

	Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische Anforderungen Teil 5: Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau Definitionen, Zusammensetzung, Einstufung Deutsche Fassung prEN 14227-5:2002	DIN EN 14227-5
ICS 01.040.93; 93.080.20	Entwurf Unbound and hydraulically bound mixtures — Specifications — Part 5: Granular materials bound with hydraulic road binders — Definitions, composition, classification; German version prEN 14227-5:2002 Mélange à base de liants hydrauliques et mélanges non traités — Spécifications — Partie 5: Matériaux granulaires traités aux liants hydrauliques routiers — Définitions, composition, classification; Version allemande prEN 14227-5:2002 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 — vorzugsweise als Datei per e-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter http://www.din.de/stellungnahme abgerufen werden; — oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin). Nationales Vorwort Dieser europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NABau-Spiegelausschuss 10.10.00/FGSV 6.0.2 „Hydraulisch gebundene und ungebundene Mischungen“. Fortsetzung 35 Seiten prEN Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.	Einsprüche bis 2002-06-30

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 5: Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau — Defini- tionen, Zusammensetzung, Einstufung

Mélange à base de liants hydrauliques et mélanges non traités — Spécifications — Partie 5 : Matériaux granulaires traités aux liants hydrauliques routiers — Définition, composition, classification

Unbound and hydraulically bound mixtures — Specifications — Part 5: Granular materials bound with hydraulic road binders — Definitions, composition, classification

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Bestandteile	4
6 Arten von Gemischen	5
7 Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor	10
8 Sonstige Merkmale	12
9 Produktionskontrolle	13
10 Konformitätsbewertung	13
11 Kennzeichnung	13
Anhang A (normativ) Verdichtbarkeit von HRBGM 2	14
Anhang B (informativ) Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor mittels R_{tE}	15
Anhang C (informativ) Produktionskontrolle	16
Anhang D (informativ) Beschreibung einer Produktionsanlage und Anerkennung ihrer Betriebseignung (im Qualitätshandbuch enthalten)	28
Anhang E (normativ) Beurteilung der Konformität der Gemischherstellung	32
Anhang F (normativ) Konformitätskriterien für HRBGM	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14227-5) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil der nachfolgend aufgeführten Normenreihe:

prEN 14227-1, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 1: Zementgebundene Gemische für hydraulisch gebundene Tragschichten mit Zement (HGT)*.

prEN 14227-2, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 2: Schlackengebundene Gemische — Definitionen, Zusammensetzung, Einstufung*.

prEN 14227-3, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 3: Flugaschegebundene Gemische — Definitionen, Zusammensetzung, Einstufung*.

prEN 14227-4, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 4: Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische — Definitionen, Zusammensetzung, Einstufung*.

prEN 14227-5, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 5: Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau — Definitionen, Zusammensetzung, Einstufung*.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm definiert tragschichtbindergebundene Gemische (HRBGM), die für den Bau von Straßen und verwandten Gebieten verwendet werden, und legt die Anforderungen an deren Bestandteile und Zusammensetzung sowie die Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor fest.

2 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, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

prEN 1097-6, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme.*

prENV 13282, *Hydraulische Bindemittel für den Straßenbau — Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien.*

prEN 13242, *Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau.*

prEN 13286-1, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 1: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Dichte und des Wassergehaltes — Einführung und allgemeine Anforderungen.*

prEN 13286-2, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 2: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Dichte und des Wassergehaltes — Proctorversuch.*

prEN 13286-3, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 3: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Dichte und des Wassergehaltes — Vibrationsverdichtung mit vertikalem Druck.*

prEN 13286-4, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 4: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Dichte und des Wassergehaltes — Vibrationshammer.*

prEN 13286-5, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 5: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Dichte und des Wassergehaltes — Vibrationstisch.*

prEN 13286-40, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 40: Prüfverfahren zur Bestimmung der Zugfestigkeit hydraulisch gebundener Gemische im direkten Zugversuch.*

prEN 13286-41, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 41: Prüfverfahren zur Bestimmung der Druckfestigkeit von hydraulisch gebundenen Gemischen.*

prEN 13286-42, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 42: Prüfverfahren zur Bestimmung der Zugfestigkeit von Probekörpern im indirekten Zugversuch.*

prEN 13286-43, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 43: Prüfverfahren zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls von hydraulisch gebundenen Gemischen.*

prEN 13286-45, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 45: Prüfverfahren zur Bestimmung der Verarbeitbarkeitsdauer von hydraulisch gebundenen Gemischen.*

prEN 13286-47, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung der Tragfähigkeit mittels des Kalifornischen Tragfähigkeitswertes (CBR), des direkten Tragindex (IBI) und der linearen Quellung.*

prEN 13286-50, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Verfahren zur Herstellung von Probekörpern — Teil 50: Herstellung von Probekörpern durch Verdichtung mit Proctorgerät oder Vibrationstisch.*

prEN 13286-51, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Verfahren zur Herstellung von Probekörpern — Teil 51: Herstellung von Probekörpern durch Verdichtung mit Vibrationshammer.*

prEN 13286-52, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Verfahren zur Herstellung von Probekörpern — Teil 52: Herstellung von Probekörpern durch Vibro-Druck (Rütteln und Druck).*

prEN 13286-53, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Verfahren zur Herstellung von Probekörpern — Teil 53: Herstellung zylindrischer Probekörper durch axialen Druck.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

tragschichtbindergebundenes körniges Gemisch (HRBGM)

Gemisch aus Tragschichtbinder, körnigen Mineralstoffen und Wasser, das aufgrund einer hydraulischen Reaktion erstarrt und erhärtet

3.2

Verdichtbarkeit

Verhältnis des Volumens des Feststoffes zum Schüttvolumen des Gemisches

4 Symbole und Abkürzungen

HRBGM	tragschichtbindergebundenes körniges Gemisch;
W_t	Verarbeitbarkeitsdauer;
R_{C1}	Druckfestigkeit, in Megapascal (MPa), die bei Verwendung würfel- oder zylinderförmiger Probekörper mit einem Schlankheitsgrad von 1 erhalten wird;
R_{C2}	Druckfestigkeit, in Megapascal (MPa), die bei Verwendung zylinderförmiger Probekörper mit einem Schlankheitsgrad von 2 erhalten wird;
R_t	direkte Zugfestigkeit, in Megapascal (MPa);
R_{it}	indirekte Zugfestigkeit, in Megapascal (MPa);
E	Elastizitätsmodul, in Megapascal (MPa);
E_c	im Druckversuch ermittelter Elastizitätsmodul, in Megapascal (MPa);
E_t	im direkten Zugversuch ermittelter Elastizitätsmodul, in Megapascal (MPa);
E_{it}	im indirekten Zugversuch ermittelter Elastizitätsmodul, in Megapascal (MPa);
IPI	Direkter Tragfähigkeitsindex (immediate bearing index).

5 Bestandteile

5.1 Tragschichtbinder muss prEN 13282 entsprechen.

5.2 Die Gesteinskörnungen müssen prEN 13242 entsprechen.

5.3 Wasser darf keine Bestandteile enthalten, die das Erhärten und das Gebrauchsverhalten des Gemisches beeinträchtigen.

5.4 Erstarrungsverzögerer müssen in Übereinstimmung mit der national üblichen Praxis eingesetzt werden.

ANMERKUNG Im Allgemeinen sind keine Erstarrungsverzögerer erforderlich.

6 Arten von Gemischen

6.1 Allgemeines

Die HRBGM-Arten sind in Tabelle 1 aufgeführt und nachfolgend beschrieben.

Tabelle 1 — HRBGM-Arten

Art	Allgemeine Beschreibung
HRBGM 1	Gemisch 0/32 ohne Anforderungen an die Verdichtbarkeit
HRBGM 2	Gemisch 0/14 oder 0/20 mit Anforderungen an die Verdichtbarkeit
HRBGM 3	Gemisch 0/6,3 mit Anforderungen an den unmittelbaren Tragindex

Der Gehalt jedes der Bestandteile ist als dessen prozentualer Anteil an der Trockenmasse des Gesamtgemisches definiert.

6.1.1 Bindemittelgehalt

Der Bindemittelgehalt muss auf der im Labor durchgeführten Eignungsprüfung basieren und/oder auf praktischen Erfahrungen mit Gemischen festgelegt werden, die unter Verwendung der gleichen Bestandteile und unter den gleichen Bedingungen hergestellt wurden. Diese sind so zu wählen, dass das Gemisch den Anforderungen der Norm entspricht.

ANMERKUNG Unabhängig vom Bindemittelgehalt, der erforderlich ist, um die für HRBGM geltenden Festigkeitsanforderungen dieser Norm zu erfüllen, sollte der Bindemittelgehalt für obere Tragschichten und den Unterbau von Straßen üblicherweise nicht weniger als 3 % betragen, um eine angemessene Verteilung des Bindemittels im Gemisch sicherzustellen.

6.1.2 Wassergehalt

Der Wassergehalt muss so gewählt werden, dass eine Verdichtung an der Baustelle durch Einwalzen möglich ist, und so, dass das bestmögliche Gebrauchsverhalten des Gemisches im Labor erreicht wird. Er muss durch den Proctorversuch oder ein anderes Verfahren nach prEN 13286 ermittelt werden und ist auf Werte zu begrenzen, die einen Bereich des Wassergehaltes an der Baustelle ergeben, der mit dem gewünschten mechanischen Gebrauchsverhalten des Gemisches verträglich ist.

6.1.3 Charakterisierung und Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor

Die Charakterisierung und Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor muss nach Abschnitt 7 ausgewählt werden.

6.2 HRBGM 1

Die Korngrößenverteilung des Gemisches muss Bild 1 entsprechen.

Die Merkmale der Gesteinskörnungen Widerstand gegen Zertrümmerung, Feinanteile, schädliche Bestandteile und der prozentuale Anteil an gebrochenen Körnern müssen der Verwendung des Gemisches entsprechend festgelegt werden.

ANMERKUNG Diese Gemische neigen zur Entmischung; es sollte daher darauf geachtet werden, diese auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

6.3 HRBGM 2

Die Korngrößenverteilung muss für Gemisch 0/20 mm Bild 2 und für Gemisch 0/14 mm Bild 3 entsprechen.

Je nach Anwendung muss Zone A oder B der Korngrößenhüllkurve festgelegt werden.

Die Merkmale der Gesteinskörnungen Widerstand gegen Zertrümmerung, Feinanteile, schädliche Bestandteile und der prozentuale Anteil an gebrochenen Körnern müssen der Verwendung des Gemisches entsprechend festgelegt werden.

Das Gemisch muss nach Anhang A bei optimaler modifizierter Proctordichte eine Verdichtbarkeit größer 0,80 aufweisen.

6.4 HRBGM 3

Die Korngrößenverteilung des Gemisches muss Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Korngrößen von HRBGM 3

Sieböffnungsweite, mm	12,5	6,3	0,063
Durchgang	100 %	> 85 %	< 35 %

Die Gesteinskörnungen dürfen keine plastischen Eigenschaften aufweisen (nicht messbar).

Falls nichts anderes angegeben ist, darf der nach prEN 13286-47 zu bestimmende IPI-Wert nicht kleiner als 40 sein.

ANMERKUNG Gemische mit IPI-Werten zwischen 25 und 40 können nur unter Vorbehalt verwendet werden, da sie Probleme bei der Verdichtung und beim Befahren verursachen können. Um den geforderten IPI-Wert zu erreichen, kann die Zugabe weiterer Gesteinskörnungen notwendig sein.

Sieböff- nungs- weite (mm)	Durchgang (%)		
	Minimum	Maximum Zone A	Maximum Zone B
40	100		
31,5	86	100	100
25	75	93	100
20	65	86	94
10	44	66	78
4	26	48	61
2	18	38	50
0,5	8	24	30
0,2	5	16	21
0,08	3	9	12

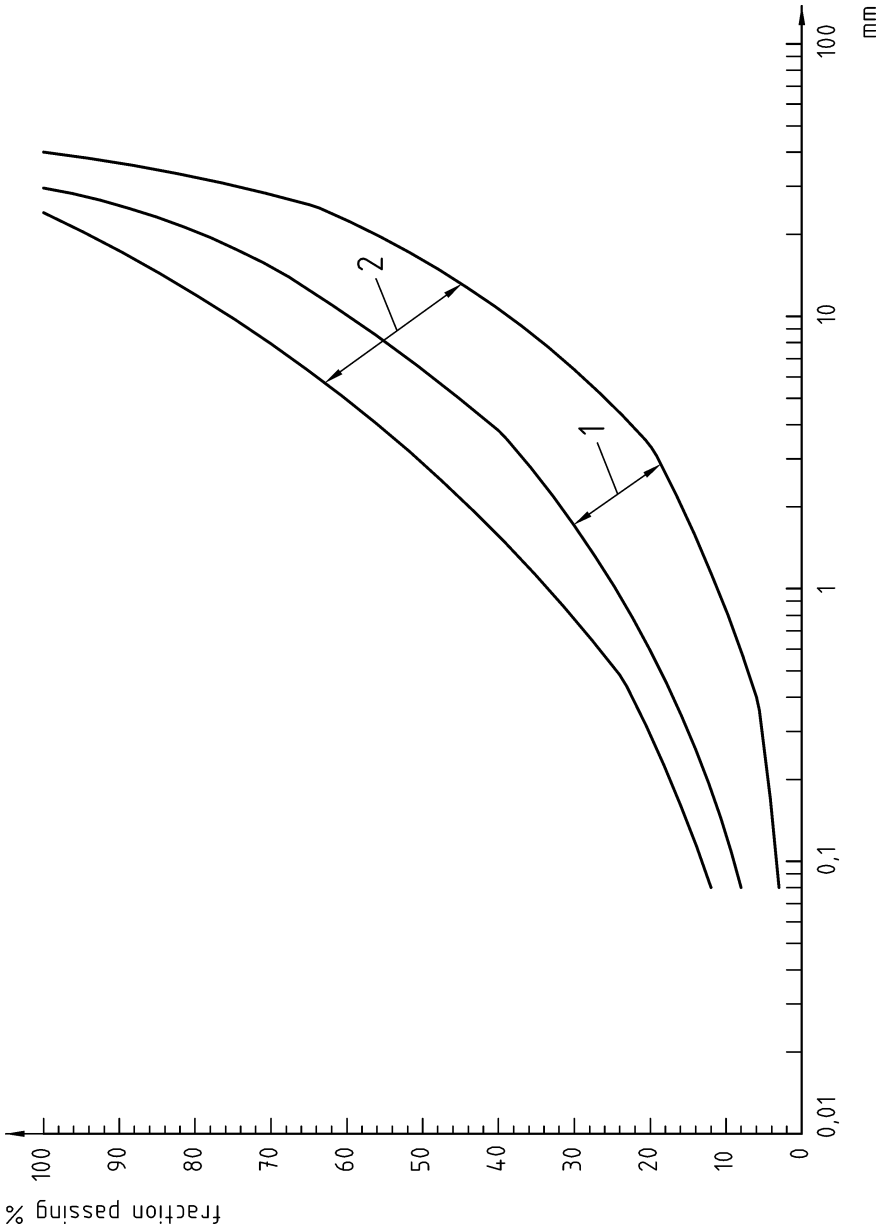


Bild 1 — Kurve der Korngrößenverteilung für HRBGM 1

Sieböff- nungs- weite (mm)	Durchgang (%)		
	Minimum	Maximum Zone A	Maximum Zone B
31,5	100		
20	85	100	100
10	55	80	88
6,3	42	66	94
4	32	56	66
2	23	43	54
0,5	11	26	31
0,2	7	17	21
0,08	4	10	12

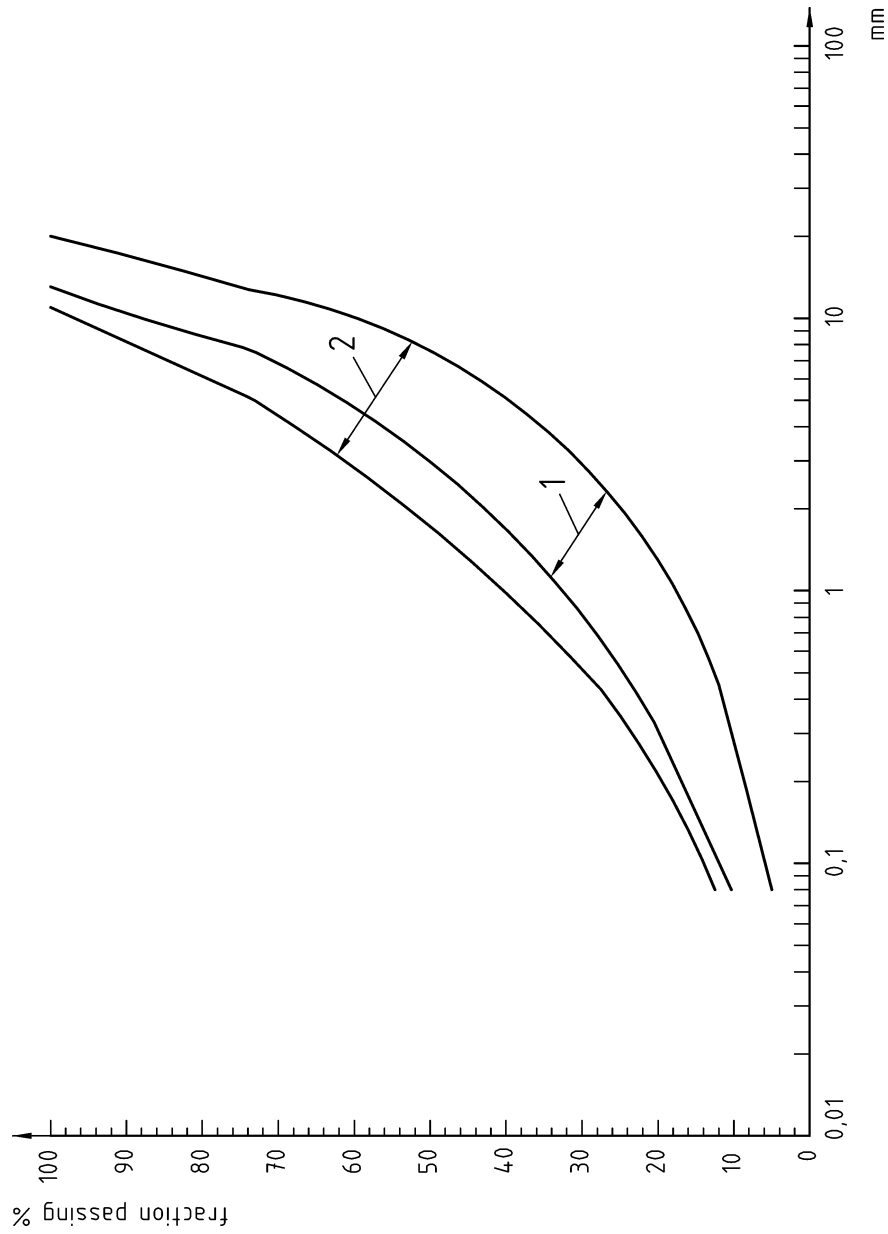


Bild 2 — Kurve der Korngrößenverteilung für HRBGM 2, 0/20 mm

Sieböff- nungs- weite (mm)	Durchgang (%)		
	Minimum	Maximum Zone A	Maximum Zone B
25	100		
13	85	100	100
10	68	90	97
6,3	50	72	84
4	38	60	71
2	26	46	56
0,5	13	27	32
0,2	9	19	21
0,08	5	11	12

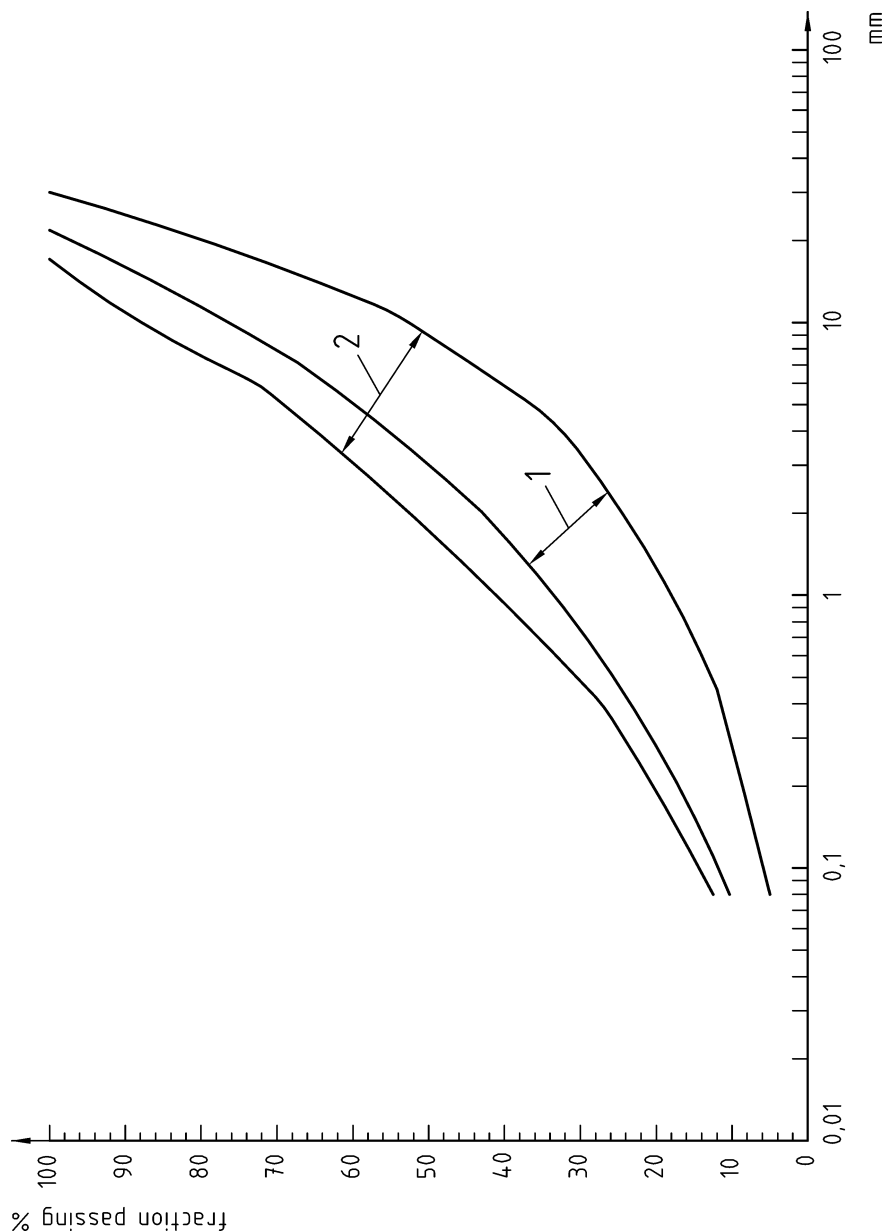


Bild 3 — Kurve der Korngrößenverteilung für HRBGM 2, 0/14 mm

7 Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor

Zur Charakterisierung und Einstufung des Gebrauchsverhaltens von HRBGM im Labor können zwei Verfahren angewendet werden:

- Ermittlung der Druckfestigkeit R_C ;
- Ermittlung der Kombination R_t, E aus Zugfestigkeit R_t und Elastizitätsmodul E .

Zwischen den beiden Verfahren zur Charakterisierung ist eine Korrelation weder beabsichtigt noch anzunehmen. Der Straßenbauingenieur muss das Verfahren auswählen.

ANMERKUNG Die Wahl des jeweiligen Verfahrens hängt von der Straßenbauphilosophie, der Verwendung und der Erfahrung ab. Das R_t, E -Verfahren ist hauptsächlich dann anwendbar, wenn die Dimensionierung des Straßenoberbaus über analytische Verfahren erfolgt.

7.1 Einstufung mittels R_C

HRBGM werden durch die Druckfestigkeit R_C nach prEN 13286-41 eingestuft; dies erfolgt an Probekörpern, die nach prEN 13286-50 bis –54 (Proctorgerät, Vibrationshammer, Vibro-Druck, Vibrationstisch oder axialer Druck) hergestellt und bei 20 °C nachbehandelt werden, wobei die Abnahme der Raumdichte infolge Verdunstung nicht mehr als 2 % betragen darf (dies wird als normale Nachbehandlung angesehen).

Es werden die folgenden zehn Klassen von R_C behandelt und in Tabelle 3 dargestellt:

C 2/1,5; C 4/3; C 8/6; C 12/9; C 16/12; C 20/15; C 24/18; C 28/21; C 32/24; C 36/27.

Für die jeweilige Klasse bezeichnet C die Druckfestigkeit und die erste Ziffer nach C die Mindestnormfestigkeit in MPa, die für Zylinder mit einem Schlankheitsgrad von 1 oder für Würfel ermittelt wurde, und die zweite Ziffer bezieht sich auf die für Zylinder mit einem Schlankheitsgrad von 2 ermittelte Festigkeit.

Das Einstufungsalter muss 360 Tage oder jünger sein.

ANMERKUNG Der 360-Tage-Wert kann aus den Ergebnissen in einem früheren Alter von 7, 28 oder 90 Tagen bei Annahme einer normalen Nachbehandlung bei 20 °C oder einer Nachbehandlung bei 40 °C abgeleitet werden. In diesen Fällen muss der Hersteller den Nachweis der Festigkeitsentwicklung über 360 Tage liefern und dies in der Kennzeichnung ausweisen.

Tabelle 3 — R_C -Einstufung

R_C -Klasse	R_{C1} MPa	R_{C2} MPa
C 2/1,5	2	1,5
C 4/3	4	3
C 8/6	8	6
C 12/9	12	9
C 16/12	16	12
C 20/15	20	15
C 24/18	24	19
C 28/21	28	21
C 32/24	32	24
C 36/27	36	27

ANMERKUNG Werden Zylinder mit anderen Schlankheitsgraden als 1 und 2 verwendet, so muss die Korrelation zu den Zylindern mit Schlankheitsgraden von 1 bzw. 2 vor der Verwendung bekannt sein.