

DIN EN 1426



ICS 75.140; 91.100.50

Einsprüche bis 2023-05-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1426:2015-09

Entwurf

**Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel –
Bestimmung der Nadelpenetration;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1426:2023**

Bitumen and bituminous binders –
Determination of needle penetration;
German and English version prEN 1426:2023

Bitumes et liants bitumineux –
Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille;
Version allemande et anglaise prEN 1426:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-03-17 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 nmp@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 Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 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 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1426:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 336 „Bitumenhaltige Bindemittel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 062-03-32 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NMP/NABau/FGSV 7.2.0.1: Bitumen; Prüfverfahren und Anforderungen für die Bindemittel“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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 1426:2015-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich aktualisiert;
- b) normative Verweisungen aktualisiert (Streichung der Verweisung auf EN 1427);
- c) in Abschnitt 5 den Automatikbetrieb eingeführt;
- d) 5.1 in Unterabschnitte aufgeteilt und die Formulierung präzisiert;
- e) das Zeitmessgerät (vormals 5.6) nach 5.2 (neu) verschoben, da das Zeitmessgerät auch im Penetrometer integriert sein könnte;
- f) Maße aus 5.3.1 (vormals 5.2.1) gestrichen und eine Verweisung auf Bild 2 hinzugefügt;
- g) in 5.3.2 (vormals 5.2.2) den Wortlaut aktualisiert;
- h) 5.4 (vormals 5.3) zur besseren Lesbarkeit in Unterabschnitte aufgeteilt;
- i) Tabelle 1 gestrichen, da sie Informationen enthielt, die bereits in 5.4 enthalten waren, und Tabelle 2 und Tabelle 3 entsprechend umnummeriert;
- j) in 5.5 (vormals 5.4) eine Empfehlung zur Abdeckung des Wasserbads hinzugefügt;
- k) 5.6 (vormals 5.5) in „Transportausrüstung“ umbenannt und in zwei Unterabschnitte aufgeteilt, einen über die „Transportschale“ (5.6.1, vormals 5.5) und einen neuen über das „Transportbad“ (5.6.2);
- l) in 5.8 die Aufzeichnung der Kalibrierung/Verifizierung und Überprüfung der Temperaturverteilung im Wasserbad hinzugefügt;
- m) in 6.1 und 6.2 die Ausrichtung an prEN 12594 für die Probenvorbereitung hinzugefügt;
- n) in 6.3 und 6.4 praktische Hinweise zum Abdecken des gefüllten Probenbehälters hinzugefügt;
- o) Anmerkung 2 aus 6.4 als normaler Text nach 6.3 verschoben;

- p) in 6.4 eine genauere Beschreibung der Umgebungstemperatur und neue Anmerkung hinzugefügt;
- q) in 7.1 den Wortlaut aktualisiert;
- r) in 7.3 das Transportbad (5.6.2) hinzugefügt und den zweiten Absatz gestrichen;
- s) in 7.4.1 die automatische Oberflächenerkennung eingeführt, den Wortlaut aktualisiert und das gesamte Dokument entsprechend angepasst;
- t) in Abschnitt 10 den Prüfbericht aktualisiert;
- u) Literaturhinweise aktualisiert (Streichung der Verweisung auf EN ISO 1302);
- v) Dokument redaktionell überarbeitet.

– *Entwurf* –

E DIN EN 1426:2023-04

– Leerseite –

April 2023

prEN 1426

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Nadelpenetration

Bitumen and bituminous binders – Determination of needle penetration

Bitumes et liants bitumineux – Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	5
5 Prüfeinrichtung	6
6 Probenahme	9
7 Durchführung	10
7.1 Vorbereitung des Nadelhalters und der Nadeln	10
7.2 Prüfungen im temperaturkonstanten Bad	11
7.3 Prüfungen außerhalb des temperaturkonstanten Bades	11
7.4 Bestimmung der Penetration	11
7.4.1 Erste Bestimmungen	11
7.4.2 Wiederholungsbestimmungen	11
7.5 Maximale Abweichung der einzelnen Bestimmungen	12
8 Angabe der Ergebnisse	12
9 Präzision	12
9.1 Wiederholpräzision	12
9.2 Vergleichpräzision	12
10 Prüfbericht	13
Anhang A (informativ) Charakteristik der Thermometer	16
Literaturhinweise	17

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines Penetrometers	14
Bild 2 — Nadel für die Penetrationsprüfung	15

Tabellen

Tabelle 1 — Maximale Abweichung der gültigen Bestimmungen	12
Tabelle 2 — Präzision	13
Tabelle A.1	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1426:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 336 „Bitumenhaltige Bindemittel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1426:2015 ersetzen.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind nachstehend aufgeführt:

- Anwendungsbereich aktualisiert;
- in Abschnitt 5 Automatikbetrieb eingeführt;
- 5.1 in Unterabschnitte aufgeteilt, Formulierung präzisiert;
- das Zeitmessgerät (vormals 5.6) nach 5.2 (neu) verschoben, da das Zeitmessgerät auch im Penetrometer integriert sein könnte;
- Maße aus 5.3.1 (vormals 5.2.1) gestrichen und Verweisung auf Bild 2 hinzugefügt;
- Wortlaut aktualisiert in 5.3.2 (vormals 5.2.2);
- 5.4 (vormals 5.3) zur besseren Lesbarkeit in Unterabschnitte aufgeteilt;
- Tabelle 1 gestrichen, da sie Informationen enthielt, die bereits in 5.4 enthalten waren; folglich wurden Tabelle 2 und Tabelle 3 umnummeriert;
- Abdeckung des Wasserbads in 5.5 (vormals 5.4) hinzugefügt;
- 5.6 (vormals 5.5) in „Transportausrüstung“ umbenannt und in zwei Unterabschnitte aufgeteilt, einen über die „Transportschale“ (5.6.1, vormals 5.5) und einen neuen über das „Transportbad“ (5.6.2);
- Aufzeichnung der Kalibrierung/Verifizierung und Überprüfung der Temperaturverteilung im Wasserbad in 5.8 hinzugefügt;
- Ausrichtung an prEN 12594 für die Probenvorbereitung in 6.1 und 6.2 hinzugefügt;
- praktische Hinweise zum Abdecken des gefüllten Probenbehälters in 6.3 und 6.4 hinzugefügt;
- Anmerkung 2 aus 6.4 als normaler Text nach 6.3 verschoben;
- Dauer zwischen der Probenvorbereitung und dem Beginn der Prüfung wie unter 6.4 angegeben;
- genauere Beschreibung der Umgebungstemperatur in 6.4 und neue Anmerkung hinzugefügt;
- Wortlaut in 7.1 aktualisiert;
- Transportbad (5.6.2) in 7.3 hinzugefügt;
- zweiter Absatz von 7.3 entfernt;

– Entwurf –

E DIN EN 1426:2023-04
prEN 1426:2023 (D)

- Einführung der automatischen Oberflächenerkennung und Aktualisierung des Wortlauts in 7.4.1, die gesamte Norm wurde entsprechend angepasst;
- Prüfbericht in Abschnitt 10 aktualisiert;
- Aktualisierung der Literaturhinweise durch Streichung der Verweisung auf EN 1427.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Konsistenz von Bitumen und bitumenhaltigen Bindemitteln fest. Das übliche Verfahren wird für Penetrationen bis zu 330 mm × 0,1 mm bei 25 °C beschrieben. Die maximale Penetration, die geprüft werden kann, beträgt 500 mm × 0,1 mm.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokumentes kann den Einsatz gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte bedingen. Dieses Dokument erhebt nicht den Anspruch, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieses Dokuments, geeignete Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen vorzusehen und im Vorfeld die Anwendbarkeit von einschränkenden Vorschriften zu klären.

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 58, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Probenahme bitumenhaltiger Bindemittel*

EN 1425, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Feststellung der äußeren Beschaffenheit*

EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 12594, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Vorbereitung von Untersuchungsproben*

EN 12597, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Terminologie*

EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6508-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12597 und die folgenden Begriffe.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Penetration

Konsistenz, ausgedrückt als Wegstrecke in Zehntel-Millimeter, die eine genormte Nadel unter festgelegten Bedingungen von Temperatur, Last und Belastungsdauer senkrecht in einer Probe des zu untersuchenden Materials zurücklegt

4 Kurzbeschreibung

Die Penetration einer genormten Nadel in die temperierte Untersuchungsprobe ist zu messen. Für Penetrationen von bis zu etwa 330 mm × 0,1 mm müssen folgende Prüfparameter eingehalten werden: Prüftemperatur 25 °C, aufgebrachte Last 100 g und Belastungsdauer 5 s. Werden Penetrationen über etwa 330 mm × 0,1 mm erwartet, so ist die Temperatur auf 15 °C zu senken, während die Prüfparameter der aufgebrachten Last und Belastungsdauer unverändert bleiben. Andere Prüfparameter können angewendet werden; auch um verschie-

dene Verwendungszwecke wiederzugeben, z. B. dürfen 200 g, 60 s und 5 °C als Anhaltspunkt für das Gebrauchsverhalten bei tiefen Temperaturen angewendet werden.

5 Prüfeinrichtung

Übliche Laboreinrichtung und Glasgeräte sowie Folgendes:

5.1 Penetrometer, ein Gerät, bei dem sich der Nadelhalter senkrecht ohne messbare Reibung bewegt und mit dem die Nadelpenetration mit einer Fehlergrenze von 0,1 mm bestimmbar ist.

ANMERKUNG Penetrometer können manuell oder automatisch betrieben werden.

5.1.1 Der Nadelhalter muss in der Lage sein, die Nadel fest zu halten. Der Nadelhalter muss leicht vom Gerät abnehmbar sein und eine Masse von $(47,50 \pm 0,05)$ g haben.

5.1.2 Es muss ein am Nadelhalter zu befestigendes oder bereits fest angebrachtes Zusatzmassstück von $(50,00 \pm 0,05)$ g vorhanden sein. Das 50-g-Zusatzmassstück muss unterhalb des Trägers befestigt sein (siehe Bild 1).

Die Masse der Nadel plus Nadelhalter ergibt zusammen mit dem Zusatzmassstück eine bewegliche Last von $(100,00 \pm 0,10)$ g, um zufriedenstellende Prüfbedingungen sicherzustellen.

ANMERKUNG Die Verwendung eines Nadelhalters mit einer Masse von etwa 97,50 g ist ohne zusätzliche Masse möglich.

5.1.3 Die Unterlage, auf der das Probengefäß oder die Transportschale steht, muss eben und waagrecht sein.

5.1.4 Das Penetrometer sollte auf einer ebenen und stabilen Fläche ohne Vibrationen aufgestellt werden. Die waagerechte Einstellung, z. B. durch Justierschrauben, muss möglich sein, und die waagerechte Einstellung sollte überprüft werden, da sie für korrekte Messungen wesentlich ist.

Um die waagerechte Einstellung des Penetrometers zu erleichtern, sollte dieses mit einer eingebauten Wasserwaage ausgestattet sein, mit der überprüft werden kann, ob das Penetrometer auf seiner Grundplatte waagrecht steht.

ANMERKUNG Die horizontale Position des Penetrometers ermöglicht eine vertikale Bewegung der Nadelabwurfvorrichtung und somit eine vertikale Lastaufbringung.

Der Gerätelieferant sollte sicherstellen, dass die Nadelabwurfvorrichtung rechtwinklig zur Grundplatte des Geräts steht.

Ein Beispiel eines geeigneten Penetrometers ist in Bild 1 dargestellt.

5.2 Zeitmessgerät, welches von dem Moment der Auslösung der Ausrüstung die Zeitspanne der Prüfung auf 0,1 s messen kann. Das Zeitmessgerät darf ein separates Gerät sein oder in das Penetrometer integriert werden.

5.3 Penetrationsnadel, (siehe Bild 2).

5.3.1 Spezifikationen der Penetrationsnadel aus vollständig gehärtetem, vergüteten und poliertem, nichtrostendem Stahl des Typs X105CrMo17 (1.4125) nach EN 10088-3, wobei es nicht erforderlich ist, den in dieser Norm festgelegten Mindestgehalt an Molybdän einzuhalten, sowie einer nach EN ISO 6508-1 bestimmten Rockwellhärte von C54 bis C60. Ein Ende der Nadel muss durch Schleifen symmetrisch zu einem Konus verjüngt werden; der Konus muss koaxial mit dem zylindrischen Körper der Nadel sein. Siehe Bild 2 für weitere Detailmaße der Penetrationsnadel.

Die konische Spitze der Nadel muss senkrecht zur Nadelachse geschliffen werden, wie in Bild 2 dargestellt.

Für Penetrationen bis zu $330 \text{ mm} \times 0,1 \text{ mm}$ muss die Länge der Nadel etwa 50 mm betragen. Für Penetrationen zwischen $330 \text{ mm} \times 0,1 \text{ mm}$ und $500 \text{ mm} \times 0,1 \text{ mm}$ werden Nadeln verwendet, die die Anforderungen an Masse und Maße erfüllen müssen, die jedoch länger sind, so dass der Schaft, in dem die Nadel befestigt ist, nicht in den zu prüfenden Werkstoff eindringt.

Die Nadel muss so starr in einem Schaft aus Messing oder nichtrostendem Stahl befestigt sein, dass sich ein Abschnitt von 5 mm bis 10 mm der Nadel innerhalb des Schaftes befindet. Die Abweichung der Nadelspitze oder jedes Teils der Nadel in Bezug auf die Schaftachse darf 1,0 mm nicht übersteigen. Der Schaft muss einen Durchmesser von $(3,10 \pm 0,15) \text{ mm}$ und eine Länge von $(38 \pm 1) \text{ mm}$ haben. Der Schaft der Penetrationsnadel muss fest in den Nadelhalter passen.

Schaft und Nadel müssen zusammen eine Masse von $(2,50 \pm 0,05) \text{ g}$ haben.

ANMERKUNG 1 Ein Bohrloch am Schaftende oder eine Abflachung an der Seite ist zur Regulierung der Masse möglich.

Auf den Schaft jeder einzelnen Nadel muss eine Markierung zur Kennzeichnung eingraviert oder eingestanzelt sein; der Hersteller darf die gleichen Markierungen innerhalb von 3 Jahren nicht wiederholen.

ANMERKUNG 2 Informationen zu den Grenzabmaßen der Nadel (Bild 2) finden sich in EN ISO 286-1 [1] und in EN ISO 1101 [2].

5.3.2 Kontinuierliche Überwachung der Penetrationsnadel durch das Labor

Es ist wichtig, dass sowohl zu Beginn als auch fortlaufend sichergestellt wird, dass die Nadel die strengen Anforderungen erfüllt. Eine Bestätigung der Übereinstimmung der Nadel mit dieser Norm durch eine externe, vorzugsweise akkreditierte Stelle muss durch den Nadellieferanten oder eine qualifizierte Vertretung erhalten werden.

Die Penetrationsnadeln sind geschützt in einem geeigneten Kasten aufzubewahren.

Die Kante der geschliffenen Spitze muss scharf und frei von Grat sein.

Die Nadel muss visuell auf Korrosion und Form überprüft werden und die Massen der Nadel und der Führungstange (Nadelhalter) müssen regelmäßig überprüft werden, um ihren zufriedenstellenden Zustand sicherzustellen.

Der Rundlauf der Nadel muss einer Sichtprüfung durch Rollen der Nadel auf einer flachen Oberfläche, z. B. einem Tisch unterzogen werden. Stimmt der Rundlauf nicht mit den in Bild 2 angegebenen Maßen und dem Rundlauf überein, darf die Nadel nicht verwendet werden.

Die Überprüfung der konischen Nadelspitze kann mit Hilfe einer geeigneten optischen Vorrichtung, z. B. einer binokularen Lupe oder eines Mikroskops durchgeführt werden.

Im Fall von Korrosion oder Grat muss die Penetrationsnadel zurückgewiesen werden.

Die Masse der Nadel plus Nadelhalter ergibt zusammen mit dem Zusatzmassstück eine aufgebrachte bewegliche Gesamtlast von $(100,00 \pm 0,10) \text{ g}$.

Die Sichtprüfung der Nadel muss einmal im Monat erfolgen. Allerdings sollte jede Nadel vor der Verwendung auf Auslaufen, Beschädigungen oder Korrosion überprüft werden.

Veränderungen an der Oberfläche der Nadel können auf Dauer zu falschen Ergebnissen führen. Um Oberflächenveränderungen der Nadeln zu verhindern, wird empfohlen, die Penetrationsnadeln vor dem Trocknen 10 min bis 15 min lang in eine 1%ige Lösung von Ölsäure in Toluol oder Xylol zu tauchen.

Zur Aufbewahrung von Nadeln, wenn sie nicht benutzt werden, siehe 7.6.

5.4 Probengefäß aus Metall oder Glas, zylindrisch, mit flachem Boden. Die innere Tiefe des Gefäßes muss angemessen sein, um eine Bitumenprobe aufnehmen zu können, deren Füllhöhe mindestens 10 mm über der zu erwartenden Penetration liegen muss und mindestens 35 mm beträgt, höchstens aber 60 mm betragen darf. Der Innendurchmesser des Gefäßes muss mindestens 55 mm und höchstens 70 mm betragen.

5.4.1 Wenn nur geringe Mengen an Bindemittel vorhanden sind (z. B. falls es durch Extraktion eines bitumenhaltigen Asphaltbohrkerns erhalten wurde oder im Falle der Beobachtung der Kurzzeit- oder Langzeitalterung), kann es erforderlich sein, die in 5.4 angegebenen Gefäßgrößen anzupassen. In diesem Fall müssen zur Erfüllung der Anforderungen von 7.4.2 entweder kleinere Gefäße (5.4.1.1) oder Standardgefäße mit Metallringen (5.4.1.2) verwendet werden.

Diese Abweichungen von den genormten Prüfbedingungen müssen im Prüfbericht dokumentiert werden.

Die Präzision der Penetrationswerte, die mit anderen als den Standardgefäßen ermittelt wurden, kann von den in Abschnitt 9 angegebenen Werten abweichen.

5.4.1.1 Kleine Gefäße (5.4.1) müssen die Prüfung, wie in 7.4 und explizit in 7.4.2 beschrieben, ermöglichen und:

- für Penetrationen kleiner als $100 \times 0,1$ mm muss die Innenhöhe des Gefäßes mindestens 20 mm betragen;
- für Penetrationen von $100 \times 0,1$ mm bis $200 \times 0,1$ mm (einschließlich der Grenzwerte) muss die Innenhöhe des Gefäßes mindestens 30 mm betragen;
- um eine stabile Temperatur während der Prüfung sicherzustellen, muss das Gefäß in einen Messingring mit einem Innendurchmesser innerhalb von 0,5 mm des Außendurchmessers des Probengefäßes und mit einer Höhe von (21 ± 1) mm oder (31 ± 1) mm und einer Dicke von mindestens (5 ± 1) mm gestellt werden.

5.4.1.2 Das Standard-Prüfgefäß, in das ein Metallring eingeführt wird, um das Volumen des Gefäßes zu verringern, muss die Prüfung, wie in 7.4 und explizit in 7.4.2 beschrieben, ermöglichen und:

- für Penetrationen kleiner als $100 \times 0,1$ mm muss die verbleibende innere Höhe für das zu prüfende Bindemittel mindestens 20 mm betragen;
- für Penetrationen von $100 \times 0,1$ mm bis $200 \times 0,1$ mm (einschließlich der Grenzwerte) muss die verbleibende innere Höhe für das zu prüfende Bindemittel mindestens 30 mm betragen.

5.5 Wasserbad (Bad mit konstanter Temperatur) mit einem Fassungsvermögen von mindestens 10 l, das in der Lage ist, die Temperatur der Untersuchungsprobe innerhalb von $\pm 0,15$ °C zu halten. Das Bad muss eine perforierte Platte besitzen, die mindestens 50 mm vom Boden und mindestens 100 mm von der Flüssigkeitsoberfläche des Bades entfernt sein muss. Falls die Penetrationsprüfungen in diesem Bad durchgeführt werden sollen, muss eine zusätzliche Platte vorhanden sein, die stark genug ist, das Penetrometer zu tragen.

Es wird empfohlen, für das Bad destilliertes oder entmineralisiertes Wasser zu verwenden. Es sollte darauf geachtet werden, dass das Wasser des Bades nicht durch oberflächenaktive Stoffe oder andere Materialien verunreinigt wird, die die Penetrationswerte beeinflussen können. Es wird empfohlen, das Wasserbad abzudecken, wenn die Penetration nicht selbst durchgeführt wird.

5.6 Transportausrüstung.

5.6.1 Transportschale, für Prüfungen außerhalb des Wasserbades. Die Schale muss ein Fassungsvermögen von mindestens 350 ml besitzen und tief genug sein, um sicherzustellen, dass das Probengefäß vollständig mit Wasser bedeckt ist.

Der Boden der Transportschale muss so ausgeführt sein, dass sie nicht wackeln kann, wenn sie auf die Bodenplatte des Penetrometers gestellt wird. Ebenso muss die Fläche, auf der sich das Probengefäß befindet, so beschaffen sein, dass das Probengefäß während der Penetration der Untersuchungsprobe nicht wackeln kann.