

Pflastersteine aus Beton

Deutsche Fassung prEN 1338 : 1993

DIN
EN 1338

Concrete paving block;
German version prEN 1338:1993

Einsprüche bis
31. Mrz 1994

Vorgesehen als
Ersatz für
DIN 18 501/11.82

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 56

Änderungen

Gegenüber DIN 18 501/11.82 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: Burggrafens-
straße 6, 10787 Berlin).

Fortsetzung 56 Seiten prEN

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

DI

Deskriptoren:

Deutsche Fassung
Pflastersteine aus Beton

Concrete paving block

Pavés 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 1338:1993 D

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 Betonpflastersteinen und Ergänzungssteinen.

Diese Norm gilt für Betonpflastersteine für Fußgängerbereich und befahrene Bereiche einschließlich beispielsweise Fußwege, Nebenstraßen, Fahrradwege, Parkplätze, Wege, Straßen, Industrieflächen (einschließlich Docks und Häfen), Flächen für Flugzeuge, Bushaltestellen und Tankstellen.

2 Definitionen

Im Sinne dieser Norm gelten folgende Definitionen:

2.1 Tatsächliche Maße

Die am Stein gemessenen Maße.

2.2 Unterfläche

Die Fläche, die gewöhnlich parallel zur Oberfläche und im Kontakt mit dem Boden liegt.

2.3 Fase

Abgeschrägte Kante, gemäß Abbildung 1.

2.4 Gewölbte Seitenfläche

Zurückliegender Bereich in der Seitenfläche des Steins.

2.5 Ergänzungssteine

Stein - manchmal Teil eines Steines-, der gebraucht wird, um eine Fläche vollständig zu pflastern.

2.6 Betonpflasterstein

Vorgefertigter Betonstein, der als Belag für eine Pflasterfläche benutzt wird und die Anforderungen an die Maße gemäß Abschnitt 4.2 erfüllt.

2.7 Seitliche Abschrägung

Abschrägung der Seitenfläche wie in Abbildung 1.

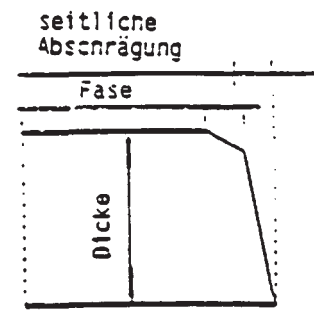


Bild 1: Seitliche Abschrägung und Fase

2.8 Vorsatzschicht

Schicht aus Beton auf der Oberfläche des Steins, die aus anderen Ausgangsstoffen bestehen und/oder andere Eigenschaften aufweisen wie der übrige Stein oder der Hinterbeton.

2.9 Format

Herstellmaße des Steins, festgelegt durch die Gesamtlänge, -breite und -dicke ausschließlich der Abstandhalter (siehe Abschnitt 5.1).

2.10 Gesamtlänge

Die längere Seite eines Rechteckes mit kleinster Länge, das den Stein umschreibt, ausschließlich der Abstandhalter.

2.11 Gesamtbreite

Die kürzere Seite eines Rechteckes mit kleinster Fläche, das den Stein umschreibt, ausschließlich der Abstandhalter.

2.12 Nachträgliche Bearbeitung

Produktionsverfahren, um den gesamten Stein oder eine Oberfläche zu bearbeiten, nach Herstellung vor oder nach der Erhärtung.

2.13 Abstandhalter

Kleine vorspringende Profile an den Seitenflächen des Steins.

2.14 Dicke

Abstand zwischen der Oberfläche und der Unterfläche des Steins.

2.15 Oberfläche

Fläche, die im Gebrauchszustand sichtbar ist.

2.16 Feinmörtel

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

2.17 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 Steinen 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 Pflastersteine 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 Pflastersteine 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 Pflastersteinen 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 Pflastersteinen 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 Pflastersteinen übereinstimmen. Sie können anorganisch oder organisch sein und müssen farbeständig sein.

4 Anforderungen an Produkteigenschaften

4.1 Allgemeines

Pflastersteine dürfen ganz aus einem Beton hergestellt werden oder mit unterschiedlichen Betonen in der Vorsatzschicht und im Hinterbeton. Wenn Pflastersteine 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.

Pflastersteine dürfen scharfkantig oder mit gefasteten Kanten oder mit anderer Form hergestellt werden. Kanten, die als scharfkantig bezeichnet werden, dürfen eine Abschrägung haben, die in horizontaler oder vertikaler Richtung 2 mm nicht überschreitet.

Eine abgeschrägte Kante, die 2 mm überschreitet, wird als gefast bezeichnet, wobei der Hersteller die Maße anzugeben hat.

Pflastersteine 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 Pflastersteines nicht enthalten sein.

4.2 Form und Maße

4.2.1 Herstellmaß

Die Herstellmaße, die einen Stein beschreiben, müssen vom Hersteller festgelegt werden.

Ein Stein muß den folgenden beiden Eigenschaften entsprechen:

- bei einem Abstand > 50 mm von einer Kante darf kein Querschnitt ein waagrechtes Maß von weniger als 50 mm aufweisen.
- Die Gesamtlänge geteilt durch die Dicke muß ≤ 4 sein.

Diese zwei Anforderungen gelten nicht für Ergänzungssteine.

4.2.2 Abstandhalter, gewölbte Seitenflächen

Pflastersteine können mit Abstandhaltern oder gewölbten Seitenflächen hergestellt werden. Wenn Pflastersteine mit Abstandhaltern und gewölbten Seitenflächen geliefert werden, muß der Hersteller die Herstellmaße angeben.

4.2.3 Zulässige Abweichungen

Beim Prüfen der Abmessungen gemäß Absatz 5.1 muß jeder Pflasterstein dem von dem Hersteller angegebenen Herstellmaß mit den in Tabelle 1 angegebenen Toleranzen entsprechen.

Tabelle 1: Maßtoleranzen

Pflasterstein Dicke mm	Länge und Breite mm	Dicke mm
≤ 100 > 100	± 2 ± 3	± 3 ± 4

Für die anderen Maße von nicht rechtwinkligen Steinen müssen die Toleranzen vom Hersteller angegeben werden (siehe Absatz 4.2.1).

Der größte Unterschied zwischen den Maßen der beiden Diagonalen darf bei rechtwinkligen Steinen die Werte von Tabelle 2 nicht überschreiten.

Tabelle 2: Klassen für die Rechtwinkligkeit

Klasse	Unterschied mm
1 2	5 3

wenn die Länge der Diagonalen 300 mm nicht überschreitet, gilt diese Anforderung nicht.

Die Toleranzen in Tabelle 3 gelten für Ebenheit und Wölbung, es sei denn, die Oberflächen sind durch nachträgliche Bearbeitung profiliert oder strukturiert. In diesen Fällen muß der Hersteller Informationen über die Toleranzen vorlegen.

Tabelle 3: Toleranzen für die Ebenheit

Maßlänge mm	Maximum konvex mm	Maximum konkave mm
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Wenn das längste Maß des Steines 300 mm nicht überschreitet, gilt diese Anforderung nicht.

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 charakteristische Festigkeit darf nicht geringer als (3, 5 MPa) bei einer Fraktile von 5 % sein. Kein Einzelwert darf unter (2,8 MPa) liegen.

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 4 angegeben.

Tabelle 4: 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

Betonpflastersteine 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 Pflastersteine den Anforderungen von Tabelle 5 entsprechen.

Tabelle 5: Klassen für den Gewichtsverlust

Klasse	Anforderung
1	keine Anforderung
2	($\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$)

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

4.4.2 Struktur der Oberfläche

Wenn Pflastersteine 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. Pflastersteine, 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 Farbintensität 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 Pflasterstein zu entfernen.

5.1.2 Maße

5.1.2.1 Gerät

Meßausrüstung mit einer Genauigkeit von 0,5 mm (siehe Beispiel in Anhang 3.2).

5.1.2.2 Vorgehensweise

Die wesentlichen Herstellmaße sind zu messen und die Ist-Maße sind festzuhalten. Die Maße der Diagonalen eines rechteckigen Pflastersteins sind zu messen, und der Unterschied zwischen beiden Maßen ist festzuhalten.

5.1.3 Dicke

5.1.3.1 Gerät

Meßausrüstung mit einer Genauigkeit von 0,5 mm.

5.1.3.2 Vorgehensweise

Die Dicke des Pflastersteins wird auf 1 mm genau gemessen. Die Maße müssen an vier Punkten an gegenüberliegenden Seiten mit einem Abstand von mindestens 20 mm von der Ecke des Pflastersteines gemessen werden. Die vier Maße sind als Mittelwert festzuhalten.

5.1.4 Ebenheit und Wölbung

5.1.4.1 Gerät

z. B. Aufsatz-Lehre und einem Meßkeil, beide aus Stahl hergestellt (siehe Anhang B 2.3).

5.1.4.2 Vorgehensweise

Die größte Länge ist zu ermitteln mit der Aufsatz-Lehre und dem Meßkeil (siehe Anhang B 2.3) der Pflastersteingröße angepaßt an der Stelle, die geprüft werden soll. Die Aufsatz-Lehre wird an den Stein gehalten.

Der Pflasterstein entspricht nicht dieser Vorschrift, wenn die Aufsatz-Lehre im Meßbereich auf der Steinoberfläche aufliegt und wippt oder wenn der Meßkeil zwischen dem Stein und dem Meßbereich an irgendeinem Punkt hindurchgeschoben werden kann. Falls ein kalibrierter Meßkeil benutzt wird, sind die Ablesungen festzuhalten.

5.1.5 Fase und Abschrägung

5.1.5.1 Gerät

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

5.1.5.2 Vorgehensweise

Eine Messung ist an jeder Seite des Steins vorzunehmen, jedoch maximal an vier Seiten. Die vertikalen und horizontalen Maße der Fase sind mit einer Genauigkeit von 1 mm festzuhalten. Die Abschrägung ist zu messen und mit einer Genauigkeit von 1 mm festzuhalten.

5.1.6 Dicke der Vorsatzschicht

5.1.6.1 Gerät

Meßausrüstung mit einer Genauigkeit von 0,5 mm

5.1.6.2 Vorbereitung

Es ist ein gespaltenen Pflasterstein zu verwenden.

5.1.6.3 Vorgehensweise

Die Dicke der Oberflächenschicht ist an der gespaltenen Fläche an dem Punkt zu messen, an dem nach Augenschein der Wert am kleinsten ist. Die Messungen sind mit einer Genauigkeit von 1 mm festzuhalten.

5.2 Festigkeitsmessung

5.2.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfmaschine muß eine Anzeige mit einer Genauigkeit von $\pm 3 \%$ über den zu erwartenden Lastbereich aufweisen und in der Lage sein, die Last in vorgeschriebenem Maße zu steigern.

Die Prüfmaschine muß mit einer Vorrichtung aus zwei stabilen Rollen mit einem Radius von $75 \pm 5 \text{ mm}$ ausgerüstet sein (siehe Abbildung 2). Die beiden Rollen müssen in der gleichen vertikalen Ebene gehalten werden mit einer Toleranz von $\pm 1 \text{ mm}$ an den Enden. Die obere Rolle muß sich in der Querachse drehen können. Die beiden Lastverteilungsstreifen müssen $20 \pm 5 \text{ mm}$ breit (b), $4 \pm 1 \text{ mm}$ dick (a) und ungefähr 10 mm länger sein als die erwartete Bruchfläche. Das Material der Lastverteilungsstreifen soll folgende Härteanforderungen erfüllen:

Bei einem Eindringversuch darf ein Zylinder von 20 mm Durchmesser bei einer Kraft von 20 kg/N nur $1,2 \pm 0,4 \text{ mm}$ eindringen.

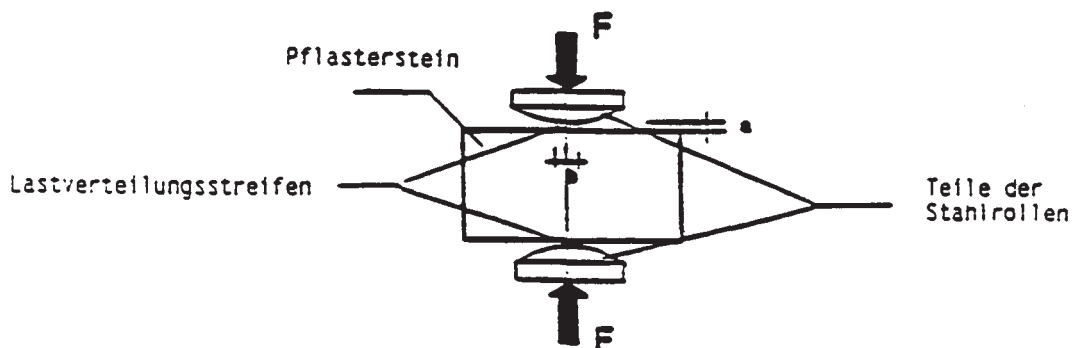


Bild 2: Prinzip der Prüfung

5.2.2 Vorbereitung

Es sind ganze Steine zu verwenden, bei denen Grate und Überstände zu entfernen sind. Wenn die Oberfläche rau, strukturiert oder gewölbt ist, ist diese zu schleifen oder auszugleichen. Das zurückbleibende Material ist zu entfernen, so daß eine ebene Fläche entsteht. Wenn von Zeit zu Zeit eine Korrelation zwischen geschliffenen oder ausgeglichenen und unbehandelten Flächen nachgewiesen wird, kann die Prüfung an unbehandelten Steinen erfolgen. Die Steine sind bei $20 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ für $24 \pm 3 \text{ Stunden}$ in Wasser zu lagern, aus dem Wasser zu nehmen, abzutrocknen und sofort zu prüfen.

Für die Routineprüfungen können andere Vorbereitungsmethoden gewählt werden, sofern eine Korrelation zwischen den beiden Methoden besteht.

5.2.3 Vorgehensweise

Der Stein soll mit den Lastverteilungsstreifen auf der Ober- und Unterseite zwischen die Rollen gelegt werden. Dabei müssen die Lastverteilungsstreifen und die Achsen der Rollen in einer Linie mit der Spaltfläche liegen.

Die Spaltfläche (n) muß (müssen) entsprechend der folgenden Prioritätenliste ausgewählt werden.

1. Die Prüfung erfolgt entlang der längsten Spaltfläche des Steins parallel und symmetrisch zu den Kanten, so daß folgende Bedingungen erfüllt sind: Der senkrechte Abstand jedes Punktes der Spaltfläche zur Seitenfläche beträgt 0,5 mal die Steindicke auf einer Länge von 75 % der Spaltfläche.

2. Wenn 1 nicht zu erfüllen ist, muß die Prüfung an zwei Spaltflächen durchgeführt werden, wobei folgende Bedingungen erfüllt sein müssen:

Der senkrechte Abstand jedes Punktes einer Spaltfläche beträgt, gemessen zur anderen Spaltfläche und zur Seitenfläche 0,5 mal die Steindicke auf einer Länge von 75 % der vorgesehenen Spaltflächen.

3. Im Fall, daß keine der vorgenannten Bedingungen erfüllt werden kann, muß die Spaltfläche so ausgewählt werden, daß über die größtmögliche Länge die vorgenannten Abstandsbedingungen erfüllt werden.

4. Wenn der horizontale Steinquerschnitt quadratisch, sechseckig oder rund ist, muß eine symmetrisch verlaufende Spaltfläche senkrecht zur Steinoberseite gewählt werden.

Die Last ist gleichmäßig ansteigend mit einer Geschwindigkeit aufzubringen, so daß diese einem Anstieg der Spannung von $0,05 \pm 0,01$ MPa in der Sekunde entspricht. Die Bruchlast ist festzuhalten.

Die Größe der Bruchfläche des geprüften Steines ist:

$$S = l \times t$$

Wobei:

S: die Größe der Bruchfläche in mm²

l: Länge der Bruchfläche in mm und das Mittel aus zwei Messungen, oben und unten

t: Dicke des Steins an d. Bruchfläche in mm und das Mittel aus drei Messungen: in der Mitte und an beiden Enden.

5.2.4 Berechnung des Prüfergebnisses

Wenn die Prüfung an zwei quer verlaufenden Spaltflächen durchgeführt wurden, wird die Spaltzugfestigkeit des Steins als Mittel aus den zwei Einzelergebnissen ermittelt.

Die Spaltzugfestigkeit T des geprüften Steins wird mit folgender Formel berechnet.

$$T = 0,637 \times k \times \frac{P}{S}$$

Wobei:

T: die Festigkeit in MPa

P: die Bruchlast, in N

k: ein Korrekturfaktor für die Steindicke ist der, der mit folgender Formel berechnet wird:

$$k = 1,3 - 30 \cdot \left(\frac{180 - t}{1000} \right)^2$$

oder durch die Werte von Tabelle 6 bestimmt werden.

Tabelle 6: Korrekturfaktor k

t	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
k	0,71	0,79	0,87	0,94	1,00	1,06	1,11	1,15	1,19	1,23	1,25

5.3 Beurteilung des Aussehens

5.3.1 Vorbereitung

Auslegen der Steine auf dem Fußboden in einem zusammenhängenden Muster in annähernd quadratischer Form.

5.3.2 Vorgehensweise

Der Betrachter muß in einem Abstand von 2 m an jeder Ecke des Quadrates bei Tageslicht die Steine begutachten und die aussortieren, die Risse, Ablösen von Schichten oder Abplatzungen zeigen.

5.4 Messung des Abriebs

5.4.1 Prinzip des Abriebtestes mit breiter Scheibe

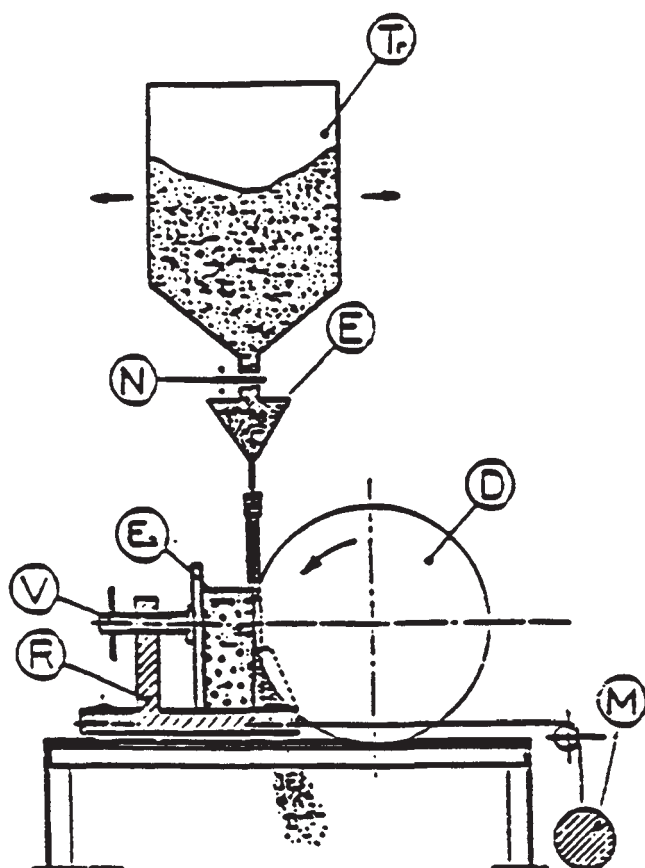
Die Prüfung wird durch Abrieb der Oberfläche eines Pflastersteines mit Abriebmaterial unter festgelegten Bedingungen durchgeführt.

5.4.2 Abriebmaterial

Das für dieses Verfahren erforderliche Abriebmaterial ist corundum (weißes geschmolzenes Aluminiumoxyd) mit einer Körnung von 80 µm nach FEPA 42F 1984. Es darf nicht öfter als 3 mal benutzt werden.

5.4.3 Prüfgerät

Das Prüfgerät (siehe Abbildung 3) besteht im wesentlichen aus einer Schleifscheibe, einem Vorratsbehälter und einem Trichter mit regelbarem Ausfluß für das Schleifmittel, einer Probenhalterung und einem Gegengewicht.



D: breite Stahlscheibe
Tr: Vorratsbehälter
R: Probenhalterung
E: Niveautrichter
V: Stellschraube
N: Ventil
M: Gegengewicht
Ep: Prüfkörper

Bild 3: Prinzip des Abriebprüfgerätes

Die Schleifscheibe ist aus Stahl Fe 690 gemäß EN 100 25 gefertigt, hat einen Durchmesser von (200 ± 1) mm im Neuzustand und ihre Breite muß (70 ± 1) mm betragen. Sie muß derart angetrieben sein, daß sie für 75 Umdrehungen (60 ± 3) sec. benötigt.

Ein mobiler Wagen (R), der auf Rollen gelagert ist und durch ein Gegengewicht (M) in Richtung Scheibe gedrückt wird. Die Achse der Probenhalterung auf dem Wagen liegt parallel zur Scheibenachse.

Ein regelbarer Vorratsbehälter (Tr) mit dem Abriebmaterial hält den Trichter (E) auf konstantem Füllniveau. Das Abriebmaterial fließt aus dem Trichter mit einer gleichmäßigen Menge von $(3 \pm 0,5)$ l/min auf die Schleifscheibe.

Der Druck des Prüfkörpers gegen die Scheibe ist definiert durch die Einstellung des Prüfgerätes mit einem Referenzmuster: "Marmor aus Boulogne".