

DIN EN 1344

ICS 93.080.20

Einsprüche bis 2010-01-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1344:2002-07

Entwurf

**Pflasterziegel –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung prEN 1344:2009**

Clay pavers –
Requirements and test methods;
German version prEN 1344:2009

Pavés en terre cuite –
Spécifications et méthodes d'essais;
Version allemande prEN 1344:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-11-23 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

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1344:2009) wurde vom CEN/TC 178 „Pflastersteine, Platten und Bordsteine“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien), Arbeitsgruppe 3 „Ziegelprodukte“ (Federführung: Großbritannien) unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NABau 005-10-01 AA „Pflastersteine, Platten und Bordsteine“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1344:2002-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Im Anhang B „Prüfverfahren für die Bestimmung der Maße“ wurde Bild B.1 erweitert;
- b) Im Anhang C „Verfahren zur Bestimmung der Frost-Tau-Widerstandsfähigkeit von Pflasterziegeln“ wurde C.6 überarbeitet;

Frühere Ausgaben

DIN 18503: 1981-08, DIN EN 1344: 2002-07

Pflasterziegel — Anforderungen und Prüfverfahren

Pavés en terre suite — Spécifications et méthodes d'essais

Clay pavers — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	8
4.1 Form und Maße	8
4.1.1 Form	8
4.1.2 Nennmaße	8
4.1.3 Maßabweichungen	9
4.2 Chemische Behandlung nach dem Brennen	10
4.3 Frost-Tau-Widerstand	10
4.4 Biegebruchlast	11
4.5 Abriebwiderstand	11
4.6 Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes	12
4.6.1 Bedingung	12
4.6.2 Prüfverfahren	12
4.6.3 Dauerhaftigkeit des Gleit-/Rutschwiderstandes	12
4.6.4 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit des Gleit-/Rutschwiderstandes	12
4.7 Leistungsfähigkeit bei Brandbeanspruchung	12
4.7.1 Brandverhalten	12
4.7.2 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	13
4.8 Asbestemission	13
4.9 Formaldehydemission	13
4.10 Wärmeleitfähigkeit	13
4.11 Säurebeständigkeit	13
5 Beurteilung der Konformität	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Typprüfungen	14
5.3 Werkseigene Produktionskontrolle	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Rohstoffe	14
5.3.3 Produktionsprozess	15
5.3.4 Prüfungen am Fertigprodukt	15
5.3.5 Bestandsüberwachung	16
6 Kennzeichnung	16
Anhang A (normativ) Probenahme	17
A.1 Probenahme für die Typprüfung	17
A.2 Probenahme für Prüfungen in der Eigenüberwachung	17
A.3 Probenahme für eine unabhängige Prüfung	17
A.3.1 Allgemeines	17
A.3.2 Durchführung der Probenahme	17
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Bestimmung der Maße	19
B.1 Messgerät	19
B.2 Durchführung	19
B.3 Prüfbericht	21
Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Frost-Tau-Widerstandsfähigkeit von Pflasterziegeln	22
C.1 Prinzip	22
C.2 Prüfgeräte	22
C.3 Vorbereitung der Probekörper	22
C.3.1 Probenahme	22

C.3.2	Vorbehandlung der Probekörper	22
C.4	Aufbau des Prüfbelages	23
C.5	Durchführung	24
C.5.1	Allgemeines	24
C.5.2	Frost-Tau-Wechsel	24
C.5.3	Untersuchung der Prüfanordnung und der Probekörper	25
C.6	Auswertung	25
C.6.1	Bewertung von Beschädigungen	25
C.7	Prüfbericht	25
C.8	Messung der Wärmeübertragung	28
Anhang D (normativ) Verfahren für die Bestimmung der Biegebruchlast.....		29
D.1	Prinzip.....	29
D.2	Prüfgerät.....	29
D.3	Durchführung.....	29
D.4	Berechnung.....	29
D.4.1	Berechnung der Biegebruchlast.....	29
D.4.2	Optionale Berechnung der Biegezugfestigkeit	30
D.5	Prüfbericht	30
Anhang E (normativ) Verfahren zur Bestimmung des Abriebwiderstandes		31
E.1	Prinzip.....	31
E.2	Probenahme	31
E.3	Material	31
E.4	Prüfgeräte.....	31
E.5	Probekörper	31
E.6	Durchführung.....	32
E.7	Auswertung	32
E.8	Prüfbericht	32
Anhang F (normativ) Verfahren für die Bestimmung des Gleitwiderstandswertes, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln.....		36
F.1	Prinzip.....	36
F.2	Prüfgeräte.....	36
F.2.1	Pendelgerät	36
F.3	Probenahme	41
F.4	Durchführung der Prüfung	41
F.5	Berechnung des Gleitwiderstands, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln	42
F.6	Prüfbericht	42
Anhang G (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Säurebeständigkeit		43
G.1	Prinzip.....	43
G.2	Reagenzien.....	43
G.3	Prüfgeräte.....	43
G.4	Durchführung der Prüfung	43
G.5	Auswertung	44
G.6	Prüfbericht	44
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie (89/106/EWG)		45
ZA.1	Anwendungsbereich und zutreffende Abschnitte	45
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Unterdeckplatten für überlappende Dacheindeckungen.....	47
ZA.2.1	Konformitätsbestätigung.....	47
ZA.2.2	Konformitätserklärung.....	47
ZA.3	CE-Kennzeichnung.....	48

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1344:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 178 „Pflastersteine, Platten und Bordsteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 1344:2002.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an aus Ton hergestellte Pflaster- und Ergänzungsziegel fest die in ungebundener Verlegungsform verwendet werden (Pflasterziegel, die mit schmalen sandgefüllten Fugen auf einem Sandbett verlegt werden), und für solche, die in gebundener Verlegungsform verwendet werden (Pflasterziegel, die mit Zementmörtelfugen auf einem Zementmörtelbett verlegt werden, das sich selbst auf einem gebundenen Untergrund befindet).

Diese Norm gilt für rechteckige und nicht rechteckig geformte Pflasterziegel, die als Bauprodukte vorwiegend in Außenbereichen Anwendung finden, die aber auch in Innenbereichen verwendet werden können. Die ungebundene Verlegungsform gilt für den Fußgänger- und Fahrzeugverkehr, während sich die gebundene Verlegungsform üblicherweise auf den Fußgängerverkehr beschränkt. Sie gilt nicht für Produkte für Anwendungen als feuerfester Werkstoff und in der chemischen Verfahrenstechnik und als keramische Bodenfliesen. Sie gilt ebenfalls nicht für Tonziegel, die für den Mauerwerksbau verwendet werden. Diese Norm legt nicht die taktilen Eigenschaften und die Erkennbarkeit von Pflasterziegeln fest.

Diese Europäische Norm legt die zu den Eigenschaften und Leistungsklassen fest, die nach den in den normativen Anhängen angegebenen Prüfverfahren gemessen werden. Sie ermöglicht die Produktkennzeichnung und die Konformitätsbeurteilung des Produkts nach den Anforderungen dieser EN.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1745, *Mauerwerk und Mauerwerksprodukte — Verfahren zur Ermittlung von Wärmeschutzrechenwerten*

ISO 48, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

ISO 630, *Structural steels — Plates, wide flats, bars, sections and profiles*

ISO 3310, *Test sieves — Technical requirements and testing*

ISO 4662, *Rubber, vulcanizates or thermo plastic — Determination of rebound resilience*

ISO 7619, *Rubber, vulcanizates or thermo plastic — Determination of indentation hardness*

ISO 8486, *Bonded Abrasives — Determination and designation of grain size distribution — Part 1: macrogrits F4 to F220*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Pflasterziegel

bestimmte Form- und Maßanforderungen erfüllende Ziegelsteine (siehe 4.1) für Pflasterungen, die vorwiegend aus Ton oder tonartigem Material, mit oder ohne Zusatzstoffe, durch Formen, Trocknen und Brennen bei einer ausreichend hohen Temperatur hergestellt werden, um ein dauerhaftes keramisches Endprodukt zu erzeugen

3.2

Ergänzungsziegel

speziell geformter Ziegel mit besonderer Funktion in der fertig gestellten Pflasterung. Einpassungen in ungebundenen Pflasterungen dienen der Vervollständigung der Pflasterung an Rändern oder um Hindernisse herum durch Einpassen an normale Pflasterziegel, die in einem vorgeschriebenen Muster (z. B. Quadrate, Bischofsmützenform) verlegt werden. Einpassungen in gebundenen Pflasterungen, die in Mörtel eingebettet, gefügt und ausgerichtet sind, können zur Erfüllung von Funktionen wie der Ableitung von Oberflächenwasser, z. B. als Rinnenelemente, sowohl in gebunden verlegter Pflasterung verwendet werden, als auch besondere Funktionen in ungebundenen Pflasterungen erfüllen, und/oder Seiteneinfassungen in ungebundenen Pflasterungen bilden.

3.3

Nennmaß

jedes zur Herstellung eines Pflasterziegels festgelegte Maß, mit dem das Ist-Maß unter Berücksichtigung der angegebenen zulässigen Abweichungen (siehe Bild 1) übereinstimmen sollte

ANMERKUNG Für rechtwinklige Pflasterziegel sind die Nennmaße für Länge, Breite und Dicke in Bild 1 angegeben. Einige Pflasterziegel können in zwei oder mehreren Ausrichtungen verlegt werden.

3.4

Abstandhalter

kleines vorstehendes Profil auf einer Seitenfläche eines Pflasterziegels (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Weil der Abstandhalter in die Fuge hineinragen soll, ist er bei der Ermittlung der Nennmaße zu vernachlässigen, z. B. bei der Bestimmung der Nennlänge und -breite von rechteckigen Pflasterziegeln.

3.5

Fase

abgeschrägte oder abgerundete Kante an einem Pflasterziegel (siehe Bild 2)

3.6

Sichtfläche

Oberfläche, die in einem fertigen Belag sichtbar sein soll

3.7

Gesamtlänge

längere Seite des Rechtecks zum Umschließen der Sichtfläche des Pflasterziegels, ohne Berücksichtigung eventuell vorhandener Abstandhalter

3.8

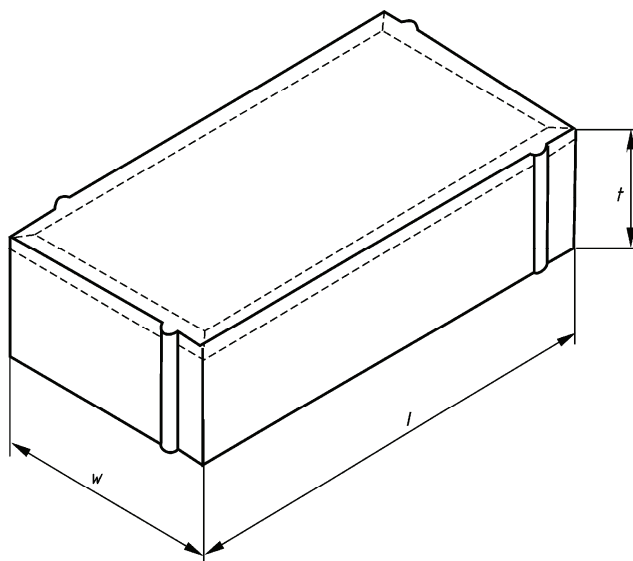
Gesamtbreite

kürzere Seite des Rechtecks zum Umschließen der Sichtfläche des Pflasterziegels, ohne Berücksichtigung eventuell vorhandener Abstandhalter

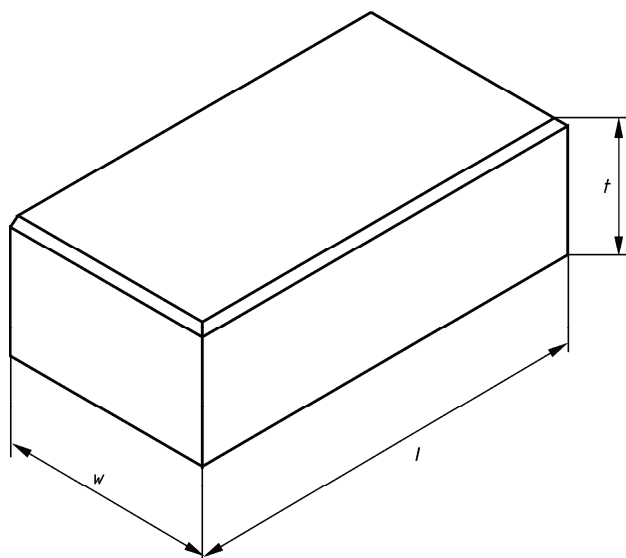
3.9

Gesamtdicke

Abstand zwischen der oberen Sichtfläche des Pflasterziegels und der gegenüberliegenden Seite des Pflasterziegels



Maße für Pflasterziegel zur ungebundenen Verlegung im Sandbett



Maße für Pflasterziegel zur gebundenen Verlegung im Mörtelbett oder
zur ungebundenen Verlegung im Sandbett

Abstandhalter in der Zeichnung abgerundet.

Legende

l Länge
 w Breite
 t Dicke

ANMERKUNG 1 Die Position von Abstandhaltern und Fasen kann bei verschiedenen Pflasterziegeln unterschiedlich sein.

ANMERKUNG 2 Bestimmte Pflasterziegel ohne Abstandhalter oder Fasen können für die ungebundene Verlegung verwendet werden.

Bild 1 — Maße für Pflasterziegel

4 Anforderungen

4.1 Form und Maße

4.1.1 Form

Pflasterziegel müssen entweder rechtwinklig oder so geformt sein, dass sie in einem sich wiederholenden Muster verlegt werden können. Sie dürfen an den Kanten, die eine oder mehrere Sichtflächen umschließen, mit einer Fase versehen sein. Sollte das Nennmaß für die Fassenbreite oder -tiefe mehr als 7 mm betragen, so muss dies vom Hersteller angegeben werden (siehe Bild 2).

ANMERKUNG 1 Die Begrenzung der Fassenmaße verhindert das Entstehen von extrem breiten ausgesparten Fugen.

Pflasterziegel zum ungebundenen Verlegen im Sandbett dürfen an zwei oder mehr Oberflächen des Pflasterziegels, die in einer Pflasterfläche senkrecht liegen, auch mit Abstandhaltern versehen sein.

Pflasterziegel zum gebundenen Verlegen im Mörtelbett müssen rechteckig oder so geformt sein, dass sie in einer Verbindung verlegt werden können, in der sie durch eine Mörtelfuge mit dem Nennwert von 10 mm voneinander getrennt sind.

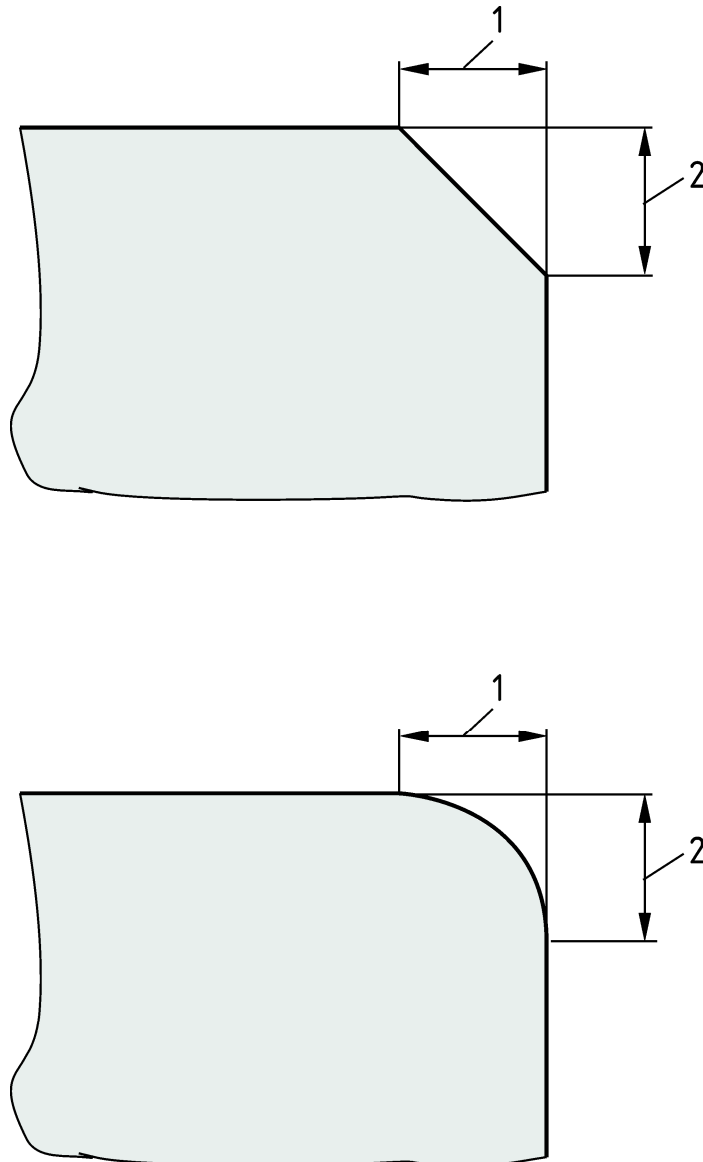
ANMERKUNG 2 Pflasterziegel zum gebundenen Verlegen im Mörtelbett sollten keine Abstandhalter aufweisen.

4.1.2 Nennmaße

Die Nennmaße für Länge, Breite und Dicke von rechtwinkligen Pflasterziegeln sind in dieser Reihenfolge in Millimetern anzugeben. Es muss auch beschrieben werden, in welcher/welchen Ausrichtung(en) die Pflasterziegel verlegt werden dürfen (d. h. welche Fläche(n) als Gebrauchsfläche vorgesehen ist/sind). Die geometrische Form von nicht rechtwinklig geformten Pflasterziegeln zum Verlegen im Sandbett oder von Ergänzungsziegeln muss, wenn notwendig, durch eine maßstäbliche Zeichnung oder Skizze dargestellt werden, auf der die Nennmaße angegeben sind.

Die Nenndicke der Pflasterziegel zum ungebundenen Verlegen im Sandbett muss mindestens 40 mm betragen und die Nennmaße sind so zu wählen, dass das Verhältnis von Gesamtlänge zur Dicke einen Wert von 6 nicht überschreitet.

Die Nenndicke der Pflasterziegel zum gebundenen Verlegen im Mörtelbett muss mindestens 30 mm betragen.



Legende

- 1 Fasenbreite
- 2 Fasentiefe

Bild 2 — Fasenbreite und -tiefe

4.1.3 Maßabweichungen

4.1.3.1 Mittelwert

Bei der Probenahme nach Anhang A und bei der Messung nach Anhang B darf die Abweichung des Mittelwertes einer Probe von zehn Pflasterziegeln von einem gegebenen Maß nicht größer als $0,4 \sqrt{d}$ (auf den nächsten vollen mm gerundet) sein, wobei d das Nennmaß in Millimeter ist.

ANMERKUNG Einige Hersteller können in der Lage sein, Pflasterziegel mit einer kleineren Abweichung des Mittelwertes vom deklarierten Nennmaß als dem hier beschriebenen zu liefern; in diesem Fall darf eine entsprechende Angabe gemacht werden.

4.1.3.2 Maßspanne

Die Differenz zwischen dem größten und kleinsten Messwert für jedes gegebene Maß, das an einer Probe von zehn Pflasterziegeln, die einer Liefermenge nach Anhang A entnommen und nach Anhang B bestimmt wurde, muss durch eine der beiden in Tabelle 1 aufgeführten Klassen angegeben werden.

Tabelle 1 — Maßspanne

Klasse	Maßspanne (nicht größer als) mm
R0	Keine Festlegung
R1	$0,6 \sqrt{d}$
ANMERKUNG Einige Hersteller können in der Lage sein, Pflasterziegel mit einer kleineren Maßspanne als der in Klasse R1 angegebenen zu liefern; in diesem Fall darf eine entsprechende Angabe gemacht werden.	

Die Anforderung an Maßabweichungen bezieht sich nicht auf Ergänzungsziegel.

4.2 Chemische Behandlung nach dem Brennen

Die Prüfverfahren für Frost-Tau-Widerstand, Biegebruchlast, Abriebwiderstand und Griffigkeitskennwert von unpolierten Pflasterziegeln sind für Pflasterziegel festgelegt, die nach dem Brennen keiner chemischen Nachbehandlung unterzogen wurden. Falls der Hersteller bei der Durchführung der Prüfung zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Pflaster- und Ergänzungsziegeln nach dieser Europäischen Norm eine chemische Nachbehandlung wünscht, muss der Hersteller die Produkte sowohl ohne als auch mit chemischer Behandlung nach dem Brennen prüfen. Das Prüfverfahren muss den Anforderungen des betreffenden Abschnitts nach dieser Europäischen Norm entsprechen und die Prüfergebnisse müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen des jeweiligen Abschnitts angegeben werden.

4.3 Frost-Tau-Widerstand

Es muss angegeben werden, ob die Pflasterziegel die Kriterien des in Anhang C angegebenen Verfahrens für den Frost-Tau-Widerstand erfüllen.

Wenn die Probenahme nach Anhang A erfolgt und das gewählte Prüfverfahren durchgeführt wurde, müssen die Pflasterziegel die für das Prüfverfahren angegebenen Kriterien erfüllen. Eine Einstufung der Pflasterziegel muss durch die in Tabelle 2 angegebene Kennzeichnung erfolgen.

Tabelle 2 — Frost-Tau-Widerstand

Klasse	Kennzeichnung	Einstufung
F0	F0	keine Festlegung
FP100	FP100	widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Wechsel

ANMERKUNG Die Eigenschaften des Frost-Tau-Widerstands von FP100-Pflasterziegeln werden von herkömmlichen Enteisungssalzen nicht beeinflusst.

4.4 Biegebruchlast

Die Biegebruchlast der Pflasterziegel muss für die jeweilige Ausrichtung, in der sie verlegt werden dürfen, unter Bezugnahme auf Tabelle 3 angegeben werden. Wenn die Probenahme nach Anhang A und die Prüfung nach Anhang D erfolgte, wobei die Sichtflächen der Pflasterziegel oben liegen müssen, dürfen der Mittelwert und der kleinste Einzelwert der Biegebruchlast bei der Prüfung einer Probe von zehn Pflasterziegeln den in Tabelle 3 für die Klasse angegebenen Wert nicht unterschreiten.

ANMERKUNG Einige Pflasterziegel haben mehr als eine Sichtfläche. Der Hersteller, der Pflasterziegel mit mehr als einer Sichtfläche herstellt, sollte die Sichtfläche angeben, auf der die Prüfungen durchgeführt wurden.

Tabelle 3 — Biegebruchlast

Klasse	Biegebruchlast (N/mm) nicht geringer als	
	Mittelwert	kleinster Einzelwert
T0	Keine Angabe	Keine Angabe
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen an die Biegebruchlast gelten nicht für Ergänzungsziegel oder Pflasterziegel mit einer Gesamtlänge von < 80 mm.

ANMERKUNG 2 Klasse T0 trifft nur für Pflasterziegel in gebundener Verlegung zu, bei der die Pflasterziegel mit Zementmörtelfugen auf ein Zementmörtelbett verlegt werden, das sich selbst auf einem festen Untergrund befindet.

ANMERKUNG 3 Der Hersteller darf einen Mittelwert und einen kleinsten Einzelwert angeben, der höher als der für Klasse T4 angegebene ist.

ANMERKUNG 4 Der Hersteller darf einen Mittelwert und einen kleinsten Einzelwert für die Biegezugfestigkeit deklarieren, der mit der in D.4.2 angegebenen Gleichung berechnet wird.

4.5 Abriebwiderstand

Der Abriebwiderstand von Pflasterziegeln muss mit einem Verweis auf eine der in Tabelle 4 aufgeführten Klassen angegeben werden.

Wenn die Probenahme nach Anhang A und die Messung nach Anhang E erfolgten, darf das gemessene mittlere Abriebvolumen, das aus zwei Messungen an jeder Probe von fünf Pflasterziegeln ermittelt wurde, den in Tabelle 4 angegebenen Wert nicht überschreiten.

Tabelle 4 — Abriebwiderstand

Klasse	Mittleres Abriebvolumen (nicht größer als) mm ³
A1	2 100
A2	1 100
A3	450

4.6 Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes

4.6.1 Bedingung

Pflasterziegel haben einen ausreichenden Gleit-/Rutschwiderstand, vorausgesetzt, dass ihre obere Oberfläche nicht geschliffen oder poliert oder so hergestellt wurde, dass eine glatte Oberfläche entstanden ist.

4.6.2 Prüfverfahren

Sollte im Ausnahmefall ein Wert für den an unpolierten Pflasterziegeln gemessenen Gleit-/Rutschwiderstand erforderlich sein, muss er durch eine der in Tabelle 5 aufgeführten Klassen angegeben werden. Wenn die Pflasterziegel in mehr als einer Ausrichtung verlegt werden können, müssen unterschiedliche Werte für die entsprechenden Sichtflächen deklariert werden.

ANMERKUNG Der an unpolierten Pflasterziegeln gemessene Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes bezieht sich auf die hergestellten Pflasterziegel und dient der Sicherstellung eines adäquaten Rutschwiderstandes nach dem Verlegen.

Wenn die Probenahme nach Anhang A und die Messung nach Anhang F erfolgte, darf der an einer Teilprobe von fünf Pflasterziegeln bestimmte mittlere Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln, nicht kleiner sein als der in Tabelle 5 für die entsprechende Klasse angegebene Grenzwert.

Tabelle 5 — Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln (USRV)

Klasse	Mittlerer Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln (USRV)
U0	Keine Festlegung
U1	35
U2	45
U3	55

ANMERKUNG Der Hersteller darf höhere Werte deklarieren.

4.6.3 Dauerhaftigkeit des Gleit-/Rutschwiderstandes

Pflasterziegel aus Ton haben während ihrer Lebensdauer einen ausreichenden Gleit-/Rutschwiderstand, vorausgesetzt, dass sie einer üblichen Wartung unterzogen werden und dass sie nicht geschliffen und/oder poliert wurden, um eine glatte Oberfläche herzustellen.

ANMERKUNG Die Erarbeitung eines leistungsbezogenen Prüfverfahrens zur Beständigkeit der Griffigkeit wird derzeit in TC 178/WG 4 fortgesetzt.

4.6.4 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit des Gleit-/Rutschwiderstandes

Ist eine Anforderung an die Dauerhaftigkeit des Gleit-/Rutschwiderstandes vorhanden, sollte diese Anforderung nach der Beschreibung in der Norm oder anderen Technischen Spezifikationen desjenigen Landes, in dem diese Anforderung zur Anwendung kommt, bestimmt werden.

4.7 Leistungsfähigkeit bei Brandbeanspruchung

4.7.1 Brandverhalten

Ziegelpflaster aus Ton gehören zur „Klasse A1“ - Brandverhalten ohne Prüfung. Es wird auf die Entscheidung 96/603/EC der Kommission verwiesen.

4.7.2 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen

Ziegelpflaster aus Ton, die zur Dachdeckung verwendet werden, müssen die Anforderungen an die äußere Hitzebeständigkeit ohne Prüferfordernis erfüllen. Siehe Entscheidung 2000/553/EC der Kommission.

4.8 Asbestemission

Ziegelpflaster aus Ton dürfen kein Asbestmaterial enthalten.

4.9 Formaldehydemission

Ziegelpflaster aus Ton dürfen kein Formaldehyd enthalten. Nach der Herstellung aufgetragene Oberflächenbeschichtungen jeglicher Art dürfen kein Formaldehyd enthalten oder sie dürfen kein Formaldehyd entweichen lassen, das die Sicherheitsgrenzwerte überschreitet.

4.10 Wärmeleitfähigkeit

Falls Pflasterziegel aus Ton in Innenbereichen verwendet werden und falls gefordert, müssen die Bemessungsdaten zur Wärmeleitfähigkeit aus EN 1745 entnommen werden.

4.11 Säurebeständigkeit

Wird in Verkehrsbereichen Beständigkeit gegen Säureeinwirkung infolge unbeabsichtigten Verschüttens von Säure gefordert, darf der Masseverlust einer Probe von fünf Pflasterziegeln, die nach Anhang A entnommen und nach Anhang C geprüft wurden, nicht mehr als 7 % betragen. Pflasterziegel, die diese Anforderung erfüllen, können mit „Klasse C“ gekennzeichnet werden. Die Hersteller dürfen einen geringeren Wert als 7 % angeben.

Vor der Durchführung der Prüfung darf keine chemische Oberflächenbehandlung der Pflasterziegel oder Ergänzungsziegel stattgefunden haben.

Wenn der Hersteller nach dem Prüfen der Eigenschaften des Pflasterziegels und der Ergänzungsziegel nach den Anforderungen dieser Europäischen Norm eine chemische Nachbehandlung wünscht, muss der Hersteller die nach dem Brennen chemisch behandelten Produkte in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm prüfen und die Ergebnisse nach 4.11 angeben.

ANMERKUNG 1 Die Prüfung der Säurebeständigkeit nach dieser Norm ist nicht auf Pflasterziegel anwendbar, die im Säurebau eingesetzt werden, z. B. Ausführung von Fußböden, Transportbehältern und Reaktionskesseln, die stets aggressiven chemischen Bedingungen ausgesetzt sind.

ANMERKUNG 2 Gebräuchliche Anwendungsbeispiele, bei denen Anforderungen hinsichtlich der Säurebeständigkeit festgelegt werden können, sind:

- a) auf Verkehrswegen, in im Freien liegenden Fabrikbereichen, in industriellen Bereichen, z. B. in chemischen Werken und denen der Lebensmittelindustrie, in denen aggressive Stoffe produziert werden und in denen derartige Materialien verwendet werden;
- b) auf Bauernhöfen, wo Silageflüssigkeiten und aggressive Flüssigkeiten vorkommen könnten.

In der Mehrzahl der Anwendungen ist die vorhandene Säurebeständigkeit jedoch ausreichend und braucht deshalb nicht spezifiziert zu werden.

5 Beurteilung der Konformität

5.1 Allgemeines

Der Hersteller muss nachweisen, dass die Pflaster- und Ergänzungsziegel mit dieser Norm übereinstimmen, indem die Vorschriften für die Typprüfung und die werkseigene Produktionskontrolle, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, angewendet werden.

5.2 Typprüfungen

Anfangs-Typprüfungen müssen bei der ersten Anwendung dieser Norm durchgeführt werden. Vorherige, in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm durchgeführte Prüfungen (gleiches Produkt, gleiche Eigenschaften, Prüfverfahren, Probenahme usw.) dürfen einbezogen werden.

Tritt eine größere Änderung in der Gewinnungsstätte, der Zusammensetzung oder der Beschaffenheit der Rohstoffe oder eine größere Änderung der Herstellungsbedingungen (z. B. Brennzeiten und -temperaturen) auf, ist das als ein neuer Produkttyp anzusehen.

Als Typprüfungen sind die Referenzprüfungen zu wählen, die in dieser Norm für die nachfolgenden Produkteigenschaften, die sich nach dem vorgesehenen Verwendungszweck der Produkttypen richten, aufgeführt sind.

Maße und Maßabweichungen:

- Frost-Tau-Widerstand;
- Biegebruchlast;
- Abriebwiderstand;
- Griffigkeitskennwert, gemessen an unpolierten Pflasterziegeln;
- Säurebeständigkeit (falls gefordert).

Die Ergebnisse der Anfangs-Typprüfungen müssen dokumentiert werden.

Bei einigen Klassen von Pflasterziegeln, für die in Abschnitt 4 keine Anforderungen angegeben werden, brauchen diese Eigenschaften auch nicht gemessen zu werden.

5.3 Werkseigene Produktionskontrolle

5.3.1 Allgemeines

Bevor erstmals gezeigt wird, dass ein Produkt der Norm entspricht, muss ein System zur werkseigenen Produktionskontrolle eingeführt und dokumentiert werden. Das Produktionskontrollsystem muss ein Verfahren zur werkseigenen Produktionskontrolle beinhalten, um sicherzustellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit dieser Norm und den vom Hersteller angegebenen Werten übereinstimmen.

Die werkseigene Kontrolle muss aus wiederholten Kontrollen, Prüfungen und der Auswertung der Ergebnisse bestehen, um Rohstoffe oder andere eingehende Materialien, Ausrüstung, das Produktionsverfahren und das Endprodukt zu überwachen.

5.3.2 Rohstoffe

Um sicherzustellen, dass die Produkte die Anforderungen erfüllen, muss die Dokumentation sämtliche Festlegungen zu den Rohstoffen und die Verfahren aufführen, die anzuwenden sind, um eine Übereinstimmung mit den Festlegungen sicherzustellen. Wegen der großen Unterschiede in der Beschaffenheit der Tonlagerstätten ist es jedoch nicht möglich, in dieser Norm spezielle Prüfungen und die Häufigkeit ihrer Durchführung vorzugeben.

5.3.3 Produktionsprozess

Die entsprechenden Merkmale der Produktionsanlage und des Produktionsprozesses müssen in einer Dokumentation niedergelegt werden, wobei die Häufigkeit der Kontrollen und Prüfungen gemeinsam mit den Kriterien für die Ausrüstung und den Produktionsprozess anzugeben sind. Es ist anzugeben, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, wenn die Kontrollwerte oder -kriterien nicht erfüllt werden. Wäge- und Messeinrichtungen müssen kalibriert sein, das Verfahren, die Häufigkeit und die Kriterien sind ebenfalls in einer Dokumentation niederzulegen.

ANMERKUNG Zur Kalibrierung wird nicht unbedingt die Teilnahme einer Fremdstelle benötigt.

Bei der Herstellung von Pflaster- und Ergänzungsziegeln werden viele Arten von Anlagen und Produktionsverfahren benutzt, und die Einführung eines geeigneten Produktionskontrollsystems hängt von den Merkmalen des jeweiligen Verfahrens ab. Daher ist es weder möglich, in dieser Norm spezielle Prüfungen noch die Häufigkeit ihrer Durchführung vorzugeben.

5.3.4 Prüfungen am Fertigprodukt

5.3.4.1 Allgemeines

In der Dokumentation muss ein Probenahmeplan für die Prüfung der Fertigprodukte enthalten sein, dessen Ergebnisse aufzuzeichnen sind. Sämtliche Prüfgeräte müssen kalibriert, und das Verfahren, die Häufigkeit und die Prüfkriterien müssen in einer Dokumentation niedergelegt sein.

Die Häufigkeit der Prüfungen am Fertigprodukt für die werkseigene Produktionskontrolle muss ebenfalls in der Dokumentation angegeben werden.

5.3.4.2 Stückprüfungen

Die folgenden Stückprüfungen müssen durchgeführt und die Ergebnisse aufgezeichnet werden:

- Mittelwerte der Maße;
- Biegebruchlast.

Das Verfahren zur Probenahme aus einer Produktionscharge ist in Anhang A.3 beschrieben. Die Probenahme muss nach einem genauen Plan, der in der Dokumentation niedergelegt ist, erfolgen.

Das anzuwendende Prüfverfahren muss entweder das im entsprechenden Anhang beschriebene sein, oder es kann eine zusätzliche Prüfung, wie in 5.3.4.3 beschrieben, gewählt werden.

Die Häufigkeit der Probenahme und Prüfungen muss festgelegt werden, entweder:

- a) durch statistische Regeln, um sicherzustellen, dass das Fertigprodukt mit den in dieser Norm einzuhaltenden Annahmekriterien und jedem angegebenen Wert übereinstimmt. Die statistischen Regeln, auf denen das Probenahmeverfahren beruht, müssen in der Dokumentation beschrieben werden; oder
- b) wenn kein Probenahme- und Prüfplan auf statistischer Basis, wie unter a) beschrieben, vorliegt, wie folgt sein:
 - Mittelwerte der Maße: täglich;
 - Biegebruchlast: wöchentlich.

ANMERKUNG Die Prüfungen, die nach dieser Norm Bestandteil des werkseigenen Produktionskontrollsystems sein müssen, sind nur die, welche sich auf die wesentlichen Anforderungen hinsichtlich der physikalischen Unversehrtheit und Sicherheit beziehen, die während der wirtschaftlich vertretbaren Lebensdauer der Pflasterung erhalten bleiben sollen. In der Praxis werden wahrscheinlich weitere Prüfungen und Untersuchungen, wie z. B. die, die ein gutes Aussehen sicherstellen, durchgeführt werden, sind jedoch nicht Gegenstand dieser Norm.