

DIN EN 13286-47



ICS 93.080.20

Entwurf

Einsprüche bis 2021-01-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13286-47:2012-07

**Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische –
Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (California
bearing ratio), des direkten Tragindex (IBI) und des linearen
Schwellwertes;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13286-47:2020**

Unbound and hydraulically bound mixtures –
Part 47: Test method for the determination of California bearing ratio, immediate bearing
index and linear swelling;
German and English version prEN 13286-47:2020

Mélanges traités et mélanges non traités aux liants hydrauliques –
Partie 47: Méthode d'essai pour la détermination de l'indice portant Californien (CBR), de
l'indice de portance immédiate (IPI) et du gonflement linéaire;
Version allemande et anglaise prEN 13286-47:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-11-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 Berlin.

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

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13286-47:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-15 AA „Gesteinskörnungen (SpA zu CEN/TC 154, SC 1 bis SC 5, WG 10, WG 11 und SpA zu CEN/TC 227/WG 4)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13286-47:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Änderungen;
- b) ein überarbeiteter Abschnitt 10, der mehr Informationen zu den möglichen Kraft-Eindringtiefe-Kurven und gegebenenfalls deren Korrektur enthält;
- c) ein überarbeiteter Anhang A, der auf dem überarbeiteten Abschnitt 10 beruht. Der Anhang A ist normativ.

<i>Titel de:</i>	Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (California bearing ratio), des direkten Tragindex (IBI) und des linearen Schwellwertes
<i>Titel en:</i>	Unbound and hydraulically bound mixtures — Part 47: Test method for the determination of California bearing ratio, immediate bearing index and linear swelling
<i>Titel fr:</i>	Mélanges traités et mélanges non traités aux liants hydrauliques — Partie 47: Méthode d'essai pour la détermination de l'indice portant Californien (CBR), de l'indice de portance immédiate (IPI) et du gonflement linéaire

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	6
5.1 Prüfeinrichtungen zur Herstellung des Probekörpers	6
5.2 Weitere Prüfeinrichtungen für Wasserlagerung und Messung des Schwellwertes	6
5.3 Weitere Prüfeinrichtungen zur Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex	6
6 Messprobe für die Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex	7
7 Herstellung der Probekörper für die Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex	7
8 Nachbehandlung für die Bestimmung des CBR-Wertes	8
8.1 Allgemeines	8
8.2 Auslagerung der Proben bei Verhinderung des Wasserverlustes	8
8.3 Auslagerung der Proben unter Wasser	8
8.4 Auslagerung der Proben bei Verhinderung des Wasserverlustes sowie anschließender Unterwasserlagerung	9
9 Verfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex	9
10 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	10
11 Prüfbericht	11
Anhang A (normativ) Verschiedene Typen von Kraft-Eindringtiefe-Kurven	12
A.1 Konvex nach oben verlaufende Kraft-Eindringtiefe-Kurve	12
A.2 Kraft-Eindringtiefe-Kurve mit Wendepunkt <i>S</i> bei $X < 7,5$ mm	13
A.3 Konkav nach oben verlaufende Kraft-Eindringtiefe-Kurve mit Wendepunkt <i>S</i> bei $X > 7,5$ mm	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13286-47:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13286-47:2012 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- redaktionelle Änderungen;
- ein überarbeiteter Abschnitt 10, der mehr Informationen zu den möglichen Kraft-Eindringtiefe-Kurven und gegebenenfalls deren Korrektur enthält;
- ein überarbeiteter Anhang A, der auf dem überarbeiteten Abschnitt 10 beruht. Der Anhang A ist normativ.

Dieses Dokument gehört zu einer Normenreihe, die folgende Normen umfasst:

- 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, *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 13286-7, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 7: Dreiaxialprüfung mit zyklischer Belastung für ungebundene Gemische*
- 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 13286-44, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 44: Prüfverfahren zur Bestimmung des Alpha-Koeffizienten von verglaster Hochofenschlacke*
- EN 13286-45, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 45: Prüfverfahren zur Bestimmung der Verarbeitbarkeitsdauer hydraulisch gebundener Gemische*
- EN 13286-46, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 46: Prüfverfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitszustands-Wertes*
- 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 13286-48, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 48: Prüfverfahren zur Bestimmung des Pulverisierungsgrades*
- EN 13286-49, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 49: Beschleunigte Quellprüfung von mit Kalk und/oder hydraulischem Bindemittel behandeltem Boden*
- 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 hydraulisch gebundener Gemische für die Axialprüfung*
- CEN/TS 13286-54, *Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische — Teil 54: Verfahren zur Herstellung von Probekörpern von hydraulisch gebundenen Gemischen durch axialen Druck*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Laborprüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (CBR, en: California bearing ratio) und des direkten Tragindex (IBI, en: immediate bearing index) fest.

Der Versuch wird an Laborproben durchgeführt, deren maximale Korngröße 22,4 mm beträgt.

Für den Fall, dass Probekörper unter Wasser gelagert werden sollen, enthält dieses Dokument auch die vor der Bestimmung des CBR-Wertes vorzunehmende Bestimmung der vertikalen Quellung der Probekörper.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1097-5, *Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 5: Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

CBR-Wert

Verhältnis zur Kennzeichnung der Tragfähigkeit eines Gemisches, das entweder unmittelbar nach der Verdichtung oder nach einer bestimmten Nachbehandlung bestimmt werden kann

3.2

direkter Tragindex

unverzüglich und ohne Auflast durchgeführte Prüfung des CBR-Wertes

3.3

Proctor-Verdichtungsarbeit

bei dem in EN 13286-2 beschriebenen Proctor-Versuch angewendete Verdichtungsarbeit

3.4

modifizierte Proctor-Verdichtungsarbeit

bei dem in EN 13286-2 beschriebenen modifizierten Proctor-Versuch angewendete Verdichtungsarbeit

3.5

Nachbehandlung

Dauer und Bedingungen der Lagerung der Probekörper zwischen deren Herstellung und der Bestimmung des CBR-Wertes

4 Kurzbeschreibung

Die Beziehung zwischen Kraft und Eindringtiefe wird ermittelt, wenn ein zylindrischer Stempel mit genormter Querschnittsfläche mit einer bestimmten Eindringgeschwindigkeit in einen Probekörper aus dem zu prüfenden Gemisch, der sich in einer Form befindet, eingedrückt wird.

Der CBR-Wert oder der direkte Tragindex wird als Verhältnis der für eine bestimmte Eindringtiefe gemessenen Kraft zu einer Bezugskraft in Prozent (%) berechnet.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Prüfeinrichtungen zur Herstellung des Probekörpers

5.1.1 Proctor-Form B nach EN 13286-2, erforderlichenfalls mit einer passenden Distanzscheibe.

5.1.2 Proctor-Hammer A oder B nach EN 13286-2.

5.1.3 Waage mit einem Wägebereich bis 30 kg und einer relativen Fehlergrenze von $\pm 0,1$ % der gewogenen Masse.

5.1.4 Gerät zur Bestimmung des Wassergehaltes **nach EN 1097-5:2008**.

5.1.5 Verschiedene Geräte, einschließlich grober Filterpapiere, Haarlineal aus Stahl, Stahlabstreichern usw.

5.2 Weitere Prüfeinrichtungen für Wasserlagerung und Messung des Schwellwertes

5.2.1 Grundplatte, die zu mindestens 1 % ihrer Fläche perforiert ist.

5.2.2 Gelochte Deckplatte aus einer Aluminiumlegierung mit verstellbarem Stutzen, um die Einpassung des Messuhrbolzens zu ermöglichen.

5.2.3 Ungelochte Deckplatte aus einer Aluminiumlegierung mit einer Dicke von (10 ± 1) mm und mit verstellbarem Stutzen, um die Einpassung des Messuhrbolzens zu ermöglichen.

5.2.4 Messuhr mit einer Fehlergrenze von 0,05 mm **zum Messen der vertikalen Ausdehnung des Probekörpers** für die Bestimmung des CBR-Wertes.

5.2.5 Tauchbecken von ausreichender Größe, so dass die Proctor-Form B vollständig darin eingetaucht werden kann, vorzugsweise mit einem Gitterrost zum Auflegen.

5.2.6 Ringförmige Belastungsscheiben, jeweils mit einer auf ± 100 g bekannten Masse, einem Innendurchmesser von (53 ± 1) mm und einem Außendurchmesser, der dem Durchmesser der Form minus 5 mm entspricht.

Alternativ dürfen auch halbringförmige Belastungsscheiben verwendet werden.

5.3 Weitere Prüfeinrichtungen zur Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex

5.3.1 Zylindrischer Stempel mit einem Durchmesser von $(50 \pm 0,5)$ mm, dessen unteres Ende aus gehärtetem Stahl besteht.

5.3.2 Kraftmesseinrichtung (Druckprüfmaschine) zum Aufbringen der Prüfkraft auf den Stempel mit einer konstanten Geschwindigkeit von $(1,27 \pm 0,20)$ mm/min und mit einer Leistungsfähigkeit von mindestens 50 kN.

Diese Belastungseinrichtung muss mit einem Gerät zur Anzeige der Kraft auf 5 N oder besser ausgerüstet sein.

6 Messprobe für die Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex

Für jeweils eine Prüfung und die Bestimmung des Wassergehaltes muss eine Menge von etwa 7,5 kg des nach dem Durchgang durch das 22,4-mm-Sieb verbliebenen Gemisches verwendet werden. Diese Menge muss so genau abgewogen werden, dass die tatsächlich für die Messprobe verwendete Menge nach einer zu Kontrollzwecken durchgeführten Verdichtung aus der Differenz bestimmt werden kann.

ANMERKUNG Es ist möglich, dass Vorversuche notwendig sind, um die erforderliche Menge genauer zu bestimmen.

Die Bestimmung des direkten Tragindex ist im Fall von hydraulisch gebundenen Gemischen spätestens 90 min nach dem Mischen durchzuführen, bei Verwendung von Kalk jedoch frühestens nach 60 min.

7 Herstellung der Probekörper für die Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex

7.1 Die Form, an der ein Aufsatzring angebracht ist, wird mit der Grundplatte fest verbunden. Auf die Grundplatte wird eine Distanzscheibe und auf diese zum Schutz gegen Anhaftungen ein Blatt des groben Filterpapiers gelegt. Die zusammengesetzte Form muss vor Einbau des Probenmaterials auf eine feste Unterlage, z. B. auf einen Betonsockel, aufgelegt werden. Das in die Form gefüllte Probenmaterial wird nach EN 13286-2 mit einfacher oder mit modifizierter Proctor-Verdichtungsarbeit verdichtet.

ANMERKUNG Üblicherweise, wenn auch nicht überall, wird eine Form angewendet, bei der keine Distanzscheibe erforderlich ist.

7.2 Nach dem Verdichten wird der Aufsatzring entfernt und das Gemisch mit dem Stahlabstreicher so glatt gestrichen, dass es mit der Formoberseite bündig abschließt, wobei eine Kontrolle mit einem Haarlineal durchzuführen ist. Die Löcher, die sich beim Bearbeiten in der Oberfläche gebildet haben, sind gegebenenfalls mit feinkörnigerem Material aufzufüllen.

7.3 Die Grundplatte und (falls verwendet) die Distanzscheibe werden abgenommen; dann wird das Gemisch in der Form gewogen und die für Form und Gemisch ermittelte Masse auf 5 g gerundet protokolliert.

ANMERKUNG Im Falle von Gemischen mit mangelhafter Kohäsion ist es besser, die Form und das Gemisch zusammen mit der Grundplatte und der Distanzscheibe zu wiegen, um Verluste an Gemisch zu vermeiden.

7.4 Falls sofort mit der Bestimmung des CBR-Wertes und des direkten Tragindex fortgefahren werden soll, erfolgt der weitere Ablauf nach Abschnitt 9. Anderenfalls muss der Probekörper nach einem der in Abschnitt 8 beschriebenen Verfahren nachbehandelt werden.

7.5 An dem nach Herstellung des Probekörpers übrig gebliebenen Material wird der Wassergehalt der Probe nach EN 1097-5 bestimmt.