

Prüfung von Asphalt

Bestimmung des Bindemittelgehaltes und
Rückgewinnung des Bindemittels**DIN**
1996
Teil 6Testing of asphalt; Determination of binder content and
recuperation of the binder

Ersatz für Ausgabe 12.80

Essai d'asphalte; Détermination de la teneur en liant et
récupération du liant

In dieser Norm bedeutet % bei Angabe von Gehalten Massenanteile in % (bisher: Gew.-%).

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	11.2 Wiederholpräzision	6
2 Begriffe und Kurzbeschreibung der Verfahren	2	11.3 Vergleichpräzision	6
2.1 Bindemittelgehalt	2	Anhang A Verfahren für die Prüfung von Asphalt mit Fluxbitumen und Kaltbitumen	7
2.2 Kaltextraktion	2	A.1 Anwendungsbereich und Zweck	7
2.3 Heißextraktion	2	A.2 Begriffe und Kurzbeschreibung der Verfahren ...	7
2.4 Differenzverfahren	2	A.3 Übersicht über die Hauptarbeitsgänge	7
2.5 Rückgewinnungsverfahren	2	A.4 Bezeichnung	7
3 Übersicht über die Hauptarbeitsgänge	2	A.5 Geräte und Prüfmittel für die Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel und Rückgewinnung des Bindemittels	7
4 Bezeichnung	2	A.6 Proben	7
5 Geräte und Prüfmittel für die Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel und Rückgewinnung des Bindemittels	3	A.7 Bestimmung des Gehaltes an löslichem Binde- mittel und Rückgewinnung des Bindemittels	7
5.1 Allgemeines	3	A.8 Gehalt an unlöslichem Bindemittel	8
5.2 für die Extraktion	3	A.9 Auswertung	8
5.3 für die Rückgewinnung des Bindemittels	4	A.10 Angabe des Ergebnisses	8
6 Proben	4	A.11 Präzision der Verfahren	8
6.1 Probenahme und Probenvorbereitung	4	Anhang B Verfahren für die Prüfung von Steinkoh- lenteer-Spezialpech mit Mineralstoffen ..	9
6.2 Probemenge	4	B.1 Anwendungsbereich und Zweck	9
6.3 Anzahl der Meßproben	4	B.2 Begriffe und Kurzbeschreibung der Verfahren ...	9
7 Bestimmung des Gehaltes an löslichem Binde- mittel und Rückgewinnung des Bindemittels	4	B.3 Übersicht über die Hauptarbeitsgänge	9
7.1 Allgemeines	4	B.4 Bezeichnung	9
7.2 Extraktionsverfahren	4	B.5 Geräte und Prüfmittel für die Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel und Rückgewinnung des Bindemittels	9
7.2.1 Heißextraktion (H)	4	B.6 Proben	9
7.2.2 Kaltextraktion (K)	4	B.7 Bestimmung des Gehaltes an löslichem Binde- mittel und Rückgewinnung des Bindemittels	9
7.3 Bestimmung des Wassergehaltes	4	B.8 Gehalt an unlöslichem Bindemittel	10
7.4 Behandeln der Mineralstoffanteile	4	B.9 Auswertung	10
7.5 Abdestillieren des Lösemittels (R)	5	B.10 Angabe des Ergebnisses	10
7.6 Differenzverfahren (D)	5	B.11 Präzision der Verfahren	10
7.6.1 Anwendung	5	Anhang C Experimentelle Bestimmung des Gehaltes an unlöslichem Bindemittel	11
7.6.2 Durchführung	5	C.1 Geräte und Prüfmittel	11
7.7 Rückgewinnungsverfahren (W)	5	C.2 Proben	11
7.7.1 Anwendung	5	C.3 Durchführung und Auswertung	11
7.7.2 Durchführung	5	Zitierte Normen und andere Unterlagen	13
7.8 Bestimmung der Asche	5	Weitere Normen und andere Unterlagen	13
8 Gehalt an unlöslichem Bindemittel	5	Frühere Ausgaben	13
8.1 Allgemeines	5	Änderungen	13
8.2 Erfahrungswerte für den Gehalt an unlöslichem Bindemittel (E)	5	Erläuterungen	14
9 Auswertung	5		
9.1 Gehalt an löslichem Bindemittel	5		
9.2 Bindemittelgehalt der Probe	6		
10 Angabe des Ergebnisses	6		
11 Präzision der Verfahren	6		
11.1 Zulässige Spannweite	6		

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Prüfung nach dieser Norm dient zum Feststellen des Bindemittelgehaltes von Asphalt und/oder zur Rückgewinnung des Bindemittels für weitere Untersuchungen. Dabei fallen gleichzeitig die Mineralstoffe an, die ebenfalls weiter untersucht werden können.

Anmerkung: Die Eigenschaften der Mineralstoffe nach Extraktion entsprechen nicht in jedem Fall den Eigenschaften der unverarbeiteten Mineralstoffe.

Die Norm ist auch für die Prüfung von Steinkohlenteer-Spezialpech mit Mineralstoffen anwendbar (siehe Anhang B). Die Anwendbarkeit der Norm auf Asphalte, deren Bindemittel nach der Herstellung des Mischgutes Zusätze wie z. B. Kunststoffe, Gummi und Harze enthalten, ist von Fall zu Fall zu prüfen.

2 Begriffe und Kurzbeschreibung der Verfahren

2.1 Bindemittelgehalt

Unter dem Bindemittelgehalt von Asphalt sind die bei der Prüfung nach dieser Norm ermittelten Massenanteile an löslichem und unlöslichem Bindemittel zu verstehen, die auf die wasserfreie Probe bezogen werden.

Der Gehalt an löslichem Bindemittel wird durch Extraktion des Bindemittels aus der Probe mit anschließender oder ohne anschließende Rückgewinnung des Bindemittels bestimmt.

Der Gehalt an unlöslichem Bindemittel ist der nach der Extraktion am Mineralstoff verbleibende Massenanteil an Bindemittel.

2.2 Kaltextraktion

Als Kaltextraktion wird das Herauslösen des Bindemittels mit kaltem oder erwärmtem (nicht siedendem) Lösemittel bezeichnet.

2.3 Heißextraktion

Als Heißextraktion gilt das Herauslösen des Bindemittels mit einem Lösemittel, das im Kreislauf zum Sieden und Kondensieren gebracht wird, wobei die Probe gleichzeitig dem Lösemittel in seiner flüssigen und dampfförmigen Phase ausgesetzt ist.

2.4 Differenzverfahren

Beim Differenzverfahren wird nach der Kalt- oder Heißextraktion der Gehalt an löslichem Bindemittel aus der Differenz zwischen der Menge des ausgewogenen Mineralstoffes und der Mischguteinwaage unter Berücksichtigung des Wassergehaltes berechnet.

2.5 Rückgewinnungsverfahren

Beim Rückgewinnungsverfahren wird nach der Kalt- oder der Heißextraktion das lösliche Bindemittel qualitativ und quantitativ durch Abdestillieren des Lösemittels zurückgewonnen. An dem so rückgewonnenen Bindemittel können dessen Eigenschaften bestimmt werden.

3 Übersicht über die Hauptarbeitsgänge

Die Bestimmung des Bindemittelgehaltes nach dieser Norm gliedert sich in mehrere Arbeitsgänge. Die Hauptarbeitsgänge sind:

- Probenvorbereitung nach DIN 1996 Teil 3
- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 1996 Teil 5

- Extraktion des Bindemittels mit Rückgewinnung der Mineralstoffe
- gegebenenfalls Bindemittelrückgewinnung durch Abdestillieren des Lösemittels
- rechnerische oder experimentelle Bestimmung des Gehaltes an unlöslichem Bindemittel
- Berechnung des Bindemittelgehaltes

In Tabelle 1 sind die in dieser Norm festgelegten Extraktionsverfahren, Lösemittel und Destilliergeräte in Abhängigkeit von der Art des Bindemittels aufgeführt.

4 Bezeichnung

Zur eindeutigen Bezeichnung der Verfahren nach dieser Norm zur Bestimmung der Menge des in einem Asphalt enthaltenen Bindemittels und/oder zu dessen Rückgewinnung müssen folgende Merkmale angegeben werden:

- Verschlüsselte Angabe der Teilnummer der vorliegenden Norm (06A)
- Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel
 - D für das Differenzverfahren
 - W für das Rückgewinnungsverfahren
- Lösemittel
 - 1 für Toluol
 - 2 für Trichlorethen
 - 3 für das bei Kaltbitumen zu verwendende bzw. angewendete Lösemittel, wenn nicht Trichlorethen angewendet werden kann
- Art der Extraktion
 - H für Heißextraktion
 - K für Kaltextraktion
- Art des Vakuum-Destilliergerätes
 - R für Gerät mit rotierendem Destillierkolben (Rotationsverdampfer)
 - S für Gerät mit stehendem Destillierkolben (Destilliergerät mit Fraktionieraufsatz)
- rechnerische oder experimentelle Bestimmung des Gehaltes an unlöslichem Bindemittel
 - E für die Berechnung aufgrund von Erfahrungswerten
 - F für das Filtrationsverfahren
 - Z für das Zentrifugenverfahren

Beispiel:

Prüfung DIN 1996 – 06A – W 2 – H R – E

Verschlüsselte Angabe der Teilnummer der vorliegenden Norm _____

Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel _____

Lösemittel _____

Art der Extraktion _____

Art des Vakuum-Destilliergerätes _____

rechnerische oder experimentelle Bestimmung des Gehaltes an unlöslichem Bindemittel _____

Tabelle 1. **Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel in Abhängigkeit von Art des Bindemittels, von Verfahren, Extraktion, Lösemittel und Destilliergerät**

Art des Bindemittels	Bitumen	Fluxbitumen und Kaltbitumen (siehe Anhang A)	Zubereitungen aus Steinkohlenteer-Spezialpech (siehe Anhang B)
Verfahren	Differenzverfahren ^{1) 2)}	—	Differenzverfahren ^{1) 2)}
	Rückgewinnungsverfahren	Rückgewinnungsverfahren ³⁾	Rückgewinnungsverfahren
Extraktion	Heißextraktion ^{1) 4)}	—	Heißextraktion
	Kaltextraktion	Kaltextraktion	—
Lösemittel	Trichlorethen ¹⁾	Trichlorethen ⁵⁾	Trichlorethen ¹⁾
	Toluol	—	Toluol
Destilliergerät	Rotationsverdampfer ⁶⁾	Destilliergerät mit Fraktionieraufsatz	Destilliergerät mit Fraktionieraufsatz

¹⁾ Nicht bei Schiedsuntersuchungen

²⁾ Nicht bei Wassergehalten $w(\text{H}_2\text{O})$ über 0,2 %

³⁾ Die Differenz der Summe von Mineralstoffanteil und rückgewonnenem Bindemittelanteil zu 100 % ergibt den flüchtigen Löse- und Bindemittelanteil.

⁴⁾ Nicht, wenn nach der Rückgewinnung die Bindemittleigenschaften bestimmt werden sollen und dabei ein Erweichungspunkt Ring und Kugel (nach DIN 52 011) > 80 °C zu erwarten ist

⁵⁾ Siehe auch Abschnitt A.5.2 f)

⁶⁾ Bei der Untersuchung alter Asphaltsschichten darf das Destilliergerät mit Fraktionieraufsatz (siehe Abschnitt A.5.2 a)) zur Rückgewinnung des Bindemittels verwendet werden, wenn nicht sicher ist, ob bei der Herstellung des Asphaltes Fluxbitumen, Kaltbitumen oder Bitumen verwendet worden ist. Das Destilliergerät darf auch verwendet werden, wenn nur die Bindemittelmenge zu bestimmen ist.

5 Geräte und Prüfmittel für die Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel und Rückgewinnung des Bindemittels

5.1 Allgemeines

a) Präzisionswaage ¹⁾ (siehe auch Tabelle 2)

Tabelle 2. **Angabe der Wägeergebnisse in Abhängigkeit von der zu wägenden Menge**

zu wägende Menge kg	Angabe des Wägeergebnisses mindestens auf g
bis 1	0,1
über 1 bis 4	0,2
über 4 bis 10	0,5

b) Wärmekammer nach DIN 50 011 Teil 12 für Temperaturen bis mindestens 150 °C

5.2 für die Extraktion ²⁾

a) Trichter mit einem Drahtsiebboden nach DIN 4188 Teil 1 mit einer Maschenweite von 0,063 mm und Schutzsieb, z. B. mit einem Drahtsiebboden nach DIN 4188 Teil 1 mit einer Maschenweite von 0,71 mm

b) Durchlaufzentrifuge, die so wirksam ist, daß der Glührückstand des rückgewonnenen Bindemittels 1,0 % nicht überschreitet

c) Behältnisse mit mindestens 1000 ml Volumen

d) Spatel

e) gegebenenfalls Durchlaufzentrifugalpresse

f) Lösemittel

(1) Toluol: Reintoluol DIN 51 633 – C₇H₈

(2) Trichlorethen (Trichlorethylen) nach DIN 53 977

Anmerkung: Bei der Durchführung der Laboratoriumsarbeiten sind wegen der Verwendung der Lösemittel die jeweils gültigen einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien, Technischen Regeln und Merkblätter zu beachten, z. B. die Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung GefStoffV), Neufassung vom 26. August 1986, DIN 12 924 Teil 1. Siehe auch Zusammenstellung in „Richtlinien für Laboratorien“.

Wenn die Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels nicht bestimmt werden sollen, darf auch im Laboratorium rückdestilliertes Lösemittel verwendet werden.

Trichlorethen ist in verschlossenen Flaschen oder Kanistern aufzubewahren. Die Gebinde sind vor UV-Strahlung zu schützen.

zusätzlich für die Heißextraktion

g) Extraktoren aus Glas und/oder Metall mit Kühler und passendem Extraktionseinsatz, z. B. Extraktionshülse nach DIN 12 449, Drahtkorb aus einem Drahtsiebge- webe mit einer Maschenweite von 0,063 mm oder Metallzylinder mit einem Drahtsiebboden nach DIN 4188 Teil 1 mit einer Maschenweite von 0,063 mm sowie Schutzsieb

h) Rund- oder Stehkolben nach DIN 12 348

i) Heizgerät

¹⁾ Begriff siehe DIN 8120 Teil 1

²⁾ Automatisch arbeitende Geräte dürfen verwendet werden, wenn sichergestellt ist, daß ihre Anwendung zu den gleichen Ergebnissen führt.



Documents

Document Sharing Hub

5.3 für die Rückgewinnung des Bindemittels

- a) Vakuum-Destilliergerät (siehe Bild 1) mit rotierendem Destillierkolben, z. B. mit einem Nennvolumen von 1 oder 2 Liter (nachfolgend Rotationsverdampfer genannt). Bei Verwendung im Luftbad muß der Rotationsverdampfer mit einer Temperaturmeßeinrichtung im Abstand < 10 mm unter dem Destillierkolben ausgestattet sein. Für die von Zeit zu Zeit durchzuführenden Blindversuche muß der Rotationsverdampfer in diesem Fall außerdem mit einer Einrichtung zum Messen der Temperatur im Bindemittelsumpf versehen werden können.

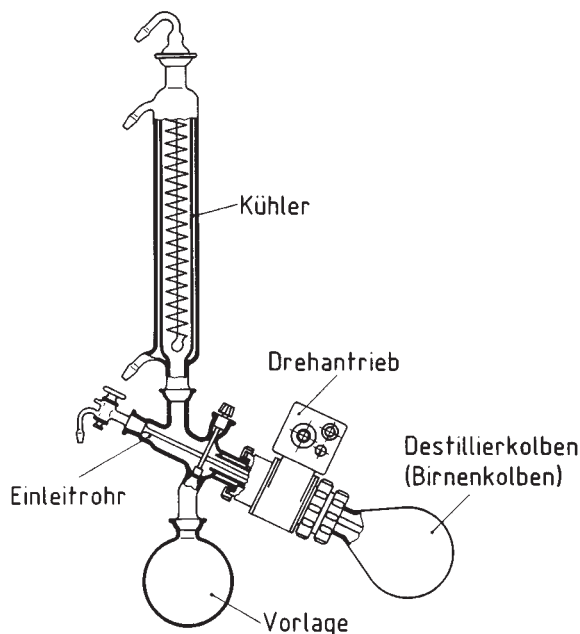


Bild 1. Beispiel für einen Rotationsverdampfer

- b) Regelbares elektrisch beheiztes Luft- oder Flüssigkeitsbad zum Erhitzen der Bindemittellösung. Das Luftbad³⁾ muß abdeckbar sein und eine Heizleistung von mindestens 2200 Watt haben.
- c) Vakuumpumpe mit Druckmeßgerät

6 Proben

6.1 Probenahme und Probenvorbereitung

Die Laboratoriumsprobe ist nach DIN 1996 Teil 2 zu entnehmen und nach DIN 1996 Teil 3 vorzubereiten.

6.2 Probemenge

Für die Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel muß der Zahlenwert der Probemenge in g mindestens gleich dem 100fachen des Zahlenwertes der oberen Nenn-Korngröße der Probe in mm sein; die Probemenge muß in jedem Fall so groß sein, daß sie mindestens 30 g lösliches Bindemittel enthält.

6.3 Anzahl der Meßproben

In der Regel ist **eine** Meßprobe zu untersuchen. Ist der Sollwert für den Bindemittelgehalt nicht bekannt, dann sind zwei Meßproben zu prüfen. Ist der Sollwert bekannt und weicht der Prüfwert der Einzelbestimmung für den Bindemittelgehalt um mehr als die Grenzabweichung des Sollwertes für die Einzelprobe ab, ist ebenfalls eine zweite Meßprobe zu untersuchen.

Bei Schiedsuntersuchungen zur Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel sind stets zwei Meßproben zu untersuchen.

An einer weiteren Meßprobe ist der Wassergehalt nach DIN 1996 Teil 5 zu bestimmen, da der Bindemittelgehalt auf die wasserfreie Probe zu beziehen ist. Die Meßproben für die Bindemittel- und Wassergehaltsbestimmung sind zeitgleich einzuwägen.

7 Bestimmung des Gehaltes an löslichem Bindemittel und Rückgewinnung des Bindemittels

7.1 Allgemeines

Alle Wägungen sind mit einer nach Tabelle 2 auf die Menge abgestimmten Waage durchzuführen. Bei zusammengehörenden Wägungen darf die Temperaturdifferenz des Wägegutes höchstens 40°C betragen.

7.2 Extraktionsverfahren

Nach Art des Bindemittels ist die Kalt- oder Heißeextraktion durchzuführen. Als Lösemittel dienen Trichlorethen oder Toluol.

Wenn nach der Bindemittelrückgewinnung die Eigenschaften des Bindemittels bestimmt werden sollen, ist bei Bitumen mit einem zu erwartenden Erweichungspunkt Ring und Kugel (nach DIN 52 011) über 80°C die Kaltextraktion durchzuführen.

Bei Schiedsuntersuchungen ist die Kaltextraktion mit Toluol als Lösemittel anzuwenden.

7.2.1 Heißeextraktion (H)

Die vorbereitete Meßprobe ist in den Extraktionseinsatz einzuwägen (Masse m_E). Extraktionshülsen aus Faserstoffen sind unmittelbar zuvor zu trocknen. Das Bindemittel wird im Extraktionsgerät durch das siedende und kondensierte Lösemittel herausgelöst. Die Extraktion ist beendet, wenn das Lösemittel praktisch farblos aus dem Extraktionseinsatz abläuft.

Die Bindemittellösung ist über den Trichter in die laufende Durchlaufzentrifuge zu geben und so von den vorhandenen Mineralstoffanteilen zu befreien. Der im Becher der Durchlaufzentrifuge vorhandene Füller wird durch Nachspülen mit möglichst kleinen Mengen Lösemittel so lange bei laufender Durchlaufzentrifuge nachgewaschen, bis das Lösemittel praktisch farblos bleibt.

7.2.2 Kaltextraktion (K)

Die vorbereitete Meßprobe ist in ein entsprechend großes Behältnis (mindestens 1000 ml) einzuwägen (Masse m_E) und so oft mit kleinen Mengen Lösemittel zu übergießen, durchzumischen und zu dekantieren, bis das Lösemittel praktisch farblos bleibt. Anwärmen und Umrühren beschleunigen das Herauslösen des Bindemittels.

Beim Verwenden einer Zentrifugalfilterpresse entfallen das Durchmischen und das Dekantieren. Auch hierbei muß so lange Lösemittel in die Presse gegeben werden, bis das Lösemittel praktisch farblos bleibt.

Anschließend ist nach Abschnitt 7.2.1 Absatz 2 zu verfahren.

7.3 Bestimmung des Wassergehaltes

Der Wassergehalt w (H_2O) des Asphaltes ist nach DIN 1996 Teil 5 zu bestimmen.

7.4 Behandeln der Mineralstoffanteile

Sämtliche nach der Extraktion des Bindemittels verbliebenen Mineralstoffe werden bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ bis zur Massenkonzanz getrocknet und gewogen (Masse $m_{A,M}$).

³⁾ Über die Bezugsquellen gibt Auskunft:

DIN-Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstraße 6, Postfach 11 07, 1000 Berlin 30.

Die Massenkonzanz einer Meßprobe gilt als erreicht, wenn die Massenänderung zwischen zwei Wägungen im Abstand von mindestens zwei Stunden Trocknungsdauer nicht größer als 0,1 % der jeweiligen Masse der Meßprobe ist.

Die Mineralstoffe können auf ihre Korngrößenverteilung nach DIN 1996 Teil 14 und gegebenenfalls auf weitere Eigenschaften untersucht werden. Die beim Zentrifugieren abgeschiedenen und gegebenenfalls in den Poren der entleerten Extraktionshülsen verbliebenen Mineralstoffe sind dem Kornanteil unter 0,09 mm (Füller) hinzuzurechnen.

7.5 Abdestillieren des Lösemittels (R)

Zum Einengen im Rotationsverdampfer wird das Luft- oder Flüssigkeitsbad auf 80 bis 100 °C temperiert. Hierbei empfiehlt es sich, einen Restdruck < 200 hPa einzustellen. Zweckmäßigerweise wird dabei der durch das Einleitrohr erfolgende kontinuierliche Zulauf der Bindemittellösung mit der Destillatmenge gleichgehalten, so daß der Destillierkolben höchstens bis zur Hälfte gefüllt bleibt. Sobald die gesamte Bindemittellösung in den Destillierkolben übergeführt ist, ist das Einleitrohr zu verschließen. Das Einengen ist mit einer Drehzahl von $(50 \pm 10) \text{ min}^{-1}$ durchzuführen. Es ist als beendet anzusehen, wenn keine wesentlichen Lösemitteilmengen mehr überdestillieren.

Für das Einengen der Bindemittellösung sind auch andere Verfahren zulässig. Die Temperatur darf bei Trichlorethen als Lösemittel auf nicht mehr als 94 °C und bei Toluol als Lösemittel auf nicht mehr als 116 °C ansteigen. Die eingegengte Lösung ist in den Destillierkolben des Rotationsverdampfers überzuführen.

Zum vollständigen Entfernen des Lösemittels wird direkt anschließend die Badtemperatur innerhalb höchstens 10 Minuten auf $(175 \pm 5)^\circ\text{C}$ erhöht oder der Destillierkolben in ein vortemperiertes Bad gebracht, das auf $(175 \pm 5)^\circ\text{C}$ eingestellt wurde. Beim Luftbad muß die Temperatur in unmittelbarer Nähe unter dem Kolben gemessen werden (Abstand $\leq 10 \text{ mm}$). Bei einer Drehzahl von $(50 \pm 10) \text{ min}^{-1}$ wird der Druck stetig reduziert, bis nach 5 bis 10 Minuten praktisch kein Lösemittel mehr überdestilliert und das Endvakuum von 15 bis 25 hPa erreicht ist. Dieser Enddruck wird (10 ± 1) Minuten lang gehalten. Die Sumpftemperatur im Destillierkolben muß am Ende der Destillation im Endvakuum zwischen 170 °C und 180 °C liegen. Bei Verwendung eines Luftbades ist dieses durch Blindversuche sicherzustellen.

Nach Aufheben des Vakuums ist die Menge des löslichen Bindemittels durch Wägen des noch heißen Destillierkolbens mit Rückstand festzustellen. Auch der leere Destillierkolben ist bei entsprechender Temperatur zu wägen (siehe Abschnitt 7.1).

Beim Anwenden eines Luftbades muß der Destillierkolben während der Temperierung allseitig umschlossen sein. In einem Flüssigkeitsbad muß er mit mindestens einem Drittel seines Volumens eintauchen.

Die auf diese Weise erhaltene Bindemittelmenge (Masse $m_{A,B}$) dient zur Berechnung des in der untersuchten Meßprobe vorhandenen löslichen Bindemittelanteils (siehe aber Mittelwertbildung in Abschnitt 9.1).

7.6 Differenzverfahren (D)

7.6.1 Anwendung

Das Differenzverfahren darf als selbständiges Verfahren weder bei Schiedsuntersuchungen noch bei Proben mit einem Wassergehalt nach DIN 1996 Teil 5 von über 0,2 % angewendet werden (siehe Abschnitt 9.1).

7.6.2 Durchführung

Beim Differenzverfahren ist nach der Extraktion nach Abschnitt 7.2 die Mineralstoffmenge, die nach Abschnitt 7.4

behandelt wurde, zu wägen (Masse $m_{A,M}$). Der Bindemittelgehalt ergibt sich aus der Differenz gegenüber der Einwäge m_E unter Berücksichtigung des Wassergehaltes (siehe Abschnitt 9.1).

7.7 Rückgewinnungsverfahren (W)

7.7.1 Anwendung

Das Rückgewinnungsverfahren muß angewendet werden,

- a) wenn die Eigenschaften des rückgewonnenen Bindemittels zu bestimmen sind,
- b) bei Schiedsuntersuchungen,
- c) bei Proben, deren Wassergehalt $w(\text{H}_2\text{O})$ nach Abschnitt 7.3 über 0,2 % liegt und
- d) bei Proben, die Lösemittel enthalten.

7.7.2 Durchführung

Nach der Extraktion nach Abschnitt 7.2 und anschließend dem Abdestillieren des Lösemittels nach Abschnitt 7.5 ist zur Berechnung des löslichen Bindemittelanteils das rückgewonnene Bindemittel zu wägen (Masse $m_{A,B}$). Das auf diese Weise erhaltene Bindemittel entspricht dem in der untersuchten Meßprobe vorhandenen löslichen Bindemittel in seiner Menge und seinen Eigenschaften (siehe aber Mittelwertbildung in Abschnitt 9.1).

Wenn nur die Eigenschaften des Bindemittels zu bestimmen sind, genügt nach vollständiger Extraktion des Bindemittels aus der Meßprobe das Abdestillieren der für die Prüfungen erforderlichen Teilmenge.

7.8 Bestimmung der Asche

Bei Schiedsuntersuchungen ist die Asche des rückgewonnenen Bindemittels nach DIN 52 005 zu bestimmen. Ist das Prüfergebnis größer als 1,00 %, ist die Extraktion zu wiederholen; ist es kleiner, bleibt es bei der Auswertung nach Abschnitt 9.1 unberücksichtigt.

8 Gehalt an unlöslichem Bindemittel

8.1 Allgemeines

Der Gehalt an unlöslichem Bindemittel kann nach Anhang C bestimmt oder bei thermisch nicht überbeanspruchten und nicht zu stark gealterten Proben nach Abschnitt 8.2 berechnet werden.

8.2 Erfahrungswerte für den Gehalt an unlöslichem Bindemittel (E)

Für Asphalte, die Bitumen enthalten, sind Erfahrungswerte für den Gehalt an unlöslichem Bindemittel B_{unl} in Abhängigkeit vom Füllergehalt nach Zahlenwertgleichung (1) auf 0,01 % gerundet zu berechnen:

$$B_{\text{unl}} = 0,013 F + 0,1 \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

B_{unl} Gehalt der Probe an unlöslichem Bindemittel in %
 F Gehalt an Füller < 0,09 mm der Mineralstoffe in %

Höhere Zuschläge als 0,60 % Massenanteile sind nur zugelassen, wenn sie experimentell nach Anhang C nachgewiesen werden.

9 Auswertung

9.1 Gehalt an löslichem Bindemittel

Für den Gehalt an löslichem Bindemittel gilt

- beim Differenzverfahren Zahlenwertgleichung (2)

$$B_{\text{lös,D}} = \frac{m_{E,0} - m_{A,M}}{m_{E,0}} \cdot 100 \quad (2)$$

- beim Rückgewinnungsverfahren Zahlenwertgleichung (3)

$$B_{\text{lös,W}} = \frac{m_{A,B}}{m_{E,0}} \cdot 100 \quad (3)$$



Documents

Document Sharing Hub