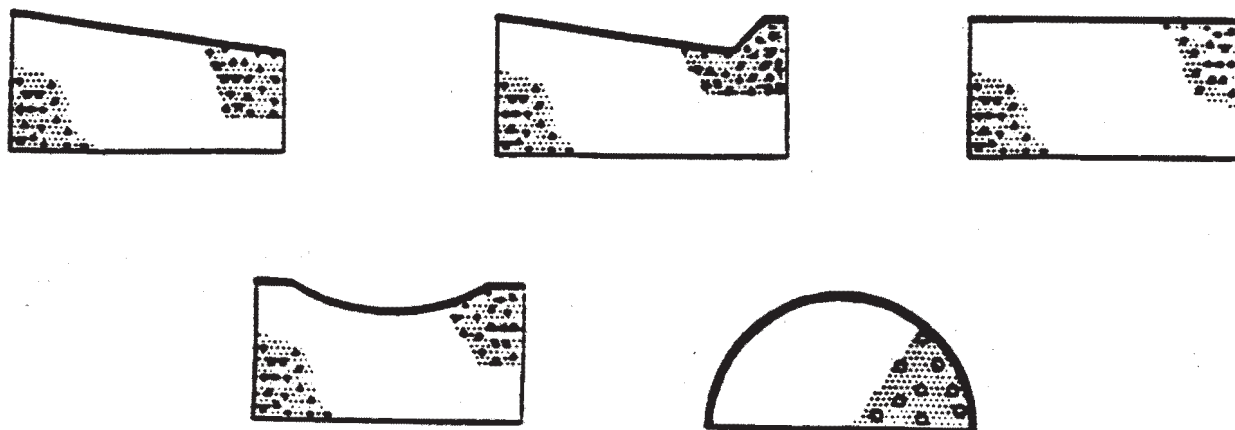


Bild 3 Beispiele für Bordsteine des Typs 3 mit Sichtflächen

2.9.4 Typ 4 (Kombination Bordstein - Rinne)

Ein Stein aus Beton als Entwässerungsrinne zur Trennung von Flächen verschiedener Höhe, ebenso als Führung und Einfassung.

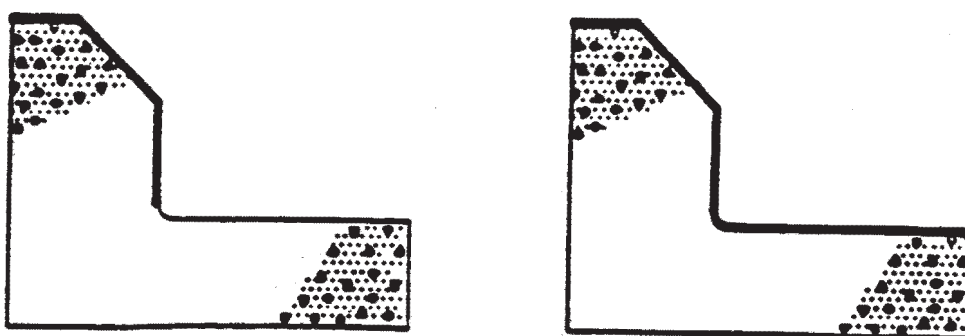


Bild 4: Beispiele für Bordsteine des Typs 4 mit Sichtflächen

2.9.5 Typ 5 (Randstein)

Ein Stein aus Beton, als optische Führung oder Trennung von Fußgängerflächen und/oder nicht befahrenen Flächen.

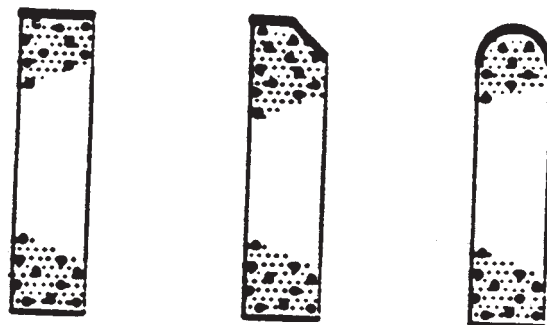


Bild 5: Beispiele für Bordsteine des Typs 5 mit Sichtflächen.

2.10 Seitliche Abschrägung

Abschrägung der Seitenfläche wie in Abbildung 6.

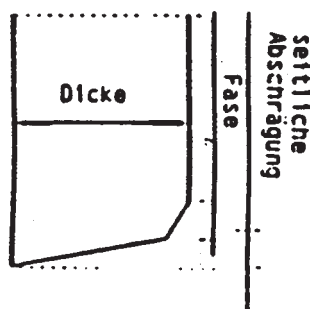


Bild 6: Seitliche Abschrägung und Fase

2.11 Sichtfläche

Fläche, die der Hersteller als die im Gebrauchszustand sichtbare bezeichnet. Beispiele dieser Flächen sind in den Bildern 1 bis 4 mit einer dicken Linie gekennzeichnet.

2.12 Vorsatzschicht

Schicht aus Beton auf der Oberfläche oder einem Teil davon, die aus anderen Ausgangsstoffen besteht und/oder andere Eigenschaften aufweist wie der übrige Stein oder der Hinterbeton.

2.13 Höhe

Abstand zwischen der Bettungsfläche und der Oberfläche des Bordsteins.

2.14 Gesamtlänge

Länge des Bordsteines ausschließlich irgendwelcher Verbindungsstücke oder Abstandhalter.

2.15 Bezugslinie

Bordstein-oder Rinnenlinie, an der der Stein verlegt wird.

2.17 Verkehrsfläche

Fläche des Bordsteines, die der Hersteller als die bezeichnet, die über der StraBenfläche liegt und, die die Verkehrsführung bewirkt.

2.18 Feinmörtel

Feiner Beton oder Mörtel, der in die Oberfläche des Steins eingearbeitet ist.

2.19 Herstellmaß

Jedes Maß des Steines, das für seine Herstellung vorgegeben ist und dem das tatsächliche Maß innerhalb der zulässigen Toleranzen entsprechen soll.

ANMERKUNG:

Das Verlegemaß von Steinen sollte Fugenmaße und Toleranzen berücksichtigen.

3 Anforderungen an die Ausgangsstoffe

Mit Ausgangsstoffen, die durch die folgenden Regelungen nicht abgedeckt sind, müssen bei der Herstellung von Beton ausreichende Betoneigenschaften erreicht worden sein.

Werden diese Ausgangsstoffe bei der Herstellung von Bordsteinen eingesetzt, müssen diese eine vergleichbare Qualität wie die Steine haben, bei denen nur Materialien verwendet werden, die den folgenden Regelungen entsprechen.

3.1 Zement

Der Zement muß den nationalen Normen, gegebenenfalls überführt in eine EN, entsprechen oder, falls keine Normen vorhanden sind, mit den am Herstellungsort der Bordsteine geltenden Regelwerken übereinstimmen.

3.2 Zuschläge

Zuschlagstoffe müssen den nationalen Normen, gegebenenfalls überführt in eine EN, entsprechen oder, falls keine Normen vorhanden sind, mit den am Herstellungsort der Bordsteine geltenden Regelwerken übereinstimmen.

3.3 Wasser

Wasser muß den nationalen Normen, gegebenenfalls überführt in eine EN, entsprechen oder, falls keine Normen vorhanden sind, mit gültigen Regelwerken des Herstellers von Bordsteinen übereinstimmen.

3.4 Betonzusätze

Betonzusatzstoffe und -zusatzmittel müssen den nationalen Normen, gegebenenfalls überführt in eine EN, entsprechen oder, falls keine Normen vorhanden sind, mit den gültigen Regelwerken des Herstellers von Bordsteinen übereinstimmen.

3.5 Pigmente

Pigmente müssen den nationalen Normen, gegebenenfalls überführt in eine EN, entsprechen oder, falls keine Normen vorhanden sind, mit gültigen Regelwerken des Herstellers von Bordsteinen übereinstimmen. Sie können anorganisch oder organisch sein und müssen farbbeständig sein.

4 Anforderungen an Produkteigenschaften

4.1 Allgemeines

Bordsteine dürfen ganz aus einem Beton hergestellt werden oder mit unterschiedlichen Betonen in der Vorsatzschicht und im Hinterbeton. Wenn Bordsteine mit einer Vorsatzschicht hergestellt werden, darf diese Schicht nicht dünner als 4 mm sein, und diese Fläche muß wirksam mit dem Hinterbeton verbunden sein. Der Bereich der Vorsatzschicht ist vom Hersteller anzugeben.

Falls während der Herstellung Feinmörtel eingearbeitet wird, darf dieses nicht als Vorsatzschicht bezeichnet werden.

Bordsteine können mit funktionalen und/oder dekorativen Formen, Oberflächenstrukturen oder mit nachträglicher Bearbeitung hergestellt werden. Die Oberflächenbeschaffenheit muß vom Hersteller beschrieben und angegeben werden. Sie darf in den Herstellmaßen des Bordsteines nicht enthalten sein.

Zusätzlich zu den in den Bildern 1 und 5 angegebenen Formen müssen die Verbindungen der Oberflächen, z. B. die Kanten, der Form A stumpf, B gefast, C gerundet oder D abgeschrägt entsprechen.

4.2 Form und Maße

4.2.1 Herstellgröße

Die Herstellgröße eines Bordsteines muß vom Hersteller festgelegt werden.

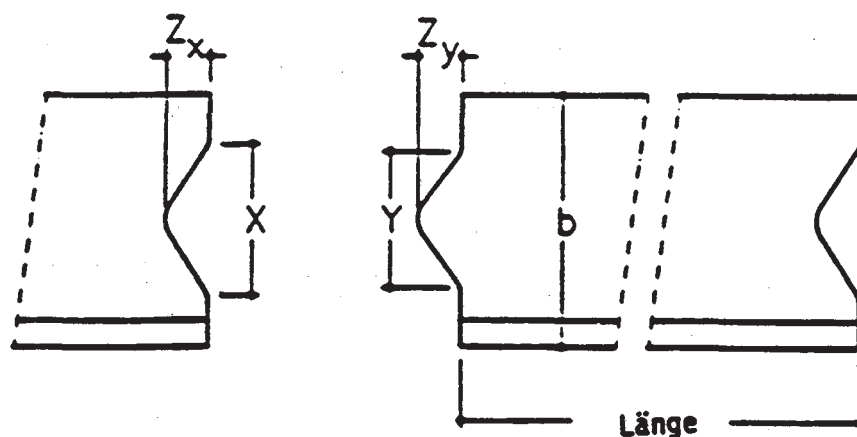
ANMERKUNG: Die empfohlene Länge eines geraden Bordsteines beträgt 1000 mm.

4.2.2 Geometrie des Bordsteins

4.2.2.1 Gestaltung der Enden

Bordsteine können mit glatten Enden oder mit Enden mit Verbundwirkung hergestellt werden. Solche Vorrichtungen müssen vom Hersteller festgelegt werden.

Die Bilder 7, 8 und 9 zeigen Beispiele und Maße



$$Y \leq X - 3 \text{ und } Z_y \leq Z_x - 3$$

$$X \text{ minimum: } \geq 1/5 b \text{ und } \leq 20 \text{ mm}$$

$$X \text{ maximum: } \leq 1/3 b \text{ und } \leq 70 \text{ mm}$$

$$Z_y \text{ maximum: } Y/2$$

$$X \text{ und } Z_x -1, +2 \text{ mm}$$

$$Y \text{ und } Z_y -2, +1 \text{ mm}$$

Bild 7: Beispiel für Verbundvorrichtung, Maße und Toleranzen

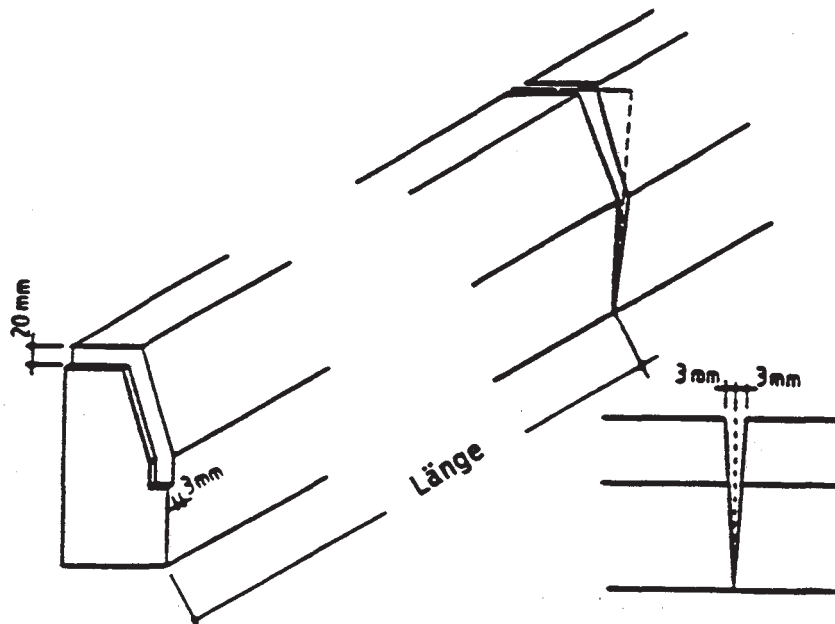


Bild 8: Maximummaße für Wölbung und Abschrägung

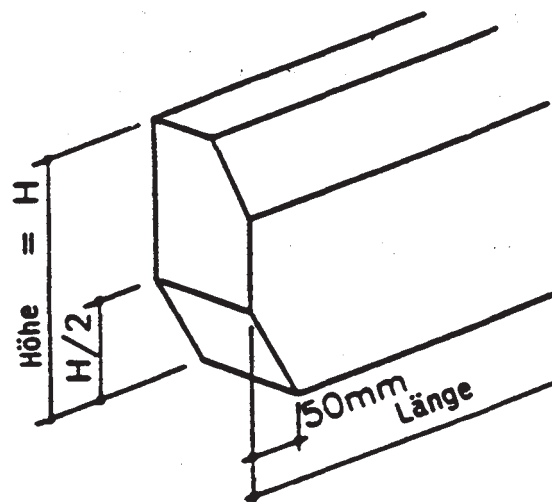


Bild 9: Maximummaße und Beispiel für einen Unterschnitt

4.2.2.2 Bordsteine Typ 1

Typ 1 A

Die Verkehrsfläche des Bordsteins muß einen Winkel zur vertikalen Fläche von 20° haben und einen maximalen Radius von 30 mm, wo diese mit der oberen Fläche zusammentrifft.

Typ 1 B

Die Verkehrsfläche des Bordsteines muß einen Winkel zur vertikalen Fläche von $\geq 45^\circ$ haben und einen maximalen Radius von 30 mm an der vertikalen Fläche.

Typ 1 C

Die Verkehrsfläche des Bordsteines muß einen Radius größer als 30 mm haben.

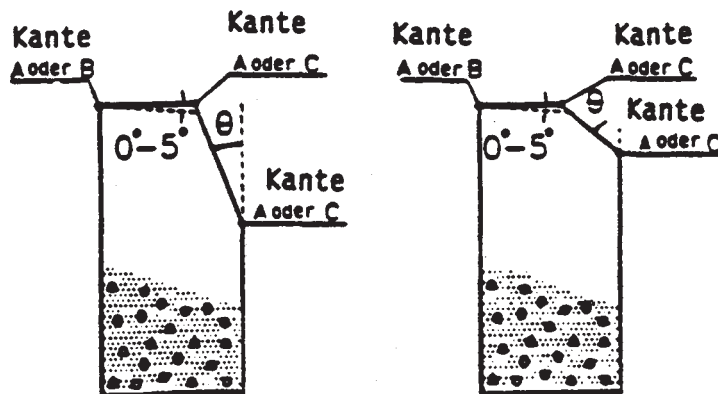


Bild 10: Beispiele der Bordsteine des Typs 1

4.2.2.3 Bordsteine Typ 2

Der Bordstein muß rechtwinklig sein, mit vier scharfen Längskanten oder mit drei scharfen Längskanten und der vierten Kante gefast, abgerundet oder abgeschrägt.

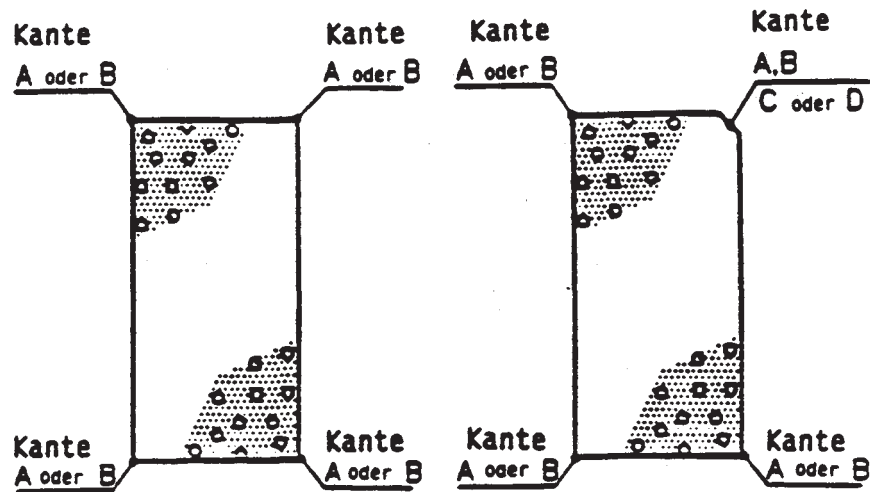


Bild 11: Beispiele der Bordsteine des Typs 2

4.2.2.4 Bordsteine Typ 3

Die Oberfläche eines Typs 3 darf glatt oder profiliert sein. Das Profil darf gerundet oder abgeschrägt sein. Die oberen Kanten dürfen scharf oder abgeschrägt sein.

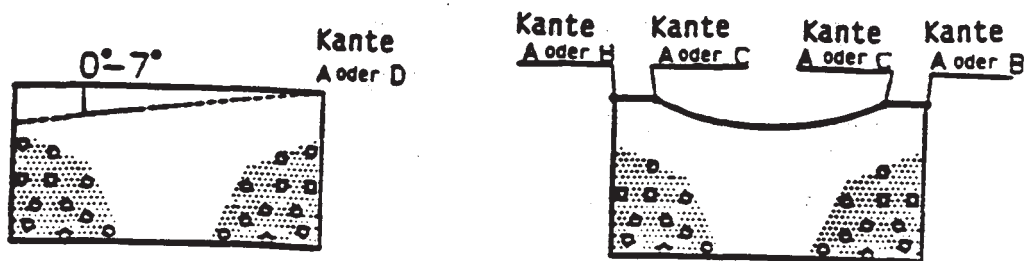


Bild 12: Beispiele der Bordsteine des Typs 3

ANMERKUNG: Wenn der Bordstein eine Entwässerungsrinne enthält ohne mit anderen Bordsteinen verbunden zu sein, sollte die Oberfläche konkav sein.

4.2.2.5 Bordsteine Typ 4

Das Verkehrsflächenprofil muß dem Typ 1 und die Entwässerungsrinne dem Typ 3 entsprechen.

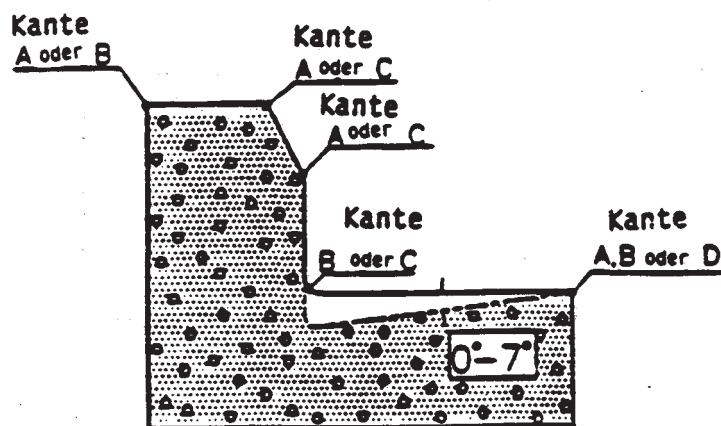


Bild 13: Beispiel eines Bordsteines des Typs 4

4.2.2.6 Bordsteine Typ 5

Die Bordsteine müssen rechtwinklig mit den beiden oberen Kanten scharf, gefast oder abgerundet sein. Das Maß y darf 120 mm nicht überschreiten

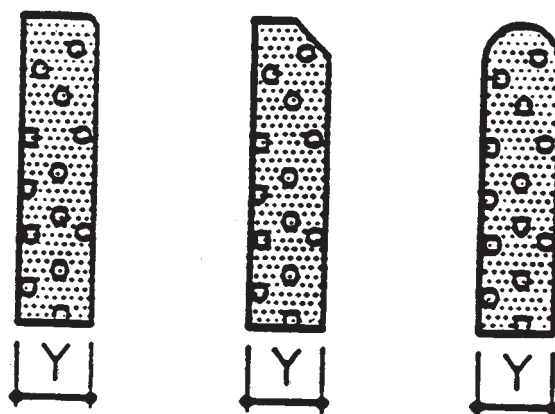


Bild 14: Beispiele der Bordsteine des Typs 5

4.2.2.7 Kurvensteine

Kurvensteine müssen als konvex oder konkav bezeichnet werden. Die Beschreibung muß sich auf die Bezugslinie beziehen. Der Radius eines Kurvensteins und seine Gesamtlänge muß entlang der Bezugslinie gemessen werden.

ANMERKUNG: Die Vorzugsradien eines Kurvensteines sind 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 16, m. Die empfohlene Länge beträgt 780 mm.

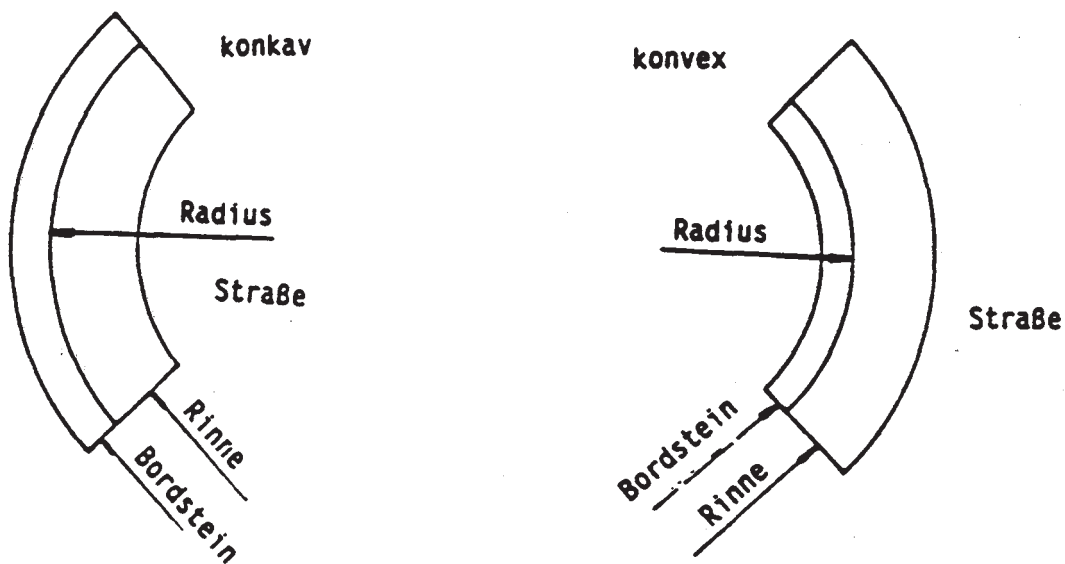


Bild 15: Beispiele für Kurvensteine

4.2.2.8 Toleranzen

Wenn die einzelnen Bordsteine gemäß Absatz 5.1 geprüft werden, müssen sie der vom Hersteller festgelegten Maße mit den unten angegebenen Toleranzen entsprechen.

Länge: $\pm 1\%$ mit einer Genauigkeit von 1 mm zwischen 3 und 10 mm.

Andere Maße: $\pm 3\%$ mit einer Genauigkeit von 1 mm zwischen 3 und 5 mm. Der Unterschied zwischen 2 Messungen eines Maßes an einem Stein darf nicht mehr als 3 mm betragen. Bei glatten Flächen und scharfen Kanten müssen die Toleranzen der Ebenheit und Gradlinigkeit der Werte in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 Toleranzen der Ebenheit

Maßlänge mm	Maximale Abweichungen mm
300	± 2,0
400	± 3,0
500	± 3,0
800	± 3,0

4.3 Physikalische Eigenschaften

Wenn die Steine gemäß Absatz 5 geprüft werden, müssen sie mit den folgenden Anforderungen zur Zeit der Lieferung übereinstimmen, oder es muß vom Hersteller angegeben werden, ab wann die Gebrauchstauglichkeit erreicht ist.

4.3.1 Festigkeit

Die Festigkeit wird durch die Biegeprüfung gemäß Abschnitt 5.2 ermittelt. Der charakteristische Wert für die Biegefestigkeit des Bordsteines (5 % Fraktile) muß den Werten in Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Festigkeitsklassen

Klasse	Anforderung
1	(4,0 MPa) mit keinem Einzelergebnis unter (3,2 MPa)
2	(5,0 MPa) mit keinem Einzelergebnis unter (4,0 MPa)
3	(6,5 MPa) mit keinem Einzelergebnis unter (5,2 MPa)

4.3.2 Abrieb

Die Referenzprüfung für den Abrieb wird mit dem Breitrad-Verfahren gemäß Absatz 5.4 durchgeführt. Als Alternative darf der Böhme-Test wie im Anhang B.1.1 angewendet werden.

Die Anforderungen an den Abrieb sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3: Klassen für den Abrieb

Klasse	Anforderungen	Typische Anwendung
1	Anforderungen brauchen nicht geprüft zu werden	Gebrauch nicht erfaßt unter 2 und 3
2	(25 mm) Messung gemäß Absatz 5.4 oder (15 cm ³ /50 cm ²) Messung gemäß Anhang B.1.1	Bereiche mit schwerer Abrieb-Beanspruchung
3	(30 cm ³) Messung gemäß Anhang B.1.2	Bereiche für einen Abrieb durch Spikereifen

ANMERKUNG: Hinsichtlich werkseigener Produktionskontrolle, siehe auch Abschnitt 7.

4.3.3 Rutsch- und Gleitwiderstand

Betonbordsteine haben ausreichende Rutsch- und Gleitwiderstandsfähigkeit, so daß keine Anforderung zu messen ist. Falls ein Wert für Rutsch- und Gleitwiderstandsfähigkeit gefordert wird, ist das Prüfverfahren zwischen beiden Parteien zu vereinbaren.

4.3.4 Frost-Tausalz-Widerstand

Bei der Prüfung gemäß Absatz 5.5 müssen die Bordsteine den Anforderungen von Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4: Klassen für den Gewichtsverlust

Klasse	Anforderung
1	keine Anforderung
2	(≤ 0,5 kg/m ²)

Für die Klasse 1 darf ein Wert für die Wasseraufnahme gefordert werden. Falls ein Wert gefordert wird, darf dieser (6 %) nicht überschreiten, wenn das Prüfverfahren in Anhang B 1.4 angewendet wird.

4.4 Beschaffenheit

4.4.1 Aussehen

Die Oberflächen der Pflastersteine dürfen keine Schäden wie z. B. Risse, Ablösen von Schichten oder Abplatzungen zeigen, wenn sie gemäß Absatz 5.3 geprüft werden.

ANMERKUNG: Ausblühungen an Oberflächen kommen gelegentlich vor und stellen keine Schädigung dar.

4.4.2 Struktur der Oberfläche

Wenn Bordsteine mit einer speziellen Oberflächenstruktur hergestellt werden, so muß diese vom Hersteller beschrieben werden. Bei der Prüfung gemäß Absatz 5.3 muß eine Übereinstimmung beim Vergleich der gelieferten Steine mit den Mustern, die vom Käufer genehmigt sind, erzielt werden.

4.4.3 Farbe

Die Vorsatzschicht oder der gesamte Block darf nach Belieben des Herstellers farbig geliefert werden. Bordsteine, die als naturfarben beschrieben sind, dürfen keine Pigmente oder pigmentierten Zement enthalten.

Bei der Prüfung gemäß Absatz 5.3 muß eine Übereinstimmung beim Vergleich der gelieferten Steine mit den Mustern, die vom Käufer genehmigt sind, erzielt werden.

ANMERKUNG: Variationen in der Farbtintensität des Steins können begründet sein durch unvermeidbare Farbabweichungen und Unterschiede in den Eigenschaften von Zement und Zuschlägen.

5 Prüfverfahren

5.1 Prüfen der Herstellmaße

Es dürfen alternative Prüfverfahren z. B. bewegliche und nicht bewegliche Lehren mit gleichem Genauigkeitsgrad benutzt werden.

5.1.1 Vorbereitung des Prüfkörpers

Alle Überstände und Grate sind vom zu messenden Bordstein zu entfernen.

5.1.2 Gesamtmaße

5.1.2.1 Gerät

Meßausrüstung mit einer Genauigkeit von 0,5 mm (siehe Beispiel in Anhang B.2).