

Europäische Normung

Straßen- und Tiefbauartikel

In den europäischen Normen werden die Eigenschaften von Straßen- und Tiefbauprodukten in verschiedene Klassen eingeteilt. Dadurch werden die unterschiedlichen Interessen der Mitgliedsstaaten berücksichtigt. Äußeres Kennzeichen, dass die Betonwaren der EN Norm entsprechen und im europäischen Wirtschaftsraum gehandelt werden dürfen, ist das so genannte Konformitätszeichen, das CE-Zeichen. Die Hersteller sind verpflichtet, dieses Zeichen anzugeben. Es ist entweder auf dem Produkt (in der Regel auf dem Paket) oder dem Lieferschein angebracht.

Jeder Staat hat das Recht, bestimmte Produkthanforderungen für die Anwendung in seinem Land auszuwählen und z.B. durch nationale Anwendungsregeln festzulegen. Damit kann jeder Mitgliedsstaat sicherstellen, dass bei ihm nur Produkte eingesetzt werden, die seinem bisherigen Qualitätsniveau entsprechen. Für den Einsatz von Pflaster, Platten und Einfassungen aus Beton in Deutschland wurden in den TL Pflaster-StB (= Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen) die Produktqualitäten festgelegt. Dies sind für Pflaster die Klassen **D-I-K**, für Platten die Klassen **D-I-K-P-U** und für Bordsteine die Klassen **D-I-T**.

Pflastersteine aus Beton nach EN 1338

Die für KANN Pflastersteine in der Regel gültige Norm ist die EN 1338. Produkte nach dieser Norm werden zum Beispiel mit: **EN 1338 DIK** gekennzeichnet. Das heißt der Pflasterstein erfüllt alle Anforderungen der EN 1338 in Bezug auf Formen und Maße, physikalische und mechanische Eigenschaften und die äußere Beschaffenheit. Die erreichten Klassen werden durch die nachfolgend aufgeführten Kürzel genauer definiert.

Maßtoleranzen

Die maximal zulässigen Maßtoleranzen sind nach EN 1338 festgelegt und betragen bei Pflastersteinen mit einer Dicke von weniger als 10 cm in der Länge und der Breite ± 2 mm und in der Höhe ± 3 mm, bei Pflastersteinen mit einer Dicke von 10 cm oder mehr in der Länge und der Breite ± 3 mm und in der Dicke ± 4 mm.

Spaltzugfestigkeit

Die Festigkeit eines Pflastersteins wird in der EN 1338 anhand der Spaltzugfestigkeit charakterisiert. Dazu wird der Stein zwischen zwei gegenüberliegenden Schneiden eingespannt und bis zum Bruch belastet. Die charakteristische Spaltzugfestigkeit T darf nicht geringer als 3,6 MPa sein. Kein Einzelergebnis darf weniger als 2,9 MPa betragen.

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1338 in verschiedene Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Pflastersteinen aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Steinoberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D“ bei der Angabe der Norm kommuniziert. Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	Kennzeichnung	Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung
3	D	≤ 1 kg/m ² im Mittel Kein Einzelwert $> 1,5$ kg/m ²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1338 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite eines Pflastersteines mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Pflastersteine aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei der der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Winkligkeit (K)

Bei rechtwinkligen Pflastersteinen, bei denen die Länge der Diagonalen 30 cm überschreitet, werden die Differenzen aus der Messung der beiden Diagonalen durch eine ergänzende Kennzeichnung angegeben. Maßgeblich für den Einsatz von Pflastersteinen aus Beton ist in Deutschland nach der TL Pflaster-StB jedoch nur die Klasse 3, bei der die Differenz aus der Messung der beiden Diagonalen maximal 3 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Maximale Differenz
1	J	5 mm
3	K	3 mm

Platten aus Beton nach EN 1339

Betonplatten definieren sich aus ihren Abmessungen. Ein Oberflächenbelagsmaterial gilt als Platte, wenn seine Gesamtlänge nicht 1 m überschreitet und seine Gesamtlänge dividiert durch seine Dicke größer als vier ist.

Für unsere Standard Betonplatten wie zum Beispiel die Gehwegplatten gilt die EN 1339. Produkte nach dieser Norm werden beispielsweise mit **EN 1339 D I K P U 7** gekennzeichnet. Die erreichten Klassen bzw. Kürzel werden nachfolgend im Detail erläutert.

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1339 ebenfalls in verschiedene Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Platten aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Plattenoberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D“ bei der Angabe der Norm kommuniziert. Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	Kennzeichnung	Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung
3	D	≤ 1 kg/m ² im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m ²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1339 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite einer Platte mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Platten aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei welcher der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Winkligkeit (K)

Bei rechtwinkligen Platten bei denen die Länge der Diagonalen 30 cm überschreitet, werden die Differenzen aus der Messung der beiden Diagonalen durch eine ergänzende Kennzeichnung angegeben. In der EN 1339 wird bei der Toleranz zwischen Platten mit Diagonalen

≤ 850 mm und > 850 mm unterschieden. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton jedoch nur die Klasse 2 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Diagonale	Maximale Differenz
1	J	≤ 850 mm	5 mm
		> 850 mm	8 mm
2	K	≤ 850 mm	3 mm
		> 850 mm	6 mm
3	L	≤ 850 mm	2 mm
		> 850 mm	4 mm

Ab 30 cm Kantenlänge einer Platte müssen auch die Abweichungen der Ebenheit und Wölbung nach untenstehender Tabelle eingehalten werden. Wenn die Oberfläche nicht als eben vorgesehen ist, muss der Hersteller Angaben zur Abweichung machen.

Messlänge	Max. konvex mm	Max. konkav mm
30	1,5 mm	1,0 mm
40	2,0 mm	1,5 mm
50	2,5 mm	1,5 mm
80	4,0 mm	2,5 mm

Maßabweichungen (P)

Bei den zulässigen Maßabweichungen von Platten unterscheidet die EN 1339 in drei Klassen. Die Differenz zwischen zwei beliebigen Messungen der Länge, Breite und Dicke der einzelnen Platte muss ≤ 3 mm betragen. Die Toleranzen werden an den Nennmaßen des Produktes ermittelt. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton jedoch nur die Klasse 2 maßgeblich. Die Maßtoleranzen sind somit vergleichbar mit der früheren DIN 485.

Klasse	Kennzeichnung	Länge	Breite	Dicke
1	N	± 5,0 mm	± 5,0 mm	± 3,0 mm
2	P	≤ 600 mm Gesamtlänge	± 2,0 mm	± 2,0 mm
		> 600 mm Gesamtlänge	± 3,0 mm	± 3,0 mm
3	R	± 2,0 mm	± 2,0 mm	± 2,0 mm

Biegezugfestigkeit (U)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird die frei ausgelagerte Platte bis zum Bruch belastet. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton die höchste Klasse 3 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindest-Biegezugfestigkeit
1	S	3,5 MPa	2,8 MPa
2	T	4,0 MPa	3,2 MPa
3	U	5,0 MPa	4,0 MPa

Bruchlastklassen (z. B. 7)

Ergänzend zur Biegezugfestigkeitsklasse sind die Bruchlastklassen. Diese sind in direkter Abhängigkeit zur Biegezugfestigkeit zu sehen. In die Bruchlastklassen gehen die Geometrien (Querschnitte) der Platten ein. Es werden sieben Bruchlastklassen unterschieden.

Klassennummer	Kennzeichnung	Charakteristische Bruchlast [kN]	Mindestbruchlast [kN]
30	3	3,0	2,4
45	4	4,5	3,6
70	7	7,0	5,6
110	11	11,0	8,8
140	14	14,0	11,2
250	25	25,0	20,0
300	30	30,0	24,0

Bordsteine aus Beton nach EN 1340

Bordsteine dienen sowohl der Trennung verschiedener Verkehrsbereiche, als auch der Standfestigkeit (Unverschiebbarkeit) der Verkehrsflächen. Bordsteine werden nach der Querschnittsform als Hochbord-, Rundbord-, Flachbord-, Tiefbord-, Einfassungs-, Bordrinnen- oder Muldenstein klassifiziert, die jeweils für verschiedene Anwendungsgebiete vorgesehen sind.

Die Anforderungen an die Produkteigenschaften werden in der europäischen Norm EN 1340 geregelt. Die in der europäischen Norm nicht behandelten Formen und Maße der deutschen Standardquerschnitte sind auf nationaler Ebene in der neu gefassten DIN 483 (2005-10) festgelegt. Produkte, die den Anforderungen der EN 1340 sowie den Anforderungen der TL Pflaster-StB 06 entsprechen, werden mit **EN 1340 D I T** gekennzeichnet. Entspricht der Querschnitt zusätzlich der DIN 483, so wird das Produkt noch mit den Kürzeln des Querschnittes und den Abmessungen versehen, z. B. **EN 1340 D I T-DIN 483 HB 150x250**.

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1340 ebenfalls in die bekannten, verschiedenen Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Bordsteinen aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Oberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D“ bei der Angabe der Norm kommuniziert.

Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchungen. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	Kennzeichnung	Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung
3	D	≤ 1 kg/m ² im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m ²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1340 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite eines Bordsteines mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Bordsteine aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei der der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Biegezugfestigkeit (T)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird der frei ausgelagerte Bordstein bis zum Bruch belastet. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Bordsteine aus Beton die Klasse 2 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindestbiegezugfestigkeit
1	S	3,5 MPa	2,8 MPa
2	T	4,0 MPa	3,2 MPa
3	U	5,0 MPa	4,0 MPa

Terrazzoplatten für den Außenbereich nach EN 13748 – Teil 2

Terrazzoplatten für den Außenbereich (auch auf Dächern) sind für Flächen vorgesehen, die ausschließlich von Fußgängern genutzt werden und bei denen der dekorative Aspekt des Belags im Vordergrund steht. Sie werden vorzugsweise auf Terrassen, Balkonen oder in Gärten eingebaut. Die Anforderungen an die Platten in Bezug auf Materialien, Eigenschaften und Prüfverfahren sind in der EN 13748-Teil 2 geregelt.

Wie bei den europäischen Normen für Straßen- und Tiefbauprodukte wird auch bei den Terrazzoplatten für den Außenbereich eine Platte je nach Eigenschaften in unterschiedliche Klassen eingeteilt und durch Buchstaben gekennzeichnet. Die Kennzeichnung lautet dann z. B. **EN 13748-2 TH I UT 7T H B A1fl**. Nach EN 13748-Teil 2 produzierte Platten tragen das CE Zeichen. Spezifische, nationale Anforderungen, wie sie etwa die TL Pflaster-StB festlegt, gibt es für die Terrazzoplatten nicht.

Maßtoleranzen

Die einzelnen Platten müssen den angegebenen Nennmaßen unter Berücksichtigung der zulässigen Abweichungen entsprechen. Die zulässigen Abweichungen der Ist-Maße von den angegebenen Nennmaßen betragen 0,3 % der Kantenlängen und ± 2 oder 3 mm in der Dicke. Der Unterschied zwischen zwei Messungen der Dicke einzelner Platten muss ≤ 3 mm betragen.

Maß	Zulässige Abweichung
Kantenlänge	$\pm 0,3 \%$
Dicke der Platte	± 2 mm (bei einer Dicke < 40 mm) ± 3 mm (bei einer Dicke ≥ 40 mm)

Dickenklasse der Vorsatzschicht (Th)

In der Regel werden Platten zweischichtig gefertigt und bestehen aus einer s. g. Kernbeton- und einer Vorsatzbeton-Schicht. Nach DIN gibt es für Terrazzoplatten zwei Dickenklassen für die Vorsatzschicht.

Klasse	Zulässige Abweichung
Dickenklasse I (Th I)	Die Dicke der Vorsatzschicht der fertig gestellten Platten muss bei Produkten, die nach dem Verlegen nicht geschliffen werden, mindestens 4 mm betragen.
Dickenklasse II (Th II)	Die Dicke der Vorsatzschicht der fertig gestellten Platten muss bei Produkten, die nach dem Verlegen geschliffen werden, mindestens 8 mm betragen.

Biegezugfestigkeit (UT)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird die frei ausgelagerte Platte bis zum Bruch belastet. KANN Terrazzoplatten Produkte erfüllen die höchste Anforderung nach EN 13748-Teil 2.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindestbiegezugfestigkeit
1	ST	3,5 MPa	2,8 MPa
2	TT	4,0 MPa	3,2 MPa
3	UT	5,0 MPa	4,0 MPa

Bruchlastklassen (7T)

Ergänzend zur Biegezugfestigkeitsklasse sind die Bruchlastklassen. Diese sind in direkter Abhängigkeit zur Biegezugfestigkeit zu sehen. In die Bruchlastklassen gehen die Geometrien (Querschnitte) der Platten ein. Es werden sieben Bruchlastklassen unterschieden.

Klassennummer	Kennzeichnung	Charakteristische Bruchlast [KN]	Mindestbruchlast [KN]
30	3T	3,0	2,4
45	4T	4,5	3,6
70	7T	7,0	5,6
110	11T	11,0	8,8
140	14T	14,0	11,2
250	25T	25,0	20,0
300	30T	30,0	24,0

Schleifverschleiß (H)

Der Schleifverschleiß einer Oberfläche kann nach EN 13748-Teil 2 anhand zweier Methoden ermittelt werden. Die Prüfung erfolgt dabei entweder durch eine Schleifscheibe und Messung der Schleifspurtiefe oder durch die sogenannte Böhmische Scheibe bei der die Abriebmenge des Probekörpers ermittelt wird.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
2	G	≤ 26 mm oder ≤ 26 cm ³ /50 cm ²
3	H	≤ 23 mm oder ≤ 20 cm ³ /50 cm ²
4	I	≤ 20 mm oder ≤ 18 cm ³ /50 cm ²

Witterungswiderstand (B)

Der Witterungswiderstand wird entweder durch die Wasseraufnahme oder den Masseverlust nach der Frost-Tausalzprüfung ermittelt. Produkte, deren Witterungsbeständigkeit anhand der Wasseraufnahme bestimmt wurde sind zwar Frost- bzw. Witterungswiderstandsfähig, dürfen jedoch nicht mit Taumitteln behandelt werden. KANN Platten nach EN 13748-Teil 2 erreichen die höchste Klasse.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	Kennzeichnung	Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung
3	D	≤ 1 kg/m ² im Mittel Kein Einzelwert $> 1,5$ kg/m ²

Brandverhalten (A1fl)

Nach der geänderten Fassung der EG-Entscheidung 96/603/EWG werden Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse **A1fl** eingestuft.

Sonstige Normen und Richtlinien

Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen (RiBoN)

Produkte die sich keiner Europäischen Normung zuordnen lassen, werden gemäß den Güteschutz Vorgaben der RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen) hergestellt, überwacht und zertifiziert. Durch die in dieser Richtlinie geregelte werkseigene und fremdüberwachte Produktionskontrolle wird eine gleichbleibende Qualität der Betonwaren sichergestellt.

Dies sind zum Beispiel Rasengitterplatten, Gartenplatten, BETONPLUS-Platten, Gartenmauern und Palisaden. In der Richtlinie sind folgende Anforderungen festgelegt.

Maßtoleranzen und äußere Beschaffenheit

Bezogen auf die angegebenen Nennmaße sind Grenzmaße nach Tabelle 2 der RiBoN einzuhalten. Die Betonprodukte dürfen keine Beschädigungen oder Fehler aufweisen, die ihren Gebrauchswert mindern oder ihr Aussehen wesentlich beeinträchtigen.

	Länge	Breite	Dicke bzw. Höhe
Grenzabmaße [mm]	±5	±5	±5

Festigkeit

Je nach Tragverhalten und Eigenart der Produkte ist die Einhaltung der Anforderungen an die Druckfestigkeit oder die Biegezugfestigkeit nachzuweisen.

	Mittel von 3 Proben	Einzelwerte
Biegezugfestigkeit [N/mm ²]	6,0	5,0
Druckfestigkeit [N/mm ²]	26 (18)*	18 (21)*

*Werte in Klammern gelten bei Prüfung gesondert hergestellter Probewürfel mit der Kantenlänge 150 mm

Frostwiderstand bzw. Witterungsbeständigkeit

Die Frostbeständigkeit wird über die maximal zulässige Wasseraufnahme charakterisiert. Produkte, die der Witterung oder der Grundfeuchtigkeit ausgesetzt sind, müssen spätestens im Alter von 28 Tagen die Anforderungen gemäß Tabelle 1, Spalte 9 erfüllen. Alternativ kann der Nachweis eines ausreichenden Frostwiderstandes durch eine Prüfung am Beton erbracht werden.

	Zul. Wasseraufnahme höchstens M.-%
Rasengitterplatten	6
Sonstige Betonprodukte	8



Old Town, sandstein, Innenhof der EverQ GmbH in Thalheim