

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

14. Jahrgang	Ausgegeben zu Düsseldorf am 29. Juli 1961	Nummer 79
--------------	---	-----------

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
23237	5. 7. 1961	RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Einführung von Normblättern als einheitliche technische Baubestimmungen (ETB); hier: DIN 4117 — Abdichtung von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit	1171
23231	5. 7. 1961	RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Normen für Dachpappe	1178

23237

I.

Einführung von Normblättern als einheitliche technische Baubestimmungen (ETB); hier: DIN 4117 — Abdichtung von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit

RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und
öffentliche Arbeiten v. 5. 7. 1961 —
II B 2 — 2.790 Nr. 478/61

1. Das Normblatt

DIN 4117 (Ausgabe November 1960) —
Abdichtung von Bauwerken gegen Boden-
feuchtigkeit; Richtlinien für die Ausfüh-
rung —
Anlage

Anlage

wird unter Bezugnahme auf Nr. 1.4 meines RdErl. v.
20. 6. 1952 (MBL. NW. S. 801/SMBL. NW. 2323) für das
Land Nordrhein-Westfalen bauaufsichtlich eingeführt
und hiermit auf Grund der ordnungsbehördlichen Ver-
ordnung über die Feuersicherheit und Standsicherheit
baulicher Anlagen vom 27. Februar 1942 (Gesetzsamml.

S. 15) in Verbindung mit Nr. 1.3 meines v. g. RdErl.
bekanntgemacht.

- Die völlig neubearbeitete Ausgabe November 1960
des Normblattes DIN 4117 ersetzt die vom Reichsar-
beitsminister mit RdErl. v. 15. 4. 1944 (RABl. S. I 143)
eingeführten „Grundsätze für die Abdichtung von Hoch-
bauten gegen Erdfeuchtigkeit“, die später als Norm-
blatt DIN 4117 (Ausgabe Juni 1950) in das Normen-
sammelwerk aufgenommen worden sind (vgl. RdErl.
v. 15. 8. 1950 — MBL. NW. S. 771/SMBL. NW. 2323).
- Die RdErl. des Reichsarbeitsministers v. 15. 4. 1944
(RABl. S. I 143) und des Preuß. Finanzministers v.
29. 7. 1944 (ZdB. S. 121) sind somit gegenstandslos ge-
worden. Meine RdErl. v. 15. 8. 1950 (MBL. NW. S. 771/
SMBL. NW. 2323) und v. 20. 6. 1952 (MBL. NW. S. 801/
SMBL. NW. 2323) werden — soweit sie das Normblatt
DIN 4117 betreffen — aufgehoben.
- Die Nachweisung A, Anlage 1 zum RdErl. v. 1. 9. 1959
(MBL. NW. S. 2333/SMBL. NW. 2323 — RdErl. v. 20. 6.
1952 — Anl. 17) ist unter VIII 4 entsprechend zu än-
dern.
- Die Regierungspräsidenten werden gebeten, auf die-
sen RdErl. in den Regierungsamtsblättern hinzuweisen.

Abdichtung von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit Richtlinien für die Ausführung

DIN 4117

Inhalt

1. Allgemeines

2. Abdichtungsmittel

2.1. Bituminöse Stoffe

2.1.1. Voranstrichmittel (nur kalt zu verarbeiten)

2.1.2. Deckaufstrichmittel, kalt zu verarbeiten

2.1.3. Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten

2.1.4. Spachtelmassen, kalt zu verarbeiten

2.1.5. Spachtelmassen, heiß zu verarbeiten

2.1.6. Klebemassen (nur heiß zu verarbeiten)

2.2. Pappen

2.3. Dichtungsbahnen, fabrikfertig

2.4. Sperrmörtel, Sperrbeton und Mauerwerk

2.4.1. Sperrmörtel

2.4.2. Sperrbeton

2.4.3. Mauerwerk in Mörtel der Gruppe III

2.5. Thermoplastische Kunststoff-Folien

3. Anordnung und Ausführung

3.1. Waagerechte Abdichtungen in Wänden

3.1.1. Anordnung

3.1.2. Ausführung

3.2. Abdichtung von senkrechten und stark geneigten Wandflächen

3.2.1. Anordnung

3.2.2. Ausführung

3.3. Abdichtung von waagerechten und schwach geneigten Fußböden

3.3.1. Anordnung

3.3.2. Ausführung

4. Verbrauchsmengen

5. Sonstige Regeln

1. Allgemeines

Abdichtungen von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit müssen sehr sorgfältig ausgeführt werden. Versäumnisse führen zu schweren Feuchtigkeitsschäden und Schwammgefahr. Für die Abdichtungsarbeiten sollen deshalb nur geübte Kräfte eingesetzt werden.

1.1. Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit im Sinne dieser Norm sind Abdichtungen gegen das im Erdboden vorhandene Wasser, das nicht drückt (Saugwasser, Haftwasser, Kapillarwasser und nicht stauendes Sickerwasser).

1.2. Feuchtigkeit ist im Boden immer vorhanden. Mit aufsteigender und seitlicher Bodenfeuchtigkeit ist daher in jedem Falle zu rechnen.

1.3. Bei bindigen Böden oder an Hängen reichen die in diesen Richtlinien behandelten Maßnahmen nur dann aus, wenn durch eine wirksame Dränung vermieden wird, daß sich drückendes Wasser ansammelt.

1.4. Für den Schutz der Bauwerke gegen drückendes Wasser (z. B. Grundwasser) gilt DIN 4031¹⁾.

*) Frühere Ausgaben: 6.50.

Änderung November 1960: Katalog der Anstrichmittel erweitert. Weitere Ausführungsbeispiele aufgenommen. Inhalt vollständig überarbeitet.

¹⁾ Im Text sind u. a. folgende Normen aufgeführt:

DIN 4031 Wasserdruckhaltende bituminöse Abdichtungen für Bauwerke; Richtlinien für Bemessung und Ausführung.

DIN 1995 Bituminöse Bindemittel für den Straßenbau; Probenahme und Beschaffenheit, Prüfung.

DIN 52 129 Nackte Bitumenpappen; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften.

DIN 52 126 Nackte Teerdachpappen; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften.

DIN 52 128 Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften.

DIN 52 140 Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften.

DIN 52 117 Rohfilzpappe; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften.

2. Abdichtungsmittel

Soweit die verwendeten Stoffe nicht genormt sind, ist ihre Eignung, z. B. durch Allgemeine Zulassung, nachzuweisen.

2.1. Bituminöse Stoffe

Die im folgenden erwähnten mineralischen Füllstoffe dürfen nicht hygroskopisch, nicht wasserlöslich und nicht quellbar sein.

2.1.1. Voranstrichmittel (nur kalt zu verarbeiten)

2.1.1.1. Bitumen-Lösung (in einem organischen Lösemittel gelöstes Bitumen): Bitumengehalt 30 bis 45 Gew.-%; Erweichungspunkt (E. P.) des Bitumens 55 bis 70°C nach dem Ring- und Kugelverfahren (R. u. K.²⁾) nach DIN 1995.

2.1.1.2. Steinkohlenteerpech-Lösung (in einem organischen Lösemittel gelöstes Steinkohlenteerpech): E. P. des Steinkohlenteerpechs 50 bis 70°C R. u. K.²⁾; Flüssigkeitsgrad der Steinkohlenteerpech-Lösung im Rütgers-Viskosimeter bei 20°C 15 bis 25 sec.

2.1.1.3. Bitumen-Emulsion (in Wasser feinverteiltes Bitumen): Bitumengehalt mindestens 30 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 45°C R. u. K.²⁾.

2.1.1.4. Steinkohlenteerpech-Emulsion (in Wasser feinverteiltes Steinkohlenteerpech): Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 20 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 40°C R. u. K.²⁾.

2.1.2. Deckaufstrichmittel, kalt zu verarbeiten

2.1.2.1. Bitumen-Lösung ungefüllt: Bitumengehalt mindestens 50 Gew.-%; E. P. des Bitumens mindestens 60°C R. u. K.²⁾.

²⁾ Die Erweichungspunkte nach dem Ring- und Kugelverfahren entsprechen einem Erweichungspunkt nach Kraemer-Sarnow (KS), der bei den Norm-Bitumen nach DIN 1995

(Destillationsbitumen) etwa 13 bis 15°C,

bei geblasenen Bitumen etwa 16 bis 20°C,

bei Steinkohlenteerpechen etwa 10 bis 14°C

unter dem Erweichungspunkt nach R. u. K. liegt.

2.1.2.2. Bitumen-Lösung gefüllt: Bitumengehalt mindestens 30 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 60°C R. u. K.²⁾.

2.1.2.3. Steinkohlenteerpech-Lösung ungefüllt: Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 50 Gew.-%; E. P. des Steinkohlenteerpechs mindestens 50°C R. u. K.²⁾.

2.1.2.4. Steinkohlenteerpech-Lösung gefüllt: Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 30 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 60°C R. u. K.²⁾.

2.1.2.5. Bitumen-Emulsion ungefüllt: Bitumengehalt mindestens 45 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 45°C R. u. K.²⁾.

2.1.2.6. Bitumen-Emulsion gefüllt: Bitumengehalt mindestens 30 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 50°C R. u. K.²⁾.

2.1.2.7. Steinkohlenteerpech-Emulsion: Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 25 Gew.-%; E. P. des Festkörpers mindestens 40°C R. u. K.²⁾.

2.1.3. Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten

2.1.3.1. Bitumen ungefüllt: E. P. mindestens 55°C R. u. K.²⁾.

2.1.3.2. Bitumen gefüllt: E. P. mindestens 60°C R. u. K.²⁾; Bitumengehalt mindestens 50 Gew.-%.

2.1.3.3. Steinkohlenteerpech, ungefüllt: E. P. mindestens 50°C R. u. K.²⁾.

2.1.3.4. Steinkohlenteerpech gefüllt: E. P. mindestens 50°C R. u. K.²⁾; Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 60 Gew.-%.

2.1.4. Spachtelmassen, kalt zu verarbeiten

E. P. des Festkörpers mindestens 90°C R. u. K.²⁾.

2.1.4.1. Spachtelmassen auf Bitumenbasis als Lösung oder Emulsion, gefüllt.

2.1.4.2. Spachtelmassen auf Steinkohlenteerpechbasis als Lösung oder Emulsion, gefüllt.

2.1.5. Spachtelmassen, heiß zu verarbeiten

2.1.5.1. Spachtelmassen auf Bitumenbasis, gefüllt (z. B. Asphaltmastix): Bitumengehalt mindestens 16 Gew.-%.

2.1.5.2. Spachtelmassen auf Steinkohlenteerpechbasis, gefüllt: Steinkohlenteerpechgehalt mindestens 16 Gew.-%.

2.1.6. Klebmassen (nur heiß zu verarbeiten)

2.1.6.1. Bitumen ungefüllt: E. P. mindestens 55°C R. u. K.²⁾.

2.1.6.2. Bitumen gefüllt: Bitumengehalt mindestens 50 Gew.-%; E. P. der Klebmasse mindestens 60°C R. u. K.²⁾.

2.1.6.3. Steinkohlenteer-Sonderpech ungefüllt: E. P. mindestens 50°C R. u. K.²⁾.

2.1.6.4. Steinkohlenteer-Sonderpech gefüllt: Gehalt an Steinkohlenteer-Sonderpech mindestens 50 Gew.-%; E. P. der Klebmasse mindestens 60°C R. u. K.²⁾.

2.2. Pappen

2.2.1. Nackte Pappen

Nackte Bitumenpappen nach DIN 52 129, nackte Teerpappen nach DIN 52 126.

2.2.2. Dachpappen

Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumen-Deckschicht nach DIN 52 128.

Teerdachpappen, beiderseitig besandet, nach DIN 52 121. Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht nach DIN 52 140.

2.3. Dichtungsbahnen, fabrikfertig

2.3.1. mit Rohfilzpappe-Einlage

Mit Tränkmass ge tränkte 500er Rohfilzpappe nach DIN 52 117, die beiderseitig mit einer Deckschicht aus Bitumen oder Steinkohlenteer-Sonderpech versehen und mit feinen Mineralstoffen gleichmäßig bedeckt ist, Dicke mindestens 3,5 mm.

2.3.2. mit Jutegewebe-Einlage

Mit Tränkmass ge tränktes 300er Jutegewebe, sonst wie nach Abschnitt 2.3.1.; Dicke mindestens 3 mm.

2.3.3. mit Glasgewebe-Einlage

Mit Tränkmass ge tränktes 300er Glasgewebe, sonst wie nach Abschnitt 2.3.1.; Dicke mindestens 3 mm.

2.3.4. mit Einlage aus mindestens 0,1 mm dicken Kupfer- oder mindestens 0,2 mm dicken Aluminiumfolien, sonst wie nach Abschnitt 2.3.1.; Dicke mindestens 3 mm.

2.4. Sperrmörtel, Sperrbeton, Mauerwerk

2.4.1. Sperrmörtel

Sperrmörtel ist ein Zementmörtel, dessen Sperrwirkung durch geeignete Zusammensetzung und Zusatz eines Dichtungsmittels erreicht wird. Herstellung siehe DIN 18 550 „Putz, Baustoffe und Ausführung“ und wie nachstehend angegeben:

2.4.1.1. Der Sperrmörtel ist aus 1 Raumteil Zement und 2 bis 3 Raumteilen Sand mit Zusatz eines Dichtungsmittels nach Gebrauchsanweisung des Herstellers herzustellen und zu verarbeiten.

2.4.1.2. Das Größtkorn des Sandes soll 3 mm betragen. Der Anteil an Feinsand bis zu 1 mm Korngröße soll bei 55%, der Anteil an mehlfeinen Stoffen bis zu 0,2 mm Korngröße bei 20% liegen (vgl. DIN 1045, Sieblinie B).

2.4.1.3. Es dürfen nur dichtende Zusatzmittel verwendet werden, deren Eignung nachgewiesen wird, z. B. durch Allgemeine Zulassung.

2.4.2. Sperrbeton

Sperrbeton ist ein Beton, dessen Sperrwirkung durch geeignete Zusammensetzung, gute Verdichtung und durch Zusatz eines zugelassenen Betondichtungsmittels erreicht wird. Herstellung siehe DIN 1047 „Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Beton“ und wie nachstehend angegeben:

2.4.2.1. Die Korngröße soll 30 mm nicht überschreiten. Die Kornzusammensetzung des Zuschlagstoffes soll im besonders guten Bereich liegen (vgl. DIN 1045 Sieblinie D und E), wobei die Mittelwerte dieses Bereiches nicht unterschritten werden sollen.

(Bei einem Größtkorn von 30 mm sind mindestens 50% Sand der Körnung 0/7 mm und 5% mehlfeine Stoffe bis 0,2 mm zu verwenden.)

2.4.2.2. Für Sperrbeton ist im allgemeinen ein Zementgehalt von mindestens 300 kg je m³ fertigen Betons notwendig.

2.4.3. Mauerwerk in Mörtel der Gruppe III

nach DIN 1053 „Mauerwerk, Berechnung und Ausführung“, aus Hochbauklinkern KMz 350 nach DIN 105 „Mauerziegel, Vollziegel und Lochziegel“.

2.5. Thermoplastische Kunststoff-Folien, deren Eignung nachgewiesen ist.

²⁾ siehe Seite 1

3. Anordnung und Ausführung

3.1. Waagerechte Abdichtungen in Wänden

3.1.1. Anordnung

3.1.1.1. Bei nicht unterkellerten Gebäuden sind Außen- und Innenwände etwa 30 cm über Gelände gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit waagerecht abzudichten (siehe Bild 1).

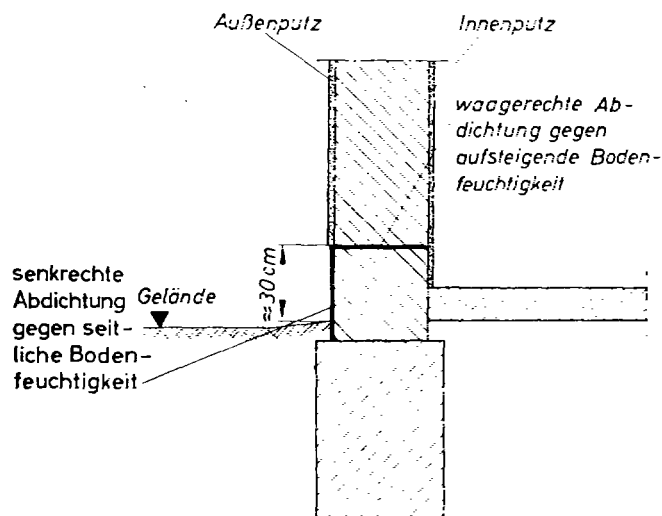


Bild 1. Abdichtungen bei Wänden in nicht unterkellerten Gebäuden, Prinzipskizze (bei Aufenthaltsräumen oder ähnl. vgl. Bilder 6 bis 8).

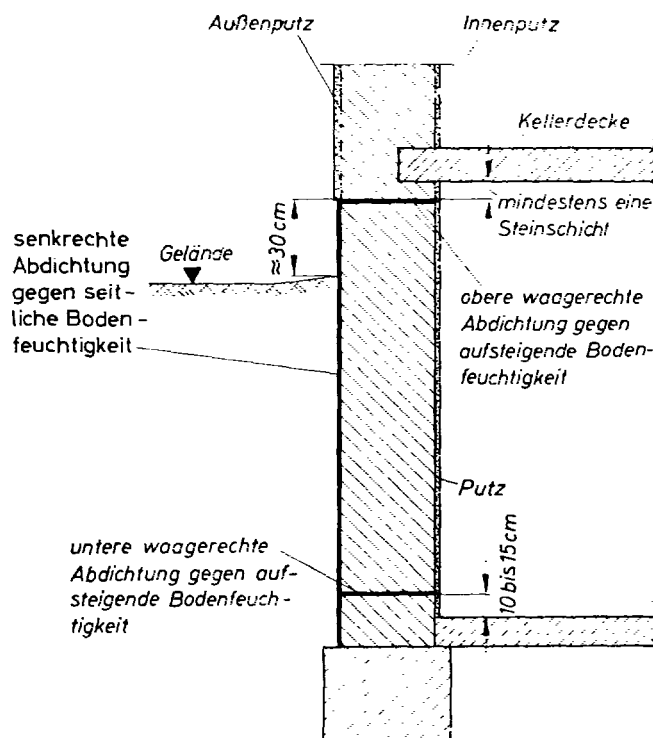


Bild 2. Abdichtungen bei Wänden in unterkellerten Gebäuden, Prinzipskizze.

3.1.1.2. Bei unterkellerten Gebäuden sind in den Außenwänden mindestens zwei waagerechte Abdichtungen vorzusehen.

Die untere Abdichtung soll 10 bis 15 cm über dem Kellerfußboden, die obere etwa 30 cm über Gelände liegen (siehe Bild 2).

Bei Innenwänden kann von der Anordnung der oberen Abdichtung abgesehen werden.

3.1.1.3. Liegt die Unterfläche der Kellerdecke etwa 30 cm über dem Gelände oder tiefer, jedoch noch über dem Gelände, so ist die obere Abdichtung mindestens eine Steinschicht unter dem Deckenaufleger einzubauen. Sie soll dann stufenförmig so geführt werden, daß sie an der Außenfläche der Außenwand etwa 30 cm über dem Gelände liegt, wenn nicht, wie in Abschnitt 3.1.1.4. und Bild 3 vorgesehen, eine zusätzliche dritte Abdichtung in dieser Höhe angeordnet wird.

3.1.1.4. Liegt die Kellerdecke so tief, daß die obere Abdichtung nach Abschnitt 3.1.1.2. noch unter dem Gelände liegen würde, so ist in etwa 30 cm Höhe über dem Gelände eine dritte Abdichtung als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme vorzusehen (siehe Bild 3).

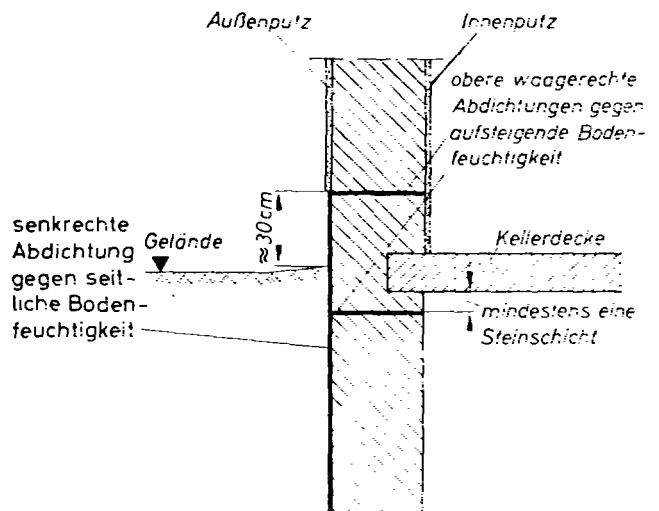


Bild 3. Sonderausführung der Abdichtungen bei Wänden, Prinzipskizze: Kellerdecke im Bereich der Geländehöhe (vgl. Abschnitt 3.1.1.4.).

3.1.1.5. Bei Ausführung der Kellerwände aus Beton kann die untere waagerechte Abdichtung in Höhe des Fundamentabsatzes eingebaut werden.

3.1.1.6. Bei Ausführung der Wände in Sperrbeton können die waagerechten Abdichtungen in Wänden wegfallen.

3.1.2. Ausführung

3.1.2.1. Waagerechte Abdichtungen in Wänden sollen aus einer Lage 500er Teer-Sonderdachpappe oder Teer-Bitumendachpappe nach DIN 52 140 (siehe Abschnitt 2.2.2.) bestehen.

Bei anderen und dünneren Dachpappen sind zwei Lagen erforderlich.

3.1.2.2. Vor dem Aufbringen der Dachpappen sind die Auflagerflächen von Betonwänden mit Mörtel der Gruppe III, von Mauerwerk mit Mörtel der Gruppe II oder III so dick abzugleichen, daß eine ebene waagerechte Oberfläche entsteht und keine Unebenheiten die Pappen durchstoßen können.

3.1.2.3. Die Dachpappen dürfen weder aufgeklebt noch miteinander verklebt werden. Die Lagen müssen sich an den Stößen um mindestens 10 cm überdecken.

3.1.2.4. Wenn es aus statischen Gründen notwendig ist, sind die Abdichtungen in den Wänden stufenförmig auszuführen, damit waagerechte Kräfte übertragen werden können. Die Abdichtung darf hierbei nicht unterbrochen werden.

3.1.2.5. Bei Stahlbetonausführungen muß Sperrbeton verwendet werden, wenn die Abdichtungen nicht außerhalb des Bewehrungsbereiches angeordnet werden.

3.2. Abdichtung von senkrechten und stark geneigten Wandflächen

3.2.1. Anordnung

3.2.1.1. Alle vom Boden berührten Wandflächen sind gegen seitliche Feuchtigkeit abzudichten.

3.2.1.2. Die Abdichtung muß unten bis auf den Fundament-Absatz, oben bis etwa 30 cm über Gelände geführt werden und soll bis an die obere waagerechte Abdichtung, jedoch nicht darüber hinaus reichen (vgl. Bilder 1 bis 8).

3.2.2. Ausführung

Es können alle in Abschnitt 2 genannten Abdichtungsstoffe verwendet werden. Unter dem Gelände werden mehrfache bituminöse Anstriche (siehe Abschnitt 2.1.1. bis 2.1.3.), über dem Gelände wird Mauerwerk aus Hochbauklinkern (siehe Abschnitt 2.4.3.) oder Sperrmörtel (siehe Abschnitt 2.4.1.) empfohlen (vgl. Bilder 4 und 5), sofern nicht auch hier bituminöse Anstriche verwendet werden.

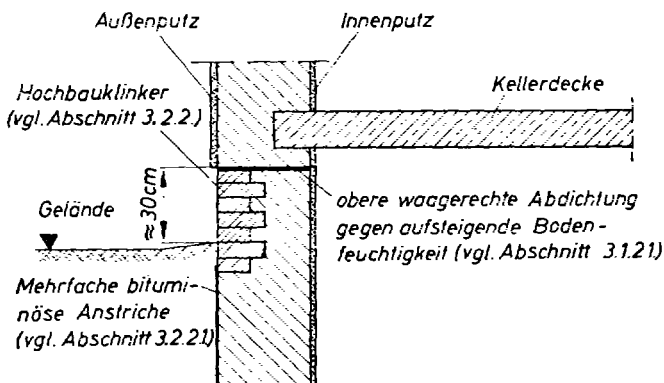


Bild 4. Senkrechte Abdichtung über dem Gelände durch Hochbauklinker (vgl. Abschnitt 3.2.2.).

Die senkrechten Abdichtungen müssen auf ihrer ganzen Länge an die waagerechten Abdichtungen so angeschlossen werden, daß keine Feuchtigkeitsbrücken entstehen können.

3.2.2.1. Bituminöse Anstriche

Die zur Aufnahme der Anstriche bestimmten Mauerwerkflächen sind voll und bündig zu verfugen, Betonflächen sind zu entgraten und, wenn nötig (z. B. bei Wänden aus porigen Baustoffen), mit Mörtel der Gruppe III, Mauerwerk mit Mörtel der Gruppe II oder III zu ebnen und abzureiben, aber nicht zu glätten.

Vor dem Aufbringen der Anstriche müssen Mörtel bzw. Beton ausreichend erhärtet und trocken sein, sofern nicht für feuchten Untergrund geeignete Anstrichmittel (z. B. Emulsionen) verwendet werden; Verschmutzungen der zu streichenden Flächen durch Sand, Staub oder ähnliche lose Teile sind zu entfernen.

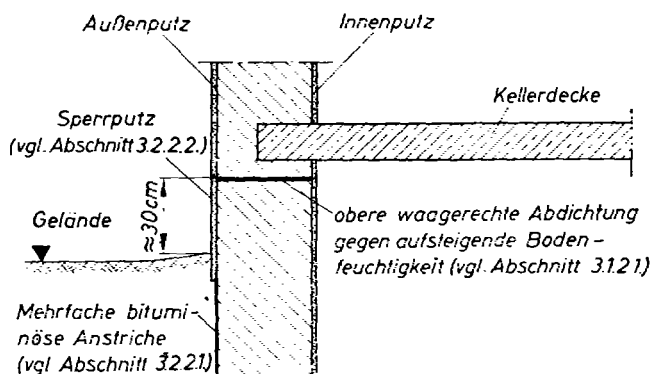


Bild 5. Senkrechte Abdichtung über dem Gelände durch Sperrputz (vgl. Abschnitt 3.2.2.).

Bituminöse Anstriche müssen aus einem kalteflüssigen Voranstrich (siehe Abschnitt 2.1.1.) und mindestens 2 heiß- oder 3 kalteflüssig aufzubringenden Deckaufstrichen (siehe Abschnitt 2.1.2. oder 2.1.3.) bestehen (Verbrauchsmengen siehe Tabelle, Zeilen 1 bis 10). Der Voranstrich soll in die Poren des Baukörpers eindringen, damit ein gutes Haften der Deckaufstriche erreicht wird. Auf unverputztes Mauerwerk dürfen nach dem Voranstrich nur heißflüssige Deckaufstriche aufgebracht werden.

Voranstriche und Deckaufstriche sollen jeweils aus den gleichen Grundstoffen bestehen (Bitumen oder Teerpech).

Bei kalteflüssigen Aufstrichen (siehe Abschnitt 2.1.2.) darf der folgende Aufstrich erst nach dem Trocknen des vorhergehenden aufgebracht werden.

Heißflüssige Deckaufstrichmittel nach Abschnitt 2.1.3., insbesondere Teerpech, dürfen nicht überhitzt werden. Die gleichmäßig erwärmte, dünnflüssige Masse ist zur Verringerung der Abkühlung möglichst schnell aufzutreiben. Der folgende Aufstrich ist bald nach dem Erkalten oder Festwerden des vorhergehenden Aufstriches aufzubringen.

Die Anstriche müssen einen zusammenhängenden und deckenden Film ergeben, der auf dem Untergrund fest haftet.

3.2.2.2. Sperrmörtel

Senkrechte Abdichtungen aus Sperrmörtel (Sperrputz) nach Abschnitt 2.4.1. müssen mindestens 20 mm dick sein. Für die Vorbehandlung des Untergrundes und die Putzausführung gilt DIN 18 550 und das Folgende:

Sperrputz soll in einem fortlaufenden Arbeitsgang hergestellt werden. Sind Arbeitsunterbrechungen notwendig, so sind Überlappungen von 20 bis 30 cm vorzusehen.

Sperrputz wird in mindestens 2 gleichmäßigen Lagen angeworfen. Die untere Lage darf beim Anwurf der folgenden noch nicht erhärtet sein.

Ist ein Anstrich vorgesehen, so muß die Oberfläche abgerieben, darf jedoch nicht geglättet werden.

3.2.2.3. Spachtelmassen, Pappen und Dichtungsbahnen

Die Wandflächen sind wie zur Aufnahme bituminöser Anstriche vorzubereiten (siehe Abschnitt 3.2.2.1.) und mit einem kalteflüssigen Voranstrich (siehe Abschnitt 2.1.1.) zu versehen.

Bei kalt und bei heiß zu verarbeitenden Spachtelmassen nach Abschnitt 2.1.4. und 2.1.5. sind zwei Lagen erforderlich. Die Verbrauchsmengen sind in der Tabelle des Abschnitts 4 Zeilen 11 bis 14 angegeben.

Pappen und Dichtungsbahnen sind einlagig mit Klebmasse nach Abschnitt 2.1.6. auf die vorgestrichene Fläche aufzukleben und müssen mit der gleichen Masse überstrichen werden.

3.3. Abdichtung von waagerechten und schwach geneigten Fußböden

3.3.1. Anordnung

3.3.1.1. Fußböden von Aufenthalts- und Lagerräumen und von Kellern, die trocken gehalten werden sollen, sind durch Abdichtungen (siehe Bild 6 und 7) gegen Bodenfeuchtigkeit zu schützen, sofern nicht eine grobkörnige Schüttung (siehe Bild 8) ausreicht^{a)}.

^{a)} Bei Aufenthaltsräumen ist auch auf den erforderlichen Wärmeschutz des Fußbodens nach DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“ zu achten.

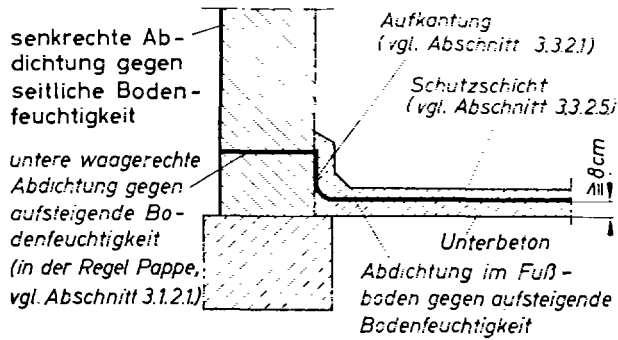


Bild 6. Abdichtung von Fußböden durch Pappen, Dichtungsbahnen oder heiß zu verarbeitende Spachtelmassen (vgl. Abschnitt 3.3.2.1. bis 3.3.2.5.).

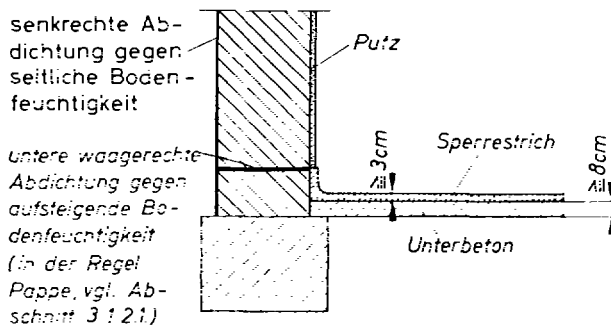


Bild 7. Abdichtung von Fußböden durch Sperrmörtel (vgl. Abschnitt 3.3.2.6.).

3.3.1.2. Waagerechte Abdichtungen in Fußböden müssen bis an die untere waagerechte Abdichtung der Wände geführt werden (siehe Bild 6 und 7).

Bei Ausführungen entsprechend Bild 8 ist im Bereich des Kellerfußbodens auf der Wandinnenseite eine zusätzliche senkrechte Abdichtung anzubringen.

3.3.2. Ausführung

Zur Abdichtung können Pappen nach Abschnitt 2.2., Dichtungsbahnen nach Abschnitt 2.3., heiß zu verarbeitende Spachtelmassen nach Abschnitt 2.1.5., sowie Sperrmörtel, Sperrbeton und Mauerwerk nach Abschnitt 2.4. verwendet werden.

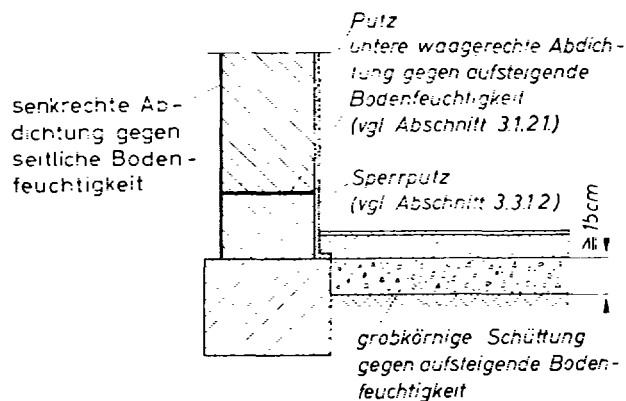


Bild 8. Trockenhaltung von Fußböden in einfachen Fällen durch grobkörnige Schüttung (vgl. Abschnitt 3.3.1.1.).

3.3.2.1. Als Unterlage für bituminöse Abdichtungen nach Abschnitt 3.3.2.2. bis 3.3.2.4. ist eine Betonschicht von mindestens 8 cm Dicke erforderlich oder Ziegelpflaster, das mit Mörtel der Gruppe II oder III zu eben und abzureiben ist. Kanten, Ecken und Kehlen sind mit 4 cm Halbmesser ab- oder auszurunden.

3.3.2.2. Abdichtungen mit Pappen nach Abschnitt 2.2. werden aus einer oder zwei Lagen hergestellt.

Wird nur eine Lage verwendet, so ist 500er Pappe notwendig.

Die Pappen sind auf die Unterlage nach Abschnitt 3.3.2.1. jeweils mit einer Überdeckung von 10 cm mit heißflüssiger Klebemasse nach Abschnitt 2.1.6. vollflächig aufzukleben, bei mehreren Lagen miteinander vollflächig zu verkleben und zusätzlich mit einem vollflächigen Deckaufstrich aus der gleichen Klebemasse zu versehen.

3.3.2.3. Abdichtungen mit Dichtungsbahnen nach Abschnitt 2.3. werden aus einer Lage hergestellt. Für die Ausführung gilt Abschnitt 3.3.2.2.

3.3.2.4. Abdichtungen aus heiß zu verarbeitenden Spachtelmassen nach Abschnitt 2.1.5. werden in mindestens 2 Schichten von je 6 mm Minstdicke aufgetragen.

3.3.2.5. Auf die fertiggestellten Abdichtungen nach Abschnitt 3.3.2.2. bis 3.3.2.4. ist in der Regel sofort eine Schutzschicht aus Beton unter Verwendung von feinkörnigen Zuschlagstoffen mit einem Zementgehalt im fertigen Beton von 300 kg/m³ aufzubringen, die 4 bis 5 cm dick sein soll. Statt dessen kann auch eine andere Schutzschicht, z. B. aus 20 mm dickem Gußasphalt verwendet werden.

3.3.2.6. Abdichtungen aus Sperrmörtel (Sperrmörtel) nach Abschnitt 2.4.1. sind auf einer besonderen Unterlage nach Abschnitt 3.3.2.1. Abdichtungen aus Sperrbeton nach Abschnitt 2.4.2. unmittelbar, Klinkermauerwerk nach Abschnitt 2.4.3. in einem Mörtelbett aus Mörtel der Gruppe III auf dem Untergrund aufzubringen.

Abdichtungen aus Sperrmörtel müssen mindestens 3 cm, aus Sperrbeton mindestens 10 cm dick sein.

Abdichtungen aus Klinkermauerwerk sind aus mindestens zwei Flachsichten in Mörtel der Gruppe III herzustellen.

4. Verbrauchsmengen

Die erforderlichen Verbrauchsmengen für Abdichtungsmaterialien nach Abschnitt 2.1.1. bis 2.1.5. sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Verbrauchsmengen beziehen sich auf die in Spalte 7 angegebenen Arbeitsgänge.

Die in der Tabelle aufgeführten Werte für die Verbrauchsmengen gelten für mittlere Arbeitstemperaturen.

5. Sonstige Regeln

5.1. Abdichtungsarbeiten dürfen in der Regel nur bei Temperaturen über + 4°C, Abdichtungsarbeiten im Freien außerdem nur bei trockener Witterung ausgeführt werden. Bei Temperaturen unter + 4°C sowie bei Schnee und Nässe sind besondere Maßnahmen zu treffen.

5.2. Bei Verwendung von brennbaren und gesundheitsschädlichen Stoffen sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten⁴⁾.

5.3. Abgedichtete Wandflächen dürfen erst hinterfüllt werden, wenn die Abdichtungen völlig trocken bzw. erhärtet sind. Beim Hinterfüllen ist darauf zu achten, daß die Abdichtungen nicht beschädigt werden. Unmittelbar an die abgedichtete Wandfläche dürfen daher Bauschutt, Splitt oder Geröll nicht geschüttet werden.

⁴⁾ Siehe auch „Verordnung des Bundesministers für Arbeit über die Kennzeichnung gesundheitsschädlicher Lösemittel und lösemittelhaltiger anderer Arbeitsstoffe (Lösemittelverordnung)“ vom 26. 2. 1954 und „Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften der Bau-Berufsgenossenschaften, §§ 34 bis 39“.

Beim Anfüllen ist so zu verfahren, daß jede reibende oder schürfende Beanspruchung der Abdichtung unterbleibt. Eine Hinterfüllung mit nichtbindigem Material ist zu empfehlen. Bei bindigem Hinterfüllungsmaterial ist Abschnitt 1.3. zu beachten.

5.4. Anschlüsse an Rohrleitungen oder ähnliche die Abdichtung

durchdringende Teile, sind in geeigneter Weise, den verwendeten Abdichtungsstoffen entsprechend, dicht herzustellen.

5.5. Abdichtungen von Bauwerksfugen müssen den dort auftretenden besonderen Beanspruchungen genügen.

Verbrauchsmengen für Voranstrichmittel, Deckaufstrichmittel und Spachtelmassen

Spalte	1		2	3	4	5	6	7
Zeile	Abdichtungsstoffe		Abschnitt	Dichte des Festkörpers ⁵⁾ kg/dm ³	Verbrauchsmengen ⁵⁾ in kg/m ² bei			Arbeitsgänge
				einer Lage	zwei Lagen	drei Lagen		
1	Voranstrichmittel (nur kalt zu verarbeiten)	Bitumen-Lösung	2.1.1.1.	≈ 1,0	≈ 0,3	—	—	1-fach nach Abschnitt 3.2.2.1.
2		Steinkohlenteerpech-Lösung	2.1.1.2.	≈ 1,2	≈ 0,3	—	—	
3		Bitumen-Emulsion	2.1.1.3.	1,1 bis 1,3	≈ 0,3	—	—	
4		Steinkohlenteerpech-Emulsion	2.1.1.4.	1,4 bis 1,6	≈ 0,3	—	—	
5	Deckaufstrichmittel, kalt zu verarbeiten	Bitumen-Lösung	2.1.2.1. u. 2.1.2.2.	1,0 bis 1,6	—	—	0,75 bis 1,0	3-fach nach Abschnitt 3.2.2.1.
6		Steinkohlenteerpech-Lösung	2.1.2.3. u. 2.1.2.4.	1,2 bis 1,9	—	—	0,75 bis 1,15	
7		Bitumen-Emulsion	2.1.2.5. u. 2.1.2.6.	1,1 bis 1,3	—	—	1,15 bis 1,5	
8		Steinkohlenteerpech-Emulsion	2.1.2.7.	1,4 bis 1,6	—	—	1,25 bis 1,9	
9	Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten	Bitumen, ungefüllt oder gefüllt	2.1.3.1. u. 2.1.3.2.	1,0 bis 1,5	—	2,5 bis 3,5	—	2-fach nach Abschnitt 3.2.2.1.
10		Steinkohlenteerpech, ungefüllt oder gefüllt	2.1.3.3. u. 2.1.3.4.	1,2 bis 1,8	—	2,5 bis 4,0	—	
11	Spachtelmasse, kalt zu verarbeiten	Bitumen, gelöst oder emulgiert	2.1.4.1.	1,1 bis 1,8	—	2,5 bis 3,5	—	2-fach nach Abschnitt 3.2.2.3.
12		Steinkohlenteerpech, gelöst oder emulgiert	2.1.4.2.	1,4 bis 2,0	—	2,5 bis 4,0	—	
13	Spachtelmasse, heiß zu verarbeiten	Bitumen, gefüllt	2.1.5.1.	≈ 2,0	—	20,0 bis 30,0	—	2-fach nach Abschnitt 3.2.2.3. und 3.3.2.4.
14		Steinkohlenteerpech, gefüllt	2.1.5.2.	≈ 2,0	—	20,0 bis 30,0	—	

⁵⁾ Die ungefüllten Abdichtungsstoffe der Zeilen 5 bis 10 liegen in der Nähe der unteren, die gefüllten Abdichtungsstoffe in der Nähe der oberen angegebenen Werte.

23231

Normen für Dachpappe

RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 5. 7. 1961 —
II B 2 — 2.381 Nr. 470 61

Vom Deutschen Normenausschuß sind die Normblätter

DIN 52 121 (Ausgabe September 1959) —
Teerdachpappen, beiderseitig besandet; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften — Anlage 1

Anlage 1

DIN 52 123 (Ausgabe November 1960) —
Dachpappen und nackte Pappen; Prüfverfahren — Anlage 2

Anlage 2

DIN 52 126 (Ausgabe September 1960) —
Nackte Teerpappen; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften — Anlage 3

Anlage 3

DIN 52 128 (Ausgabe April 1957) —
Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften — Anlage 4

Anlage 4

DIN 52 129 (Ausgabe September 1959) —
Nackte Bitumenpappen; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften — Anlage 5

Anlage 5

Vornorm

DIN 52 140 (Ausgabe September 1960) —
Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht; Begriff, Bezeichnung, Eigenschaften — Anlage 6

Anlage 6

überarbeitet und neu herausgegeben worden. Die Kenntnis dieser Normblätter erleichtert die Prüfung der Bauanträge und die Überwachung und die bauaufsichtlichen Abnahmen der Bauausführung. Insbesondere sind sie im Zusammenhang mit den bauaufsichtlich eingeführten Normblättern

DIN 4117 — Abdichtung von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit — 1)

DIN 4031 — Wasserdruckhaltende bituminöse Abdichtungen für Bauwerke — 2) und

DIN 4102 — Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme — 3)

von Bedeutung.

Ich weise daher die Bauaufsichtsbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen unter Bezugnahme auf Nr. 1.5 meines RdErl. v. 20. 6. 1952 (MBl. NW. S. 801 SMBl. NW. 2323) auf diese Normblätter hin und gebe sie als Anlage 1 bis 6 bekannt.

Die vorgenannten Normblätter DIN 52 121, DIN 52 123, DIN 52 126, DIN 52 128, DIN 52 129 und Vornorm DIN 52 140 ersetzen die früheren Ausgaben Juli 1937 bzw. März 1939 dieser Normblätter, auf die der Reichsarbeitsminister mit RdErl. v. 6. 12. 1940 (RABl. 1941 S. I 16; ZdB 1941 S. 313) hingewiesen hat, die ich jedoch nicht mehr in die Nachweisung B (RdErl. v. 20. 6. 1952 — MBl. NW. S. 801 SMBl. NW. 2323) aufgenommen hatte.

Die Normblätter und dieser Runderlaß sind in die Nachweisung B, Anlage 2 zum RdErl. v. 1. 9. 1959 (MBl. NW. S. 2333 SMBl. NW. 2323 — RdErl. v. 20. 6. 1952 — Anlage 18) unter II c 1 bis 6 aufzunehmen.

An die Regierungspräsidenten,
Landesbaubehörde Ruhr.
Bauaufsichtsbehörden,

das Landesprüfamt für Baustatik,

die Prüfungenieure für Baustatik,

Bauverwaltungen der Gemeinden und Gemeindeverbände.

1) Bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht mit RdErl. v. 5. 7. 1961 (MBl. NW. S. 1171/SMBl. NW. 23237).

2) Bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht mit RdErl. v. 7. 12. 1960 (MBl. NW. 1961 S. 29 / SMBl. NW. 23237).

3) Bauaufsichtlich eingeführt mit RdErl. v. 8. 10. 1940 (RABl. S. I 524; ZdB 1940 S. 751 und 1941 S. 82).

Teerdachpappen

beiderseitig besandet
Begriff Bezeichnung Eigenschaften

DIN 52 121

Ersatz für DIN DVM 2121

1. Begriff

Beiderseitig besandete Teerdachpappen sind durch Tränken und Überziehen von Rohfilzpappe (DIN 52 117) mit Tränkmasse (DIN 52 122) gewonnen. Sie müssen mit Tränkmasse durchtränkt und auf beiden Seiten überzogen sowie auf jeder Seite gleichmäßig mit Sand bedeckt sein.

2. Bezeichnung

Beiderseitig besandete Teerdachpappen werden nach dem Quadratmetergewicht der zu ihrer Herstellung verwendeten Rohfilzpappe als 500er und 333er beiderseitig besandete Teerdachpappe bezeichnet.

3. Geltungsbereich

Diese Norm legt die technischen Anforderungen an handelsübliche beiderseitig besandete Teerdachpappen fest. Die Eigenschaften gelten nur zur Zeit der Lieferung und beziehen sich nur auf beiderseitig besandete Teerdachpappen, zu deren Herstellung Rohfilzpappen mit einem Gewicht von

0,500 kg/m²
0,333 kg/m²

verarbeitet sind.

4. Gehalt an Tränkmasse (DIN 52 122) (ausschließlich Füllstoff)

500er beiderseitig besandete Teerdachpappe mindestens 1,0 kg/m²

333er beiderseitig besandete Teerdachpappe mindestens 0,7 kg/m²

Für die zum Überziehen verwendete Masse ist ein Zusatz von geeigneten Füllstoffen zulässig.

5. Wasserundurchlässigkeit

Beiderseitig besandete Teerdachpappen müssen unter dem Druck einer 3 cm hohen Wassersäule während einer Prüfzeit von 72 Stunden wasserundurchlässig sein.

6. Bruchwiderstand (Bruchlast)

500er beiderseitig besandete Teerdachpappe mindestens 20 kp¹⁾

333er beiderseitig besandete Teerdachpappe mindestens 15 kp¹⁾

7. Dehnung

mindestens 2%

8. Biegsamkeit

Beiderseitig besandete Teerdachpappen dürfen beim Biegen um eine Biegeplatte mit einem Biegeradius von $r \approx 15$ mm bei 20°C nicht rissig werden.

9. Korngröße der Bestreuung

Der Sand darf auf dem Prüfsiebgewebe 2,0 DIN 4188 höchstens einen Rückstand von 5% hinterlassen.

Prüfung nach DIN 52 123

¹⁾ In DIN 1305 ist die Einheit der Kraft mit p (Pond) oder kp (Kilopond), die Einheit der Masse (früher Gewicht genannt) mit g oder kg festgelegt.

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 2121:4.28; 7.37 x x
DIN 52 121:10.52 x

Änderung September 1959: Text auf Grund der neueren Entwicklung geändert (siehe DIN 52 117 und Entwurf DIN 52 123).

Nackte Teerpappen siehe DIN 52 126.

Dachpappen und nackte Pappen

Prüfverfahren

DIN 52 123

Roofing felts. Methods of tests

Vorbemerkung

In dieser Norm sind alle Prüfverfahren zusammengefaßt, mit denen die in den nachstehenden Normen festgelegten Eigenschaften nachzuweisen sind:

- DIN 52 121 Teerdachpappen, beiderseitig besandet
 DIN 52 126 Nackte Teerpappen
 DIN 52 128 Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht
 DIN 52 129 Nackte Bitumenpappen
 DIN 52 140 Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht

1. Probenahme

Zur Prüfung sind bei Lieferungen

bis 250 Rollen	2 Rollen
über 250 Rollen	3 Rollen
über 500 Rollen	4 Rollen
über 1000 Rollen	5 Rollen

jeder Sorte wahllos zu entnehmen. Aus dem mittleren Teil jeder Rolle ist ein 1500 mm langes Probestück über die ganze Breite der Bahn herauszuschneiden. Die Oberseite der Probestücke muß gekennzeichnet werden. Für den Versand sind die Probestücke so zu verpacken, daß sie weder geknickt noch anderweitig beschädigt werden können.

2. Nach Augenschein: Äußere Beschaffenheit und Durchtränkung

2.1. Äußere Beschaffenheit

An den Probestücken ist durch Augenschein zu überprüfen, ob die äußere Beschaffenheit den einschlägigen Angaben in den in der Vorbemerkung genannten Normen entspricht.

2.2. Durchtränkung

Von jedem Probestück wird eine 100 mm breite Probe über die ganze Breite der Bahn abgeschnitten und in voller Bahnbreite so durchgerissen, daß eine möglichst große Innenfläche freigelegt wird. Die freigelegten Innenflächen werden durch Augenschein auf Vorhandensein von nichtdurchtränkten Stellen untersucht.

3. Gehalt an Löslichem

3.1. Probenvorbereitung

Von jedem Probestück wird ein Streifen von 100 mm Länge über die ganze Breite der Bahn entnommen. Aus jedem Streifen werden drei Proben von 100 mm × 100 mm entnommen, und zwar zwei Proben jeweils 100 mm von den Enden des Streifens entfernt und eine Probe aus der Mitte. Diese drei Proben werden gemeinsam geprüft.

3.2. Extraktionsverfahren

3.2.1. Für Bitumendachpappe nach DIN 52 128

Für die Extraktion werden Extraktionshülsen nach DIN 12 449 verwendet. Sie werden zusammen mit einem Wattebausch als

Verschluß bei etwa 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, im Exsikkator über Calciumchlorid oder Silicagel (Blaugel) auf Raumtemperatur abgekühlt und nach Entnahme aus dem Exsikkator auf 0,01 g gewogen. Die drei nach Abschnitt 3.1. entnommenen Proben werden in die Hülse eingebracht; die Hülse wird mit dem Wattebausch verschlossen und sofort auf 0,01 g gewogen. Anschließend wird in einem Extraktionsgerät (z. B. Soxhlet, Graefe oder Pletke) erschöpfend mit Chloroform DAB 6 extrahiert. Nach dem Abtropfen des Chloroforms wird die Hülse bei etwa 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und nach Abkühlen im Exsikkator auf Raumtemperatur auf 0,01 g zurückgewogen. Der Gewichtsverlust in g wird mit $\frac{100}{3}$ vervielfacht und ergibt den Anteil an Löslichem in g/m².

3.2.2. Für Teer-Sonderdachpappe und Teer-Bitumendachpappe nach DIN 52 140

Die Extraktion wird sinngemäß nach Abschnitt 3.2.1. durchgeführt. An Stelle von Chloroform DAB 6 ist Pyridin (neuer Test!)¹⁾ zu verwenden.

Das Pyridin ist durch Fortsetzen der Extraktion mit Chloroform unter Wechsel des Kolbens zu entfernen, bis der Pyridingeruch praktisch verschwunden ist.

Berechnung des Anteils an Löslichem nach Abschnitt 3.2.1.

1) Zu beziehen:

Rütgerswerke, Castrop-Rauxel;
VEB Teerdestillation und Cemische Fabrik Erkner, Erkner bei Berlin.

Aussehen:

wasserklar, schwach gelblich bis hellbraun.

Wassergehalt:

≤ 7,5%. — Vor Benutzung 72 Stunden lang im Exsikkator über festem Kaliumhydroxyd zu lagern.

Dichte bei 20°C:

0,955 g/ml = 0,005 g/ml.

Siedegrenzen:

bis 140°C müssen mindestens 50%, bis 160°C mindestens 90% übergeben (siehe DIN 51 751).

Mischbarkeit mit Wasser:

30 ml Pyridin (neuer Test) + 60 ml destilliertes Wasser müssen eine klare, höchstens schwach getrübbte Lösung ergeben.

Neutralisationszahl:

1 ml Pyridin (neuer Test) muß mindestens 9,5 ml n H₂SO₄ verbrauchen.

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 2123 = DIN 52 123:4.28.3.39

Änderung November 1960: Neue Prüfverfahren für Gehalt an Löslichem, Flächengewicht und Wasserundurchlässigkeit aufgenommen. Inhalt vollständig überarbeitet.

3.2.3. Für nackte Bitumenpappe nach DIN 52 129

Das Extraktionsverfahren wird sinngemäß nach Abschnitt 3.2.1. durchgeführt²⁾. Die ermittelte Menge Tränkmassse wird, berechnet auf das absolut trockene Gewicht der extrahierten Rohfilzpappe, in % angegeben.

3.2.4. Für Teerdachpappe nach DIN 52 121 und nackte Teerpappe nach DIN 52 126

Das Extraktionsverfahren wird sinngemäß nach Abschnitt 3.2.1. durchgeführt. Für Teerdachpappe wird der Gehalt an Löslichem nach Abschnitt 3.2.1., für nackte Teerpappen nach Abschnitt 3.2.3. berechnet. Als Ausgleich für die unlöslichen Teerbestandteile ist der Wert mit 1,10 zu multiplizieren.

4. Bestimmung des mittleren Flächengewichts der Einlage (Rohfilzpappe)

Die nach der Extraktion der Proben zurückbleibenden drei Einlagen werden mit einem weichen Pinsel von anhaftenden Teilchen befreit. Sie werden gemeinsam in einem offenen Wägegglas von 60 mm Durchmesser und 120 mm Höhe bei etwa 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und nach Abkühlen im Exsikkator im geschlossenen Wägegglas auf 0,01 g gewogen. Nach Öffnen des Wägeglasses mit einer Pinzette und Herausnehmen der drei Einlagen mit Pinzette werden Wägegglas und Deckel zurückgewogen. Die Differenz aus beiden Wägungen ist das Wägeregebnis in g, das mit $\frac{100}{3}$ vervielfacht wird und das mittlere Flächengewicht der Einlage in g/m² ergibt.

Zu diesem Flächengewicht werden 9% als Ausgleich für den üblichen Feuchtigkeitsgehalt von Rohfilzpappe hinzugerechnet. Das Ergebnis ist das mittlere Flächengewicht der verarbeiteten Rohfilzpappe.

5. Korngröße der Bestreuung von Teerdachpappe nach DIN 52 121

Die bei der Bestimmung des Gehaltes der Teerdachpappe nach DIN 52 121 an Tränkmassse angefallenen Mineralstoffe werden zunächst auf dem Prüfsiebgewebe 0,09 DIN 4188 (bisher DIN 1171) abgesiebt, weil die durch dieses Sieb hindurchgehenden Kornanteile als Füllstoffe und nicht als Bestreuung angesehen werden. Der auf dem Sieb verbleibende Rückstand gilt als Gesamtbestreuung; er wird auf 0,1 g gewogen. Die Gesamtbestreuung wird auf dem Prüfsiebgewebe 2,0 DIN 4188 (bisher DIN 1171) nochmals gesiebt, der verbleibende Rückstand gewogen und in % der Gesamtbestreuung angegeben.

6. Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit wird nach einem der folgenden Verfahren geprüft.

Falls nur eine Probe feuchte Stellen oder Tropfenbildung zeigt, werden zwei weitere Proben geprüft. Das Ergebnis dieser Prüfung ist dann maßgebend.

6.1. Verfahren „Schlosser“³⁾

Mit einer kreisrunden Metallschablone von 230 mm Durchmesser und einem scharfen Messer werden zwei Proben aus dem Probestück herausgeschnitten. Jede Probe wird einzeln senkrecht in eine flüssig gemachte Abdichtungsmasse, die aus gleichen Teilen Handelsparaffin und Bienenwachs besteht, etwa 15 mm tief eingetaucht und in senkrechter Lage so gedreht, daß beim Herausnehmen eine etwa 15 mm breite, ringförmige Abdichtungsfläche entsteht. Noch in warmem Zustand wird jede so vorbereitete Probe — mit der Oberseite nach unten — in ein Prüfgerät nach Bild 1 und 2⁴⁾ eingebracht.

Nach Auflegen des Spannrings werden die Spannmuttern angezogen. Die Muttern der drei Bolzen sind gleichmäßig und nicht zu stark anzuziehen. Dann wird durch Öffnen des Wasserhahns und Bedienen des Entlüftungshahns (gegebenenfalls unter Hoch-

kippen des Gerätes) für ein völliges Ausströmen der eingeschlossenen Luft und damit für eine restlose Benetzung der Probe durch Wasser gesorgt. Um Wasserverdunstungen während der Versuchsdauer zu vermeiden, wird der über der Probe stehende freie Raum mit einer Glasscheibe abgedeckt. Die Höhe der

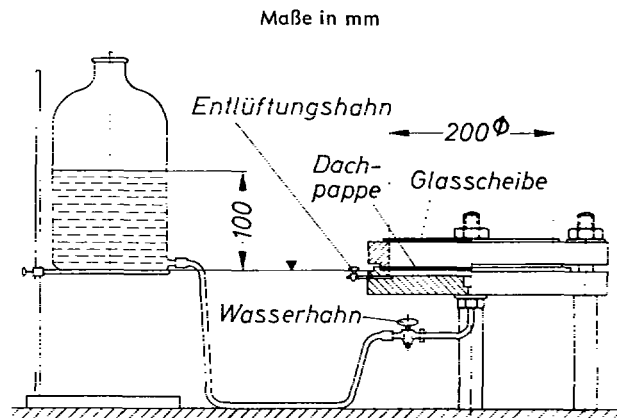


Bild 1. Schematische Darstellung des Prüfgeräts für die Bestimmung der Wasserundurchlässigkeit nach Schlosser.

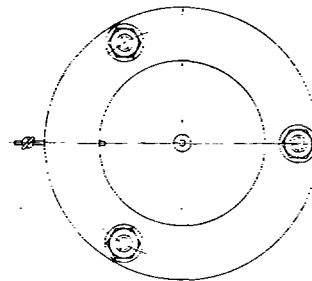


Bild 2. Draufsicht (ohne Dachpappe) auf die Spannvorrichtung des Prüfgeräts nach Bild 1.

Wassersäule von 100 mm über der Unterkante der Probe wird durch Zugabe oder Abnahme von Wasser im Vorratsgefäß geregelt. Die Unterseite (sichtbare Seite) der Probe wird während 72 Stunden Prüfdauer auf feuchte Stellen und Tropfenbildung beobachtet.

6.2. Verfahren „Träger“

Zwei Proben von 250 mm Durchmesser werden auf Glasplatten von gleicher Größe gelegt, die auf einem etwa 400 mm hohen Gestell ruhen. Die Proben erhalten auf der Oberseite in etwa 10 mm Abstand vom Rand einen 15 mm breiten Paraffinstrich. Je ein Metallring von 200 mm Innendurchmesser und 130 mm Höhe mit einem unten geschliffenen Rand von etwa 10 mm Breite wird auf 70 bis 90°C erwärmt und auf die Paraffinumrandung der Proben gesetzt, wobei ein sofortiges Verkleben eintritt. Zum zuverlässigen Abdichten kann von außen nochmals ein Paraffinstrich angebracht werden.

In den Ring wird bis zu 100 mm Höhe Wasser gegossen. Die Unterseite der Proben wird während 72 Stunden Prüfdauer auf feuchte Stellen oder Tropfenbildung beobachtet.

7. Bruchwiderstand (Bruchlast) und Dehnung beim Bruch

Aus jedem Probestück werden fünf Proben von 50 mm Breite in Längs- und Querrichtung entnommen. Die Länge der Proben ist so zu wählen, daß ihre Enden bei 200 mm freier Einspannlänge aus den Einspann-Klemmen herausragen. Die Proben werden vor der Prüfung 24 Stunden lang im Normalklima 20/65 DIN 50 014 (Normalklima von 20°C ± 2° und 65 ± 5% Luftfeuchte) gelagert und unmittelbar nach Entnahme aus dem Klimaraum in eine Zugprüfmaschine nach DIN 51 221 Blatt 3 (z. Z. noch Entwurf) der Klasse 2 nach DIN 51 220 eingespannt; dabei müssen die Proben in den Einspannklemmen mit Gummifolien gepolstert sein. Die Proben werden mit einer Vorschub-

²⁾ Soll der Erweichungspunkt der extrahierten Tränkmassse bestimmt werden, so ist als Lösungsmittel Benzol, Toluol oder Schwefelkohlenstoff zu verwenden.

³⁾ Schlosser, F.: Zur Prüfung von Dachpappen auf Wasserdurchlässigkeit. „Bitumen — Teere — Asphalte — Pech und verwandte Stoffe“, Bd. I (1950). S. 105.

⁴⁾ Lieferant: Sommer und Runge, Berlin-Friedenau, Bennisenstraße 23/24.

geschwindigkeit der angetriebenen Einspannklemme von 40 mm je min bis zum Bruch gedehnt. Die Längenänderung im Augenblick des Bruchs und die Höchstkraft sind abzulesen; die Dehnung ist aus der Längenänderung in % zu berechnen. Bricht die Probe unmittelbar an einer Einspannklemme, so ist der Versuch nicht zu werten und eine neue Probe zu prüfen. Die Höchstkraft ist als Bruchwiderstand (Bruchlast) anzugeben.

Siehe auch DIN 53 112 Prüfung von Papier und Pappe, Zugversuch.

8. Biegsamkeit bei Raumtemperatur

Aus jedem Probestück werden drei Proben von 50 mm Breite und 200 mm Länge in Längsrichtung entnommen. Sie werden 24 Stunden lang im Normalklima 20/65 DIN 50 014 (Normalklima von $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$ und $65 \pm 5\%$ Luftfeuchte) gelagert und unmittelbar nach Entnahme aus dem Klimaraum geprüft.

Verwendet wird eine Biegeplatte nach Bild 3 aus Metall oder Hartholz von $a = 30$ mm Dicke, entsprechend $r = 15$ mm Biegeradius (Biegeplatte 15).

Die Biegeplatte wird so auf die Unterseite der Probe gelegt, daß das nicht gerundete Ende mit einer Schmalseite der Probe abschließt. Biegeplatte und Probenende werden dann um den Biegeradius der Biegeplatte innerhalb von 3 Sekunden mit gleichbleibender Geschwindigkeit umgelegt (gewälzt), bis die Biegeplatte auf dem anderen Ende der Probe aufliegt.

Die Probe muß beim Biegevorgang dicht an der Biegeplatte anliegen; die Probe wird dabei etwa in ihrer Mitte um den Biegeradius von 15 mm gebogen.

Es ist durch Augenschein festzustellen, ob an der gebogenen Stelle Risse in der Deckschicht der Probe entstanden sind.

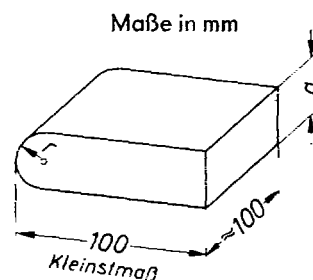


Bild 3. Biegeplatte zur Bestimmung der Biegsamkeit.

9. Biegsamkeit bei 0°C (Kältebeständigkeit)

Aus jedem Probestück werden mindestens drei Proben von 50 mm Breite und 200 mm Länge in Längsrichtung entnommen. Sie werden mindestens 30 Minuten lang in ein Eis-Wasser-Gemisch von 0°C gelegt und unmittelbar nach Entnahme daraus geprüft.

Verwendet wird eine Biegeplatte nach Bild 3, je nach Angabe der Anforderungsnorm von $a = 50$ mm Dicke entsprechend $r = 25$ mm Biegeradius (Biegeplatte 25) oder von $a = 30$ mm Dicke entsprechend $r = 15$ mm Biegeradius (Biegeplatte 15). Die Proben werden in gleicher Weise wie in Abschnitt 8. angegeben, aber innerhalb von 5 Sekunden um den Biegeradius

gebogen. Von der Entnahme der Probe aus dem Eis-Wasser-Gemisch bis zur Beendigung des Umbiegens dürfen höchstens 15 Sekunden vergehen.

Es ist durch Augenschein festzustellen, ob an der gebogenen Stelle der Probe Einknickungen oder Durchbrechungen entstanden sind.

10. Wärmebeständigkeit

Aus jedem Probestück werden zwei Proben von $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ entnommen. Sie werden in einem Wärmeschrank nach DIN 50011 freihängend, Oberkante waagrecht, in Bahnrichtung senkrecht zwei Stunden lang einer Temperatur von $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$ ausgesetzt. Nach Ablauf der Prüfdauer ist durch Augenschein festzustellen, ob die Deckschichten verlaufen oder abgerutscht sind. Ein Verlaufen ist durch stellenweise Ansammlungen oder Verdickungen, z. B. in Tropfen- oder Halbringform, gekennzeichnet.

11. Prüfbericht

Im Prüfbericht sind entsprechend den jeweiligen Anforderungen in den im Abschnitt „Vorbemerkung“ genannten Normen unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

Nach Augenschein:

Äußere Beschaffenheit

Vorhandensein von undurchtränkten Stellen

Gehalt an Löslichem in g/m^2 , auf 1 g/m^2 gerundet:

Einzelwerte und arithmetisches Mittel

Bei nackten Teerpappen sowie nackten Bitumenpappen wird der Gehalt an Löslichem auf die nach Abschnitt 4. extrahierte und getrocknete Einlage bezogen und in %, gerundet auf 1%, angegeben

Flächengewicht der Rohfilzpappe (Einlage) in g/m^2 auf 10 g/m^2 gerundet:

arithmetisches Mittel

Korngröße der Bestreuung:

Anteil des Kornes über 2,0 DIN 4188 (bisher DIN 1171) in % der Gesamtbestreuung

Wasserundurchlässigkeit unter Angabe des benutzten Verfahrens Bruchwiderstand (Bruchlast) in kp auf $0,1\text{ kp}$ gerundet⁵⁾:

Einzelwerte und Mittelwert aus Längs- und Querrichtung

Dehnung in %:

Einzelwerte und Mittelwerte aus Längs- und Querdehnung

Biegsamkeit bei Raumtemperatur:

ob Risse in der Deckschicht sichtbar sind

Biegsamkeit bei 0°C (Kältebeständigkeit):

ob Einknickungen oder Durchbrechungen entstanden sind

Wärmebeständigkeit:

ob die Deckschichten verlaufen oder abgerutscht sind

Datum der Prüfung.

⁵⁾ In DIN 1305 ist die Einheit der Kraft mit p (pond) oder kp (Kilopond), die Einheit der Masse (Gewicht) mit g oder kg festgelegt.

Nackte Teerpappen

Begriff Bezeichnung Eigenschaften

DIN 52126

1. Begriff

Nackte Teerpappen sind durch Tränken von Rohfilzpappe (DIN 52 117) mit Tränkmasse (DIN 52 122) gewonnen. Sie müssen mit Tränkmasse durchtränkt sein.

2. Bezeichnung

Nackte Teerpappen werden nach dem Quadratmetergewicht der zu ihrer Herstellung verwendeten Rohfilzpappe als 500er und 333er nackte Teerpappe bezeichnet. (Gegebenenfalls unter Hinzufügen der DIN-Nummer, z. B. „500er nackte Teerpappe nach DIN 52 126“).

3. Geltungsbereich

Diese Norm legt die technischen Anforderungen an handelsübliche nackte Teerpappen fest. Die Eigenschaften gelten nur zur Zeit der Lieferung und beziehen sich nur auf nackte Teerpappen, zu deren Herstellung Rohfilzpappen mit einem Gewicht von

0,500 kg/m²

0,333 kg/m²

verarbeitet sind.

4. Gehalt an Tränkmasse (DIN 52 122)

mindestens das 1,0fache des Gewichtes der absolut trockenen Rohfilzpappe

5. Bruchwiderstand (Bruchlast)

500er nackte Teerpappe mindestens 20 kp¹⁾

333er nackte Teerpappe mindestens 15 kp¹⁾

6. Dehnung

mindestens 2%

7. Kältebeständigkeit

Nackte Teerpappen dürfen beim Biegen um eine Biegeplatte mit einem Biegeradius von $r = 15$ mm bei 0°C nicht brechen.

Prüfung nach DIN 52 123

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 2126:7.29.7.37
DIN 52126:10.52

Änderung September 1959: Text auf Grund der neueren Entwicklung geändert (siehe DIN 52 117 und Entwurf DIN 52 123). Bruchwiderstands-Werte erhöht.

¹⁾ In DIN 1305 ist die Einheit der Kraft mit p (pond) oder kp (kilopond), die Einheit der Masse (früher Gewicht genannt) mit g oder kg festgelegt.

Teerdachpappen beiderseitig besandet siehe DIN 52 121.

Bitumendachpappen

mit beiderseitiger Bitumendeckschicht
Begriff Bezeichnung Eigenschaften

DIN 52 128

1. Begriff

Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht sind aus Rohfilzpappe nach DIN 52 117 hergestellt, mit Tränkmass nach Abschnitt 4 getränkt, beiderseits mit Deckmasse versehen und auf beiden Seiten gleichmäßig mit mineralischen Stoffen bedeckt.

2. Bezeichnung

Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht werden nach dem Flächengewicht (Quadratmetergewicht) der zu ihrer Herstellung verwendeten Rohfilzpappe bezeichnet.

Bezeichnung einer Bitumendachpappe mit beiderseitiger Bitumendeckschicht, hergestellt aus Rohfilzpappe 500 nach DIN 52 117:
Bitumendachpappe 500 DIN 52 128

3. Geltungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften der handelsüblichen Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht fest. Diese Festlegungen gelten nur zur Zeit der Lieferung und beziehen sich nur auf Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht, zu deren Herstellung Rohfilzpappen nach DIN 52 117 verwendet wurden.

4. Tränk- und Deckmasse

Zur Herstellung von Tränk- und Deckmassen dürfen als bituminöse Stoffe einzeln oder in Gemischen verwendet werden:

- a) Bitumen
- b) Naturasphalte

Ein Zusatz von Fettpechen ist zulässig.

Für die Deckmasse ist auch ein Zusatz von geeigneten Füllstoffen zulässig.

5. Eigenschaften

5.1. Beschaffenheit nach Augenschein

Bitumendachpappen müssen mit Tränkmass durchtränkt, mit Deckmasse auf beiden Seiten überzogen und gleichmäßig mit mineralischen Stoffen bedeckt sein.

5.2. Gehalt an Löslichem (lösliche Tränk- und Deckmasse)

Bitumendachpappe 500 mindestens 1,25 kg/m²

Bitumendachpappe 333 mindestens 0,9 kg/m²

5.3. Wasserundurchlässigkeit

Bitumendachpappe muß unter dem Druck einer 100 mm hohen Wassersäule während einer Prüfdauer von 72 Stunden wasserundurchlässig sein.

5.4. Bruchwiderstand (Bruchlast) und Dehnung beim Bruch

5.4.1. Bruchwiderstand

Bitumendachpappe 500 mindestens 25 kp

Bitumendachpappe 333 mindestens 20 kp

5.4.2. Dehnung beim Bruch, mindestens 2%

5.5. Biegsamkeit bei 0°C (Kältebeständigkeit)

Bitumendachpappe darf beim Biegen um einen Radius von 25 mm bei 0°C weder einknicken noch durchbrechen.

5.6. Wärmebeständigkeit

Die Deckschichten der Bitumendachpappen dürfen bei 70°C 2 Stunden lang frei hängend weder fließen noch abrutschen.

Prüfung nach DIN 52 123. Anforderungen an nackte Bitumenpappen siehe DIN 52 129.

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 2128: 12. 31, 7.37
DIN 52 128: 10. 52

Änderung April 1957: Gehalt an Tränk- und Deckmasse erhöht. Grenze des Paraffingehalts und Biegsamkeit bei Raumtemperatur nicht mehr festgelegt. Bezeichnung eingeführt.

Nackte Bitumenpappen

Begriff Bezeichnung Eigenschaften

DIN 52 129

Ersatz für DIN DVM 2129

1. Begriff

Nackte Bitumenpappen werden durch Tränken von Rohfilzpappe (DIN 52 117) mit Tränkmasse (vgl. Abschnitt 4 bis 7) gewonnen. Sie müssen mit Tränkmasse durchtränkt sein.

2. Bezeichnung

Nackte Bitumenpappen werden nach dem Quadratmetergewicht der zu ihrer Herstellung verwendeten Rohfilzpappe als 500er und 333er nackte Bitumenpappe bezeichnet.

3. Geltungsbereich

Diese Norm legt die technischen Anforderungen an handelsübliche nackte Bitumenpappen fest. Die Eigenschaften gelten nur zur Zeit der Lieferung und beziehen sich nur auf nackte Bitumenpappen, zu deren Herstellung Rohfilzpappen mit einem Gewicht von

0,500 kg/m²

0,333 kg/m²

verarbeitet sind.

4. Gehalt an Tränkmasse

mindestens das 1,0fache des Gewichtes der absolut trockenen Rohfilzpappe.

5. Tränkmasse

Als bituminöse Stoffe dürfen zur Herstellung von Tränkmasse einzeln oder in Gemischen nur verwendet werden:

- a) Bitumen
- b) Naturasphalte

6. Paraffingehalt der Tränkmasse

höchstens 2,5% (einschließlich Prüffehler).

7. Erweichungspunkt der Tränkmasse

20 bis 50°C nach Kraemer-Sarnow (32 bis 66°C nach dem Ring- und Kugelverfahren).

8. Bruchwiderstand (Bruchlast)

500er nackte Bitumenpappe mindestens 20 kp¹⁾

333er nackte Bitumenpappe mindestens 15 kp¹⁾.

9. Dehnung

mindestens 2%.

10. Kältebeständigkeit

Nackte Bitumenpappen dürfen beim Biegen um eine Biegeplatte mit einem Biegeradius von $r = 15$ mm bei 0°C nicht brechen.

Prüfung nach DIN 52 123

¹⁾ In DIN 1305 ist die Einheit der Kraft mit p (pond) oder kp (Kilopond), die Einheit der Masse (früher Gewicht genannt) mit g oder kg festgelegt.

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 2129: 4. 33. 7.37
DIN 521 29: 10. 52

Änderung September 1959: Text auf Grund der neueren Entwicklung geändert (siehe DIN 52 117 und Entwurf DIN 52 123). Bruchwiderstands-Werte erhöht.

Bitumendachpappen mit beiderseitiger Bitumendeckschicht siehe DIN 52 128.

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht Begriff Bezeichnung Eigenschaften	Vornorm
	DIN 52 140

1. Geltungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften der handelsüblichen Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen, beide mit beiderseitiger Sonderdeckschicht, (im weiteren Text kurz Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen genannt), fest. Diese Festlegungen gelten nur zur Zeit der Lieferung und beziehen sich nur auf solche Dachpappen, zu deren Herstellung Rohfilzpappen nach DIN 52 117 verwendet wurden.

2. Begriff

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen nach dieser Norm sind aus Rohfilzpappe nach DIN 52 117 hergestellt, mit Tränkmass nach Abschnitt 4 getränkt, beiderseits mit Deckschichten nach Abschnitt 4 versehen und auf beiden Seiten gleichmäßig mit mineralischen auf der Deckschicht festhaftenden Stoffen bedeckt.

3. Bezeichnung

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen werden nach dem Flächengewicht (Quadratmetergewicht) der zu ihrer Herstellung verwendeten Rohfilzpappe bezeichnet, z. B.:

Bezeichnung einer Teer-Sonderdachpappe mit beiderseitiger Sonderdeckschicht, hergestellt aus Rohfilzpappe 500 nach DIN 52 117:

Teer-Sonderdachpappe 500 DIN 52 140.

Bezeichnung einer Teer-Bitumendachpappe mit beiderseitiger Sonderdeckschicht, hergestellt aus Rohfilzpappe 333 nach DIN 52 117:

Teer-Bitumendachpappe 333 DIN 52 140.

4. Tränk- und Deckmasse

Als Tränk- und Deckmasse dürfen verwendet werden:

- Steinkohlenteerzeugnisse
- oder
- bitumenverträgliche Steinkohlenteerzeugnisse in Gemeinschaft mit Bitumen oder Naturasphalt oder mit Bitumen und Naturasphalt.

Für die Deckmasse ist ein Zusatz von Füllstoffen zulässig.

*) Frühere Ausgaben: DIN DVM 4140 = DIN 52 140: 3. 39 x x, 10. 52

Änderung September 1960: Gehalt an Tränk- und Deckmasse erhöht, Biegsamkeit bei Raumtemperatur nicht mehr festgelegt.

5. Eigenschaften

5.1. Nach Augenschein: Äußere Beschaffenheit und Durchtränkung

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen müssen mit Tränkmass durchtränkt, mit Deckmasse auf beiden Seiten überzogen und gleichmäßig mit mineralischen Stoffen bestreut sein.

5.2. Gehalt an Löslichem (lösliche Tränk- und Deckmasse)

Teer-Sonderdachpappen 500 und Teer-Bitumendachpappen 500 mindestens 1,1 kg/m².

Teer-Sonderdachpappen 333 und Teer-Bitumendachpappen 333 mindestens 0,8 kg/m².

5.3. Wasserundurchlässigkeit

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen müssen unter dem Druck einer 100 mm hohen Wassersäule während einer Prüfdauer von 72 Stunden wasserundurchlässig sein.

5.4. Bruchwiderstand (Bruchlast) und Dehnung beim Bruch

5.4.1. Bruchwiderstand (Bruchlast)

Teer-Sonderdachpappen 500 und Teer-Bitumendachpappen 500 mindestens 25 kp¹⁾

Teer-Sonderdachpappen 333 und Teer-Bitumendachpappen 333 mindestens 20 kp¹⁾

5.4.2. Dehnung beim Bruch

Mindestens 2%.

5.5. Biegsamkeit bei 0°C (Kältebeständigkeit)

Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen dürfen beim Biegen um eine Biegeplatte mit einem Biegeradius von r = 25 mm bei 0°C weder einknicken noch durchbrechen.

5.6. Wärmebeständigkeit

Die Deckschichten der Teer-Sonderdachpappen und Teer-Bitumendachpappen dürfen bei 70°C 2 Stunden lang frei hängend weder verlaufen noch abrutschen.

Prüfung nach DIN 52 123

¹⁾ In DIN 1305 ist die Einheit der Kraft mit p (pond) oder kp (Kilopond), die Einheit der Masse (Gewicht) mit g oder kg festgelegt.

Einzelpreis dieser Nummer 1,— DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (Einzelheft 0,25 DM) auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Rhein. Girozentrale und Provinzialbank Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.)

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 8,— DM, Ausgabe B 9,20 DM.