

DIN EN 14227-3

ICS 93.080.20

Ersatz für
DIN EN 14227-3:2004-10**Hydraulisch gebundene Gemische –
Anforderungen –
Teil 3: Flugaschegebundene Gemische;
Deutsche Fassung EN 14227-3:2013**

Hydraulically bound mixtures –

Specifications –

Part 3: Fly ash bound granular mixtures;

German version EN 14227-3:2013

Mélanges traités aux liants hydrauliques –

Spécifications –

Partie 3: Mélanges granulaires traités à la cendre volante;

Version allemande EN 14227-3:2013

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14227-3:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-90 AA „SpA zu CEN/TC 154/SC 3,4 und SpA zu CEN/TC 227/WG 4“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14227-3:2004-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Änderungen;
- b) Überarbeitung der Abschnitte 6.2 bis 6.6 – siehe neue Abschnitte
 - 6.1.1 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 1,
 - 6.1.2 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 2,
 - 6.1.3 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 3,
 - 6.1.4 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 4,
 - 6.1.5 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 5;
- c) zusätzliche Aufnahme von
 - 6.1.6 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 6 und
 - 6.1.7 Beispiele für flugaschegebundene Gemische;
- d) Korrektur der Tabelle 4 „Kategorien des direkten Tragfähigkeitswertes“;
- e) Aufnahme von
 - 6.4.3 Verarbeitbarkeitsdauer;
- f) Änderung von
 - Tabelle 5 „Einstufung nach der Druckfestigkeit“;
- g) Aufnahme von
 - Abschnitt 8 „Weitere Anforderungen an das Gemisch“;
- h) Änderung von
 - Anhang B (informativ) „Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kieselsäurereicher Flugasche“,
 - Anhang C (informativ) „Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kalkhaltiger Flugasche“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14227-3: 2004-10

Deutsche Fassung

Hydraulisch gebundene Gemische - Anforderungen - Teil 3: Flugaschegebundene Gemische

Hydraulically bound mixtures - Specifications - Part 3: Fly
ash bound granular mixtures

Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications -
Partie 3: Mélanges granulaires traités à la cendre volante

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. März 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Bestandteile	7
5.1 Gesteinskörnungen	7
5.2 Flugschlacke	7
5.3 Kalk	7
5.4 Zement	7
5.5 Gips	7
5.6 Granulierte Hochofenschlacke	7
5.7 Sonstige Bestandteile	7
5.8 Wasser	7
6 Flugaschegebundene Gemische	8
6.1 Typen	8
6.1.1 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 1	8
6.1.2 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 2	8
6.1.3 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 3	8
6.1.4 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 4	9
6.1.5 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 5	9
6.1.6 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 6	9
6.1.7 Beispiele für flugaschegebundene Gemische	9
6.2 Wassergehalt der Gemische	9
6.3 Dosierung der Bestandteile, Korngrößenverteilung und Trockendichte	9
6.4 Weitere Anforderungen an das Frischprodukt	10
6.4.1 Lagerungsdichte	10
6.4.2 Direkter Tragindex des Gemisches	10
6.4.3 Verarbeitbarkeitsdauer	10
7 Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Einstufung nach der Druckfestigkeit	11
7.3 Einstufung nach $R_{f, E}$	12
7.3.1 Allgemeines	12
7.3.2 Bestimmung durch direkten Zugversuch	13
7.3.3 Bestimmung durch indirekten Zugversuch	13
7.3.4 Bestimmung durch indirekten Zug- und Druckversuch	13
8 Weitere Anforderungen an das Gemisch	14
8.1 Festigkeit nach der Lagerung in Wasser	14
8.2 Weitere Eigenschaften	14
9 Produktionskontrolle	14
10 Bezeichnung und Beschreibung	14
10.1 Bezeichnung	14
10.2 Beschreibung	15

11	Kennzeichnung und Etikettierung	15
12	Bilder.....	16
Anhang A (normativ) Lagerungsdichte von flugaschegebundenen Gemischen vom Typ 2.....		25
Anhang B (informativ) Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kieselensäurereicher Flugasche		26
Anhang C (informativ) Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kalkhaltiger Flugasche		27
Anhang D (informativ) Produktionskontrolle für flugaschegebundene Gemische		28
D.1	Allgemeines	28
D.2	Qualitätshandbuch	28
D.3	Organisation	28
D.3.1	Verantwortung und Befugnis	28
D.3.2	Beauftragter der Werks- bzw. Geschäftsleitung	28
D.3.3	Interne Qualitätsaudits.....	29
D.3.4	Bewertung durch die Werks- bzw. Geschäftsleitung	29
D.3.5	Fremdleistungen.....	29
D.3.6	Aufzeichnungen.....	29
D.3.7	Aus- und Weiterbildung	29
D.4	Kontrollverfahren	30
D.4.1	Produktionsmanagement	30
D.4.2	Zusammensetzung des Gemisches	30
D.4.3	Bestandteile	30
D.4.4	Prozesskontrolle.....	31
D.4.5	Inspektion, Kalibrierung und Kontrolle der Prozesseinrichtungen	31
D.4.6	Umschlag und Lieferung	31
D.5	Inspektion und Prüfung von Bestandteilen und Gemischen während der Produktion	31
D.5.1	Allgemeines	31
D.5.2	Eigenschaften, die während der Produktion kontrolliert werden müssen	32
D.5.3	Häufigkeit der Entnahme von Proben aus dem Gemisch	32
D.6	Mess- und Prüfeinrichtungen für Inspektionen und Prüfungen.....	32
D.6.1	Allgemeines	32
D.6.2	Mess- und Prüfeinrichtungen.....	33
D.6.3	Mess- und Prüfeinrichtungen im Prozess.....	33
D.6.4	Mess- und Prüfeinrichtungen im Laboratorium	33
D.7	Nichtkonformität.....	33
D.7.1	Allgemeines	33
D.7.2	Nichtkonformität der Bestandteile.....	33
D.7.3	Nichtkonformität des Gemisches	34
Literaturhinweise		35

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14227-3:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbauprodukte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 14227-3:2004.

Gegenüber EN 14227-3:2004 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- Änderung des Titels;
- Überarbeitung von Abschnitt 5 „Bestandteile“;
- Überarbeitung von Abschnitt 6 „Flugaschegebundene Gemische“;
- Einfügung von Abschnitt 6.4 „Weitere Anforderungen an das Frischprodukt“.
- Überarbeitung von Anhang B (informativ) „Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kieselsäurereicher Flugasche“;
- Überarbeitung von Anhang C (informativ) „Beispiele für flugaschegebundene Gemische mit kalkhaltiger Flugasche“.

Diese Norm ist Teil der Normenreihe EN 14227, *Hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen*

- *Teil 1: Zementgebundene Gemische*
- *Teil 2: Schlackengebundene Gemische*
- *Teil 3: Flugaschegebundene Gemische*
- *Teil 4: Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische*
- *Teil 5: Tragschichtbindergebundene Gemische*
- *Teil 10: Bodenverbesserung mit Zement*
- *Teil 11: Bodenverbesserung mit Kalk*
- *Teil 12: Bodenverbesserung mit granulierter Hochofenschlacke*
- *Teil 13: Bodenverbesserung mit hydraulischem Tragschichtbinder*
- *Teil 14: Bodenverbesserung mit Flugasche*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Festlegungen für flugaschegebundene Gemische für Straßen, Flugplätze und weitere Verkehrsflächen und legt die Anforderungen an ihre Bestandteile und Zusammensetzung sowie an die Klassifizierung des im Labor bestimmten Gebrauchsverhaltens fest.

In dieser Europäischen Norm bezieht sich die Bezeichnung „Flugasche“ auf kieselensäurereiche und kalkhaltige Flugasche nach EN 14227-4. Falls Flugasche Bestandteil von Zement nach EN 197-1 oder Tragschichtbinder nach EN 13282-1 und EN 13282-2 ist, sollte auf EN 14227-1 bzw. EN 14227-5 Bezug genommen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

EN 459-1, *Baukalk — Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Konformitätskriterien*

EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*

EN 1097-6:2000, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme*

EN 1097-7, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung der Rohdichte von Füller — Pyknometer-Verfahren*

EN 13242, *Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau*

EN 13286-1, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 1: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt — Einführung, allgemeine Anforderungen und Probenahme*

EN 13286-2, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 2: Laborprüfverfahren zur Bestimmung der Referenz-Trockendichte und des Wassergehaltes — Proctorversuch*

EN 13286-3, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 3: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt — Vibrationsverdichtung mit vertikalem Druck*

EN 13286-4, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 4: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt — Vibrationshammer*

EN 13286-5, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 5: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt — Vibrationstisch*

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

EN 13286-41, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 41: Prüfverfahren zur Bestimmung der Druckfestigkeit hydraulisch gebundener Gemische*

EN 13286-42, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 42: Prüfverfahren zur Bestimmung der Zugfestigkeit hydraulisch gebundener Gemische im indirekten Zugversuch*

EN 13286-43, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 43: Prüfverfahren zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls hydraulisch gebundener Gemische*

EN 13286-45, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 45: Prüfverfahren zur Bestimmung der Verarbeitbarkeitsdauer hydraulisch gebundener Gemische*

EN 13286-47, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (California bearing ratio), des direkten Tragindex (IBI) und des linearen Schwellwertes*

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

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

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

EN 13286-53, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 53: Verfahren zur Herstellung von Probekörpern von hydraulisch gebundenen Gemischen durch axialen Druck*

EN 14227-2, *Hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 2: Schlackengebundene Gemische*

EN 14227-4, *Hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen — Teil 4: Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

hydraulisch gebundenes Gemisch

Gemisch, das durch hydraulische Reaktion abbindet und erhärtet

3.2

flugaschegebundenes Gemisch

hydraulisch gebundenes Gemisch, in dem kieselsäurereiche oder kalkhaltige Flugasche der Hauptbestandteil des Bindemittels ist und maßgeblich zur hydraulischen Reaktion beiträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Erhärten kann durch zusätzliche Bestandteile gesteuert werden.

3.3

Schlankheitsgrad

Verhältnis der Höhe des Probekörpers zu seinem Durchmesser

3.4

Lagerungsdichte

Verhältnis des absoluten Volumens des Feststoffes zum Volumen des verdichteten Gemisches (siehe Anhang A)

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

R_c Druckfestigkeit, in Megapascal (MPa)

R_i Druckfestigkeit nach der Lagerung in Wasser, in Megapascal (MPa)

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 E , in Megapascal (MPa)

E_t im direkten Zugversuch ermittelter Elastizitätsmodul E , in Megapascal (MPa)

E_{it} im indirekten Zugversuch ermittelter Elastizitätsmodul E , in Megapascal (MPa)

5 Bestandteile

5.1 Gesteinskörnungen

Die Gesteinskörnungen sind aus EN 12422 auszuwählen.

Die Eigenschaften und die geeigneten Kategorien der Gesteinskörnungen sind abhängig von der Lage des flugaschegebundenen Gemisches im Aufbau der Straßenbefestigung und von der Verkehrsbeanspruchung festzulegen.

Die Gesteinskörnungen müssen volumetrisch stabil sein. Sollte dies nicht der Fall sein, darf das Gemisch verwendet werden, vorausgesetzt, dass seine Leistungsfähigkeit nachgewiesen wurde oder eine gründliche Beurteilung des Gemisches in Übereinstimmung mit den am Verwendungsort geltenden Bestimmungen im Labor durchgeführt wurde.

5.2 Flugschlacke

Kieselsäurereiche oder kalkhaltige Flugasche muss EN 14227-4 entsprechen.

5.3 Kalk

Brantkalk (CaO) und Kalkhydrat [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] müssen der Art CL90 oder CL80 nach EN 459-1 entsprechen.

Brantkalk muss der Reaktivität R4 oder R5 und der Korngrößenverteilung P1, P2, P3 oder P4 entsprechen.

5.4 Zement

Der Zement muss EN 197-1 entsprechen.

5.5 Gips

Der prozentuale Anteil von $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in Gips muss höher als 90 % sein. Die maximale Korngröße muss geringer als 5 mm sein.

ANMERKUNG 1 Gips ist ein Erhärtungsanreger; dies gilt sowohl für natürlichen als auch für synthetisch hergestellten Gips.

ANMERKUNG 2 Falls die Bestandteile und das Gemisch nicht genau bekannt und geprüft sind, ist es notwendig, das Quellverhalten von gipshaltigen Gemischen zu überprüfen.

5.6 Granulierte Hochofenschlacke

Granulierte Hochofenschlacke, einschließlich grob gemahlene und gemahlene granulierte Hochofenschlacke, muss EN 14227-2 entsprechen.

5.7 Sonstige Bestandteile

Um das Abbinden und Erhärten von flugaschegebundenen Gemischen zu verbessern, können auch noch andere Bestandteile, einschließlich Calciumchlorid und Natriumcarbonat, zugegeben werden.

5.8 Wasser

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

6 Flugaschegebundene Gemische

6.1 Typen

Flugaschegebundene Gemische sind aus den in Abschnitt 5 festgelegten Bestandteilen herzustellen.

Das Gemisch ist aus den nachfolgend beschriebenen sechs Typen auszuwählen und muss die für das gewählte Gemisch festgelegten Anforderungen erfüllen.

6.1.1 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 1

Die nach EN 933-1 bestimmte Korngrößenverteilung der Gemische muss 0/31,5 mm sein und bei Gemischen mit kiesel-säurereicher Flugasche Bild 1 und bei Gemischen mit kalkhaltiger Flugasche Bild 2 entsprechen.

6.1.2 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 2

Flugaschegebundenes Gemisch, für das eine Anforderung an die Lagerungsdichte gilt.

Die nach EN 933-1 bestimmte Korngrößenverteilung des Gemischs muss Tabelle 1 entsprechen.

Es ist entweder die Kategorie G1 oder die Kategorie G2 der Korngrößenverteilungskurven nach den Bildern 3 bis 8 festzulegen.

Die nach Anhang A berechnete Lagerungsdichte des Gemisches muss bei maximaler modifizierter Proctor-Trockendichte mindestens 0,80 betragen.

Der nach EN 13286-47 unter Anwendung der modifizierten Proctorverdichtung bestimmte direkte Tragindex des Gemisches 0/10 muss $I_{Pl_{50}}$ nach Tabelle 4 sein.

Tabelle 1 — Korngrößenverteilung von flugaschegebundenen Gemischen vom Typ 2

Flugaschegebundenes Gemisch	Kategorie der Korngrößenverteilung	Korngrößenverteilungskurve	
		Gemisch mit kiesel-säurereicher Flugasche	Gemisch mit kalkhaltiger Flugasche
2-0/20	G1 oder G2	Bild 3	Bild 4
2-0/14	G1 oder G2	Bild 5	Bild 6
2-0/10	G1 oder G2	Bild 7	Bild 8

6.1.3 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 3

Als flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 3 gilt ein Gemisch mit einem Nenngrößtkorn D gleich oder kleiner als 6,3 mm, das die Anforderung an den direkten Tragindex des Gemisches erfüllt.

Die nach EN 993-1 bestimmte Korngrößenverteilung des Gemisches muss Tabelle 2 entsprechen.

Die Kategorie des direkten Tragindex ist aus Tabelle 4 auszuwählen.

Tabelle 2 — Korngrößenverteilung von flugaschegebundenen Gemischen vom Typ 3

Siebweite in mm	2D	D	0,063
Siebdurchgang, Massenanteil in Prozent	100	≥ 85	≤ 35

6.1.4 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 4

Gemisch, bei dem die Korngrößenverteilung einschließlich der oberen und unteren Grenzwerte und die Kategorie des direkten Tragindex durch den Lieferer angegeben werden.

Die Korngrößenverteilung des Gemisches ist nach EN 933-1 zu bestimmen.

Die Kategorie des direkten Tragindex ist aus Tabelle 4 auszuwählen.

6.1.5 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 5

Die nach EN 933-1 bestimmte Korngrößenverteilung muss den in Tabelle 3 angegebenen Grenzwerten entsprechen.

Die Kategorie des direkten Tragindex ist aus Tabelle 4 auszuwählen.

Tabelle 3 — Korngrößenverteilung von flugaschegebundenen Gemischen vom Typ 5

Siebweite, mm	45	31,5	20	10	4	2	0,5	0,25	0,063
Siebdurchgang, Massenanteil in %	100	85 bis 100	66 bis 100	48 bis 100	34 bis 100	26 bis 100	16 bis 75	13 bis 60	7 bis 35

6.1.6 Flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 6

Als flugaschegebundenes Gemisch vom Typ 6 gilt ein Gemisch, in dem Flugasche sowohl der Hauptbestandteil als auch ein Teil des Bindemittels ist.

Falls die Bestandteile und das Gemisch nicht genau bekannt und geprüft sind, muss das Quellverhalten des Gemisches nach den am Einsatzort geltenden Bestimmungen überprüft werden.

Im Falle von kieselsäurereicherer Flugasche, die durch Kalk oder Gips aktiviert wird, darf der Gipsanteil 7 % Massenanteile bezogen auf die Trockenmasse und der Anteil an Kalk 5 % Massenanteile im Falle von Branntkalk (CaO) bzw. 7 % Massenanteile im Falle von Kalkhydrat (Ca(OH)₂) nicht überschreiten.

6.1.7 Beispiele für flugaschegebundene Gemische

Die Anhänge B und C enthalten Beispiele für flugaschegebundene Gemische.

ANMERKUNG Weder sind die Beispiele vollständig noch sollen die Anteile Beschränkungen darstellen, die Beispiele spiegeln aber die gegenwärtige Verwendung in Europa wider.

6.2 Wassergehalt der Gemische

Der Wassergehalt ist so zu wählen, dass das Gemisch auf der Baustelle durch Walzen verdichtet werden kann und sich dessen mechanisches Gebrauchsverhalten optimieren lässt. Er ist entweder durch den Proctorversuch oder nach einem anderen Verfahren in Übereinstimmung mit EN 13286-1, EN 13286-2, EN 13286-3, EN 13286-4 und EN 13286-5 zu bestimmen, und es müssen Grenzwerte festgelegt werden, die einen für die Verarbeitbarkeit auf der Baustelle geeigneten Bereich des Wassergehalts ergeben, der der Verdichtung und dem gewünschten Gebrauchsverhalten des Gemisches entspricht.

6.3 Dosierung der Bestandteile, Korngrößenverteilung und Trockendichte

Die Werte für die Dosierung der Bestandteile, angegeben als prozentualer Anteil der Trockenmasse an der Gesamttrockenmasse des Gemisches, die Korngrößenverteilung und die Trockendichte des Gemisches sind anzugeben. Die angegebenen Anteile müssen auf der Labormischungsrezeptur und/oder den praktischen Erfahrungen mit Gemischen beruhen, die aus den gleichen Bestandteilen und unter den gleichen Bedingungen so hergestellt wurden, dass das Gemisch die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt.

Unabhängig vom Bindemittelgehalt, der zur Erfüllung der Anforderungen dieser Norm an die Festigkeit erforderlich ist, sollte der Bindemittelgehalt den in den am Verwendungsort geltenden Bestimmungen festgelegten Mindestwert nicht unterschreiten. Diese Anforderung kann erforderlich sein, um eine ausreichende Verteilung des Bindemittels im Gemisch sicherzustellen.

6.4 Weitere Anforderungen an das Frischprodukt

6.4.1 Lagerungsdichte

Die Lagerungsdichte von Gemischen vom Typ 2 muss bei der Berechnung nach Anhang A bei maximaler modifizierter Proctor-Trockendichte mindestens 0,80 betragen.

6.4.2 Direkter Tragindex des Gemisches

Der direkte Tragindex des Gemisches ist durch modifizierte Proctor-Verdichtung nach EN 13286-47 zu bestimmen.

Die Kategorie des direkten Tragindex aus Tabelle 4 muss für Gemische vom Typ 2 – 0/10 IPI₅₀ sein.

Die Kategorie des direkten Tragindex der Typen 3, 4 und 5 ist aus Tabelle 4 auszuwählen

Tabelle 4 — Kategorien des direkten Tragindex

Anforderung an den direkten Tragindex	Kategorie des direkten Tragindex
Angegebener Wert	IPI _{DV}
≥ 50	IPI ₅₀
≥ 40	IPI ₄₀
≥ 25	IPI ₂₅
Keine Anforderung	IPI _{NR}

Gemische mit einem direkten Tragindex kleiner als 40 können unter Umständen nicht direkt befahren werden und sollten daher mit Vorsicht verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Gesteinskörnungsmischungen können verwendet werden, um den erforderlichen direkten Tragindex zu erzielen.

ANMERKUNG 2 Gegebenenfalls kann die Zugabe einer anderen Gesteinskörnung notwendig sein, um einen für die direkte Befahrbarkeit erforderlichen direkten Tragindex zu erzielen.

6.4.3 Verarbeitbarkeitsdauer

Sofern für den vorgesehenen Verwendungszweck gefordert, ist die nach EN 13286-45 bestimmte Verarbeitbarkeitsdauer anzugeben.

7 Einstufung des Gebrauchsverhaltens im Labor

7.1 Allgemeines

Das mechanische Gebrauchsverhalten ist im Labor nach einem der folgenden Verfahren zu charakterisieren und einzustufen:

- durch die Bestimmung der Druckfestigkeit R_C ;
- durch die Kombination R_t , E aus der Zugfestigkeit R_t und dem Elastizitätsmodul E .

ANMERKUNG Zwischen den beiden Verfahren ist eine Korrelation weder beabsichtigt noch sollte eine solche angenommen werden.