

Aqua-Planning!

Abdichtung von Verkehrsflächen nach DIN 18.532

DIN 18532

Neugierde - vorab befriedigt.

Was jetzt neu geregelt ist:

- Unterlaufsicherheit bei Betonbauteilen
- Untergrundvorbehandlung und Rautiefenausgleich bei Beton
- ... und die Rissüberbrückungsklassen wurden gestrichen!

DIN 18532

Für die Abdichtung der Oberseite befahrbarer Flächen aus Beton GILT
DIN 18532-1, so für

- Straßenbrücken
 - Fußgängerbrücken
 - Parkdecks und Zufahrtsrampen
- Parkdächer
 - Hofkellerdecken
- erdüberschüttete Decken mit Verkehr

DIN 18532

DIN 18532-1 gilt **NICHT** für

- Eisenbahnbrücken (hier gilt DB RIL 804)
 - befahrbare Trogsohlen
 - Brücken nach ZTV-Ing
- befahrbare, unterseitig erdberührte Bodenplatten
- befahrbare, erdüberschüttete Decken ohne erwartbare Chloridbelastung

DIN 18532

Nutzungsklassen

N1-V Fuß- und Radwege

N2-V PKW-Verkehr < 4%-Neigung,
Reinigungs- und Räumfahrzeuge < 18 to („2-Achser“)

N3-V PKW-Verkehr > 4%-Neigung, LKW < 18 to,
in Einzelfällen auch > 18 to („3-Achser“, „4-Achser“)

N4-V LKW im nicht-ruhenden Verkehr > 18 to

DIN 18532

Rissklassen

R0-V abgeschlossene Rissbildung,
keine nennenswerten thermischen oder lastabhängigen
Rissbreitenveränderungen (vorgespannte Bauteile,
Druckzonen)

R1-V Rissbreiten $< 0,3 \text{ mm}$

Achtung: Auch bei R0-V ist Abdichtungsmaterial erforderlich, dass
mindestens 0,3 mm Risse (R1-V) überbrückt.

(Die Väter und Mütter der DIN werden sicherlich wissen, warum Sie zwei
Rissklassen definieren...)

DIN 18532

Beton als Abdichtungsuntergrund vorbereiten

1. abtragende Maßnahmen (bspw. Kugelstrahlen)
2. Prüfung des Gefälles
3. Prüfung der Oberflächen-Ebenheit (DIN 18202)
4. Prüfung der Haftzugfestigkeit je 500m² (min. 1,5N/mm², i.M. 1,0N/mm²)
5. Messung der Rautiefe, ggf. Kratzspachtelung als Rautiefenausgleich

DIN 18532

GRUNDIERUNG – Damit die Abdichtung nicht grundlos ist.

WANN grundieren?

Immer!

WIE grundieren?

Material:

Reaktionsharz

Materialverbrauch:

300 g/m² bis 500 g/m²

Einwirkungsdauer:

min. 10 Minuten (zum Füllen der Poren)

Abrollen:

mit Fellrolle

Abstreuerung Quarzsand:

0,2mm – 0,7mm; 500 g/m² bis 800 g/m²

DIN 18532

VERSIEGELUNG (K) ein Buch mit sieben Siegeln?

WANN versiegeln?

bei Erfordernis Porenverschluss

WARUM versiegeln?

Zur Vermeidung von Blasenbildung bei heiß aufgetragenen Abdichtungen

WIE versiegeln?

mit Reaktionsharz

1. Arbeitsgang

min. 400 g/m² MIT Abstreuerung Quarzsand
0,7–1,2mm bis Überschuss

2. Arbeitsgang

min. 600 g/m² OHNE Abstreuerung

DIN 18532

Versiegelungen VS.
müssen aufgebracht werden....

- bei Betonalter < 21 Tagen
- auf Rampen, Spindeln, Brücken
- auf frei-bewitterten Flächen
- unter Schweißbahnen
- bei Einbau von Asphalt

Grundierungen/ Haftbrücken
sollen und dürfen aufgebracht
werden....

- auf NICHT frei-bewitterten Flächen
oder
- auf frei-bewitterten Flächen NUR,
WENN Polymerbitumenbahnen
vollflächig heiß verklebt werden
und Betonalter > 21 Tage

DIN 18532

KRATZSPACHTELUNG – Wenn der Beton die Krätze kriegt.

WANN kratzspachteln?

Wenn Rautiefe des Untergrunds $> 1,5\text{mm}$



Prüfmittel 25cm³ Glassand

0,18-0,25 mm

$R_t = 40 \cdot V / (* d^2)$

Mit WAS kratzspachteln?

Mit Reaktionsharzmörtel (RM)

DIN 18532

Kratzspachtelung - Ausführung

a) In Verbind. m. Grundierung

1. Grundierung
2. Kratzspachtelung Reaktionsharzmörtel
3. Abstreuerung mit 0,2-0,7 mm Quarzsand

b) In Verbind. m. Versiegelung

1. Versiegelung
2. 1. Kratzspachtelung RM scharf abgezogen
3. 2. Kratzspachtelung RM > 600g/m²
4. KEINE ! Abstreuerung

DIN 18532

Haftbrücken

WANN Haftbrücken?	immer unter bituminösen Abdichtungen
WARUM Haftbrücken?	Weil Reaktionsharzmörtel keinen guten Haftgrund bildet.
WELCHES Material?	Bitumen- od. Kunststoffdispersionen
WIE viel Haftbrücke?	200-300 g/m ²

DIN 18532

HAFTBRÜCKEN - Bauleiters persönliches Haftungspotenzial

Vorgabe: Min. ein arbeitstäglicher **Haftzugfestigkeits-Test** bei Haftbrücken
(Dokumentation!)

Bitumenbahn 5x30 cm auf Haftbrücke 15cm breit aufschweißen und nach dem Erkalten abziehen.

Die Klebmasse der Bitumenbahn muss danach > 50% des Untergrunds bedecken, um den Test zu bestehen.

DIN 18532

DAMPFSPERREN – Bloß keinen Dampf ablassen!

- benötigen Versiegelung oder Grundierung des Untergrunds (und dafür abtragende Verfahren für den Betonuntergrund)
- sind seitlich min. bis über ggf. vorhandene Wärmedämmung hochzuführen
- sind für die Unterlaufsicherheit abdichtungstechnisch gefordert (auch wenn bauphysikalisch bei Schaumglasdämmung nicht nötig)
- sind natürlich nur bei Einbau Dämmung unter Abdichtung erforderlich

DIN 18532

UNTERLAUFSICHERHEIT

Die Forderung nach Unterlaufsicherheit ist NICHT zu UNTERLAUFEN!

Bauweise 1a, 1b, 2a: Vollflächiger, kraftschlüssiger Verbund der ABDICHTUNG mit dem Untergrund!

Bauweise 2b: Vollflächiger, kraftschlüssiger Verbund der DAMPFSPERRE unter der Wärmedämmung mit dem Untergrund UND Zonierung durch Abschottungen in Dämmebene!

Prüfung kraftschlüssiger Verbund (unbedingt dokumentieren!)

durch min. ein Abreißversuch je 500m².

Durchführung nach

DIN 18532-3, Abs. 9.3.2, verwiesen auf

DIN 18532-1, Abs. 9.3.2, verwiesen auf

ZTV-Ing 6.1, Anhang A 4.2 verwiesen auf

ZTV-Ing 1.3. verwiesen auf DIN EN 1452 zur Durchführung

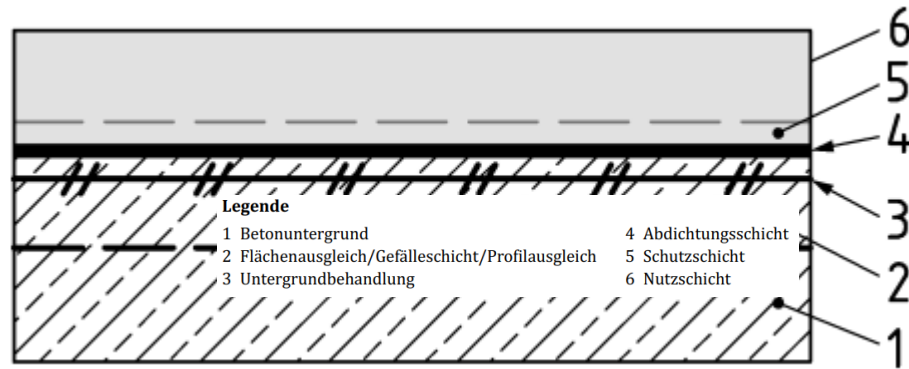
Prüfung unterlaufsichere Verlegung

durch Abklopfen auf Hohlstellen; max. 3 Hohlstellen je max. 5 cm² je m².

DIN 18532

Abdichtungsbauweisen

Bauweise 1a – Abdichtung auf Konstruktionsbeton unter Nutzschrift

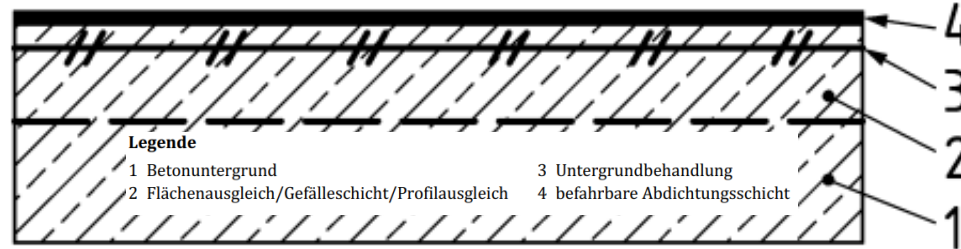


Bildquelle: DIN 18.532

DIN 18532

Abdichtungsbauweisen

Bauweise 1b – Abdichtung auf Konstruktionsbeton direkt befahrbar

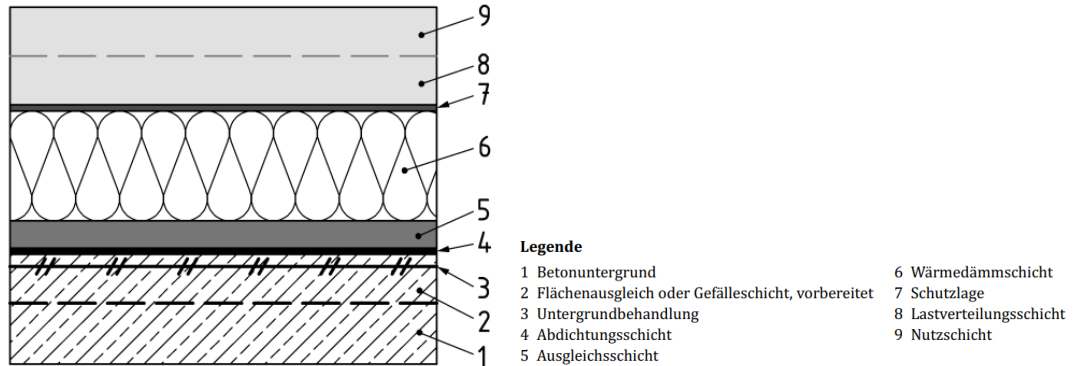


Bildquelle: DIN 18.532

DIN 18532

Abdichtungsbauweisen

Bauweise 2a – Abdichtung auf Konstruktionsbeton unter Wärmedämmung

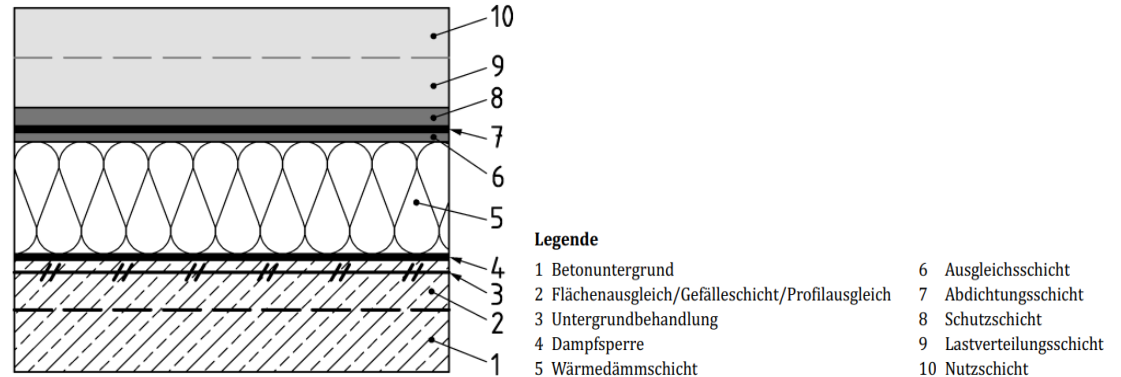


Bildquelle: DIN 18.532

DIN 18532

Abdichtungsbauweisen

Bauweise 2b – Abdichtung auf Wärmedämmung unter Lastverteilungsschicht



Bildquelle: DIN 18.532

DIN 18532

WELCHE Abdichtungsbauweisen WOFÜR?

DIN 18532-1, Tab. 5 „Zuordnung Abdichtungsbauweisen zu Nutzungsklassen“

Nr.	1 Nutzungsklasse	2 Verkehrsfläche	3 Bauweise				4 Abdichtungsbauart/Beschichtung nach DIN 18532-x
			1a	1b	2a	2b	
1	N1-V	Fußgänger- und Radwegbrücken	x	—	0	0	Abdichtung nach -2, -3, -4, -5, -6
			—	x ^b	0	0	Beschichtung nach -6
2	N2-V	Zwischendecks von Parkhäusern für PKW- Verkehr	x	x	x	x	Abdichtung nach -2
			x	—	x	x	Abdichtung nach -3, -4, -5
			x	x	x	—	Abdichtung nach -6
			—	x ^b	—	—	Beschichtung nach -6
		Freidecks von Parkhäusern für PKW-Verkehr	x	—	0	0	Abdichtung nach -2, -3, -4, -5, -6
			—	x ^b	0	0	Beschichtung nach -6
		Parkdächer für PKW- Verkehr	0	0	x	x	Abdichtung nach -2, -3, -4, -5
			0	0	x	—	Abdichtung nach -6

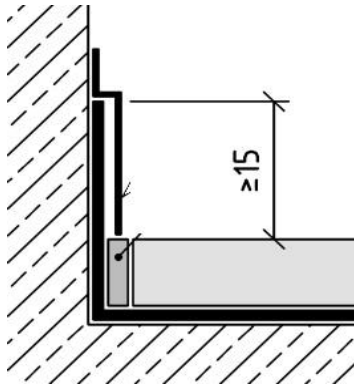
X = Bauweise zulässig

- = Bauweise nicht zulässig

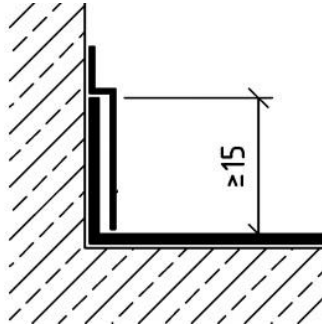
0 = Bauweise per Definition
n. vorsehen

DIN 18532

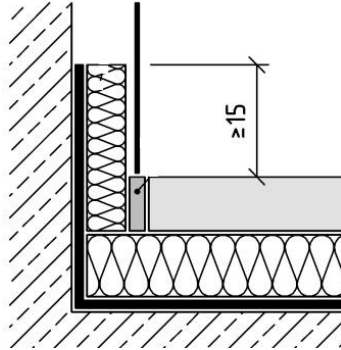
Abdichtung im Höhenflug: Anschlüsse an aufgehende Bauteile



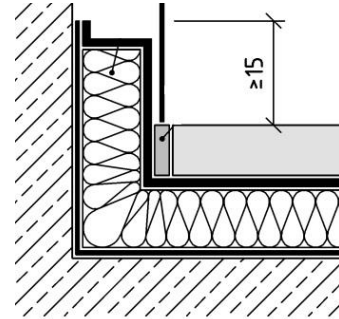
Bauweise 1a



Bauweise 1b



Bauweise 2a



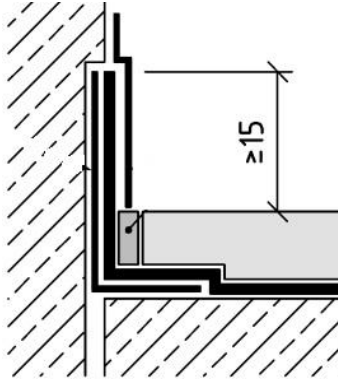
Bauweise 2b

Alle Aufkantungungen benötigen:

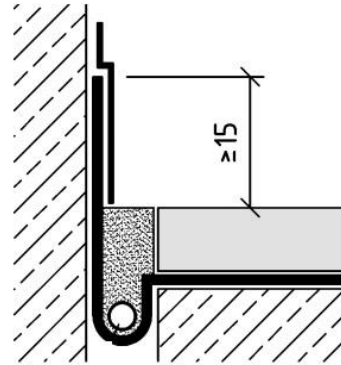
- 15 cm Aufkantung
- Mechanischer Schutz der Aufkantung

DIN 18532

Anschlüsse an aufgehende Bauteile über Fugen



Bahnenabdichtung über Fuge
mit Winkelstützblech



Folienabdichtung über Fuge mit
Schlaufenausbildung

DIN 18532

Bewegungsfugen – DIN-gerecht geplant.

- nur mindest-erforderliche Anzahl und Länge Bewegungsfugen
- geradliniger Verlauf, möglichst rechtwinklig angeordnet
- kein Gefälle/ Entwässerung über Fugen hinweg
- die zu erwartenden Fugenbewegungen x/y/z müssen bekannt sein!
! Statiker fragen, Fugenprofile für Bewegung bemessen !

DIN 18532

Abdichtung über Bewegungsfugen

N1-V bis N3-V

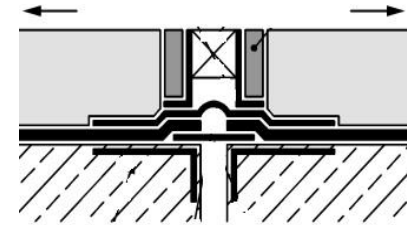
keine Vorgabe in DIN 18532.

Möglich sind:

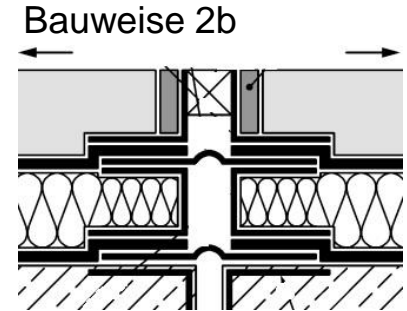
- Fugenbänder mit Klebeflansch
- Los-/ Festflansch
- Fugenprofile/-konstruktionen

N4-V

Ausführung nach ETAG 032



Bauweise 1a



Bauweise 2b

DIN 18532

EINBAUTEILE – Es gilt das Abstandsgebot!

Bahnen- Abdichtung	FLK- Abdichtung	Abstand von Außenkante Flansch zu...
30 cm	10cm	... Einbauteilen untereinander
30 cm	10cm	... Abkantungen
30 cm	10cm	... Aufkantungen
50 cm	50 cm	... Bewegungsfugen

DIN 18532

Übergänge von Abdichtungen

Übergänge zwischen verschiedenen Abdichtungen erfolgen durch

- Klebeflansche, Anschweißflansche, Klemmschienen, Los- und Festflanschkonstruktionen oder...
- nach **Herstellererklärung** miteinander verträglichen Stoffen (bspw. FLK)

Übergänge von Abdichtungen auf WU-Bauteile erfolgen gemäß

- DIN 18.533, Wassereinwirkungsklasse W1-E (nichtdrückendes Wasser)

DIN 18532

Entwässerung

Die Planung der Entwässerung (Gefälle, Einläufe, Rinnen, Fugen) muss mit der Planung des Gebäudes erfolgen!

DIN 18532

Entwässerung

- min. 1 Ablauf DN 100 je 150 m²
- min. Belastungsklasse der Abläufe M125
- max. Abstand 20 mtr Abläufe/Rinnen untereinander
- Abläufe vertieft einbauen zur Anstauvermeidung (Bewehrungsführung!)
- Flansch-Anschlüsse ($b > 120$ mm, bei FLK $b > 100$ mm)
- Entwässerungsrinnen mit min. 1% Gefälle planen/ einbauen

DIN 18532

GEFÄLLE – gefällt im Fall der (Haftungs-)Fälle

In der Abdichtungsebene:

- 2,5 % planerisches „Soll-“ Gefälle in der Rohbetondecke (bei Einhaltung der Toleranzen nach DIN 18202; außer bei Typ 2b)
- Wasser ist auf kürzestem Weg zu Rinnen und Einläufen abzuführen
- Gefälle dürfen keine Bauwerksfugen kreuzen

In der Belageebene:

- Anforderungen an Gefälle und Wasserableitung wie vor
- Ausnahme: Offenfugiger Belag (bspw. Gehwegplatten mit Fuge).

DIN 18532

BETON als Lastverteilungsschicht

- Betongüte min. C30/37
- Dicke min. 12 cm bei Bewehrung
- Dicke min. 10 cm bei Faserbeton

BETON als Nutzschicht

- wie Lastverteilungsschicht, zusätzlich –XF und –WA
- bei bewehrtem Beton darüber hinaus –XC oder –XD
- Verdübelung der Platten untereinander bei N3-V und N4-V

DIN 18532-1

Vor Baubeginn: Erst mal Instandhaltungsplanung!

Instandhaltungskonzept und objektspezifischer Instandhaltungsplan

- Bereits während der Abdichtungsplanung zu erstellen
- Angabe Inspektionsintervalle (min. 1 x jährlich) und -umfang
- Angabe Wartungsintervalle (min. 1 x jährlich) und -umfang
- Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen aus Inspektionsergebnissen

DIN 18532

Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton

Alles klar soweit?

Und wie wird nun abgedichtet??

DIN 18532-3

Teil 3- Abdichtungen mit 2 Lagen Polymerbitumenbahnen

Tabelle 2 — Stoffkombinationen für die Bauweise 1a

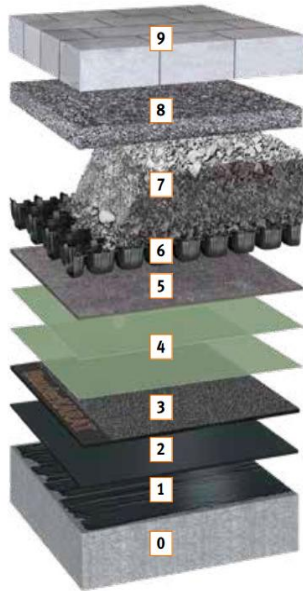
			Nutzungs- klasse	Stoffkombinationen								
				A	B	C	D	E	F	G	H	
				N1-V	x	x	x	x	x	x	—	—
				N2-V	x	x	x	x	x	x	x ^b	x ^b
				N3-V	x	x	x ^a	x	x ^a	x ^a	x ^b	x ^{a b}
N4-V			x	—	—	—	—	—	—	—		
Nr.	Funktionsschicht nach Bild 1		Stoff nach Abschnitt									
	Abschnitt	Stoff										
7	Nutzschicht nach 8.3.2.11, ggf. zugleich Profilausgleich nach 8.3.2.10	z. B. Walzasphalt, Gussasphalt, Ort beton, Fertigteilplatten, Pflastersteine	7.11	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)	—	—	
6	Schutzschicht nach 8.3.2.9, ggf. zugleich Nutzschicht	Asphaltbeton (AC), Splittmastixasphalt (SMA), Gussasphaltestrich (AS)	7.6.2	x	—	x	—	—	—	x ^c	x ^c	
		Ortbeton		—	x	—	x	x	x	—	—	
	Zugleich Profilausgleich nach 8.3.2.10	Mit Stoffen der Schutz- oder Nutzschicht	—	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
5	Gleitlage nach 8.3.2.8	PE-Folie, PE-Schaumfolie, Glasvlies	7.7.2	—	x	—	x	x	x	—	—	

Abdichtungsschicht	untere Lage	DIN EN 13707									
		Polymerbitumen-Schweißbahn nach DIN EN 14695	7.5.2 a), 1)	x	x	—	—	—	—	—	x
		Polymerbitumen-Schweißbahn nach DIN EN 13969 oder DIN EN 13707	7.5.2 b) oder c)	—	—	—	x	—	—	—	—
		Polymerbitumen-Dachdichtungsbahn nach DIN EN 13969 oder DIN EN 13707	7.5.3 a) oder b)	—	—	x	—	x	x	—	—
3	Vorbereitung und Behandlung des Betonuntergrundes nach 8.3.2.5 und 8.3.2.6	Versiegelung, V	7.2	V	V	V	V	V	V	V	V
		Grundierung, G oder Haftbrücke, H	7.2	—	—	G	—	G	G	—	—
			7.3	—	—	H	—	H	H	—	—
2	ggf. Flächenausgleich/Gefälleschicht nach 8.3.2.4		—	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
x Zulässige Kombinationen; bei mehreren Angaben für eine Funktionsschicht gelten diese alternativ.											
(x) ggf. erforderlich, siehe nachfolgende Regelungen											
— nicht zulässige Kombination											
a Nicht anwendbar auf Rampen und Spindeln.											
b Nur auf nicht frei bewitterten Flächen.											
c Schutzschicht, zugleich Nutzschicht.											

DIN 18532-3

DIN 18532 Teil 3 - Abdichtungen mit 2 Lagen Polymerbitumenbahnen

Bauweise 1a): Ein beispielhafter, möglicher Aufbau für N2-V



9 Pflasterung

8 Bettung Splitt 2/5

7 Tragschicht Schotter 8-32

6 Drainelement

5 Glasvlies >120g/m² od. Faservlies > 150g/m²

4 Trennlage 2x PE-Folie > 0,2 mm

3 obere Abdichtungslage, bspw. DO-PYE-KTP-300-S5

2 untere Abdichtungslage, bspw. DU-PYE-PV-200-DD, unterlaufsicher

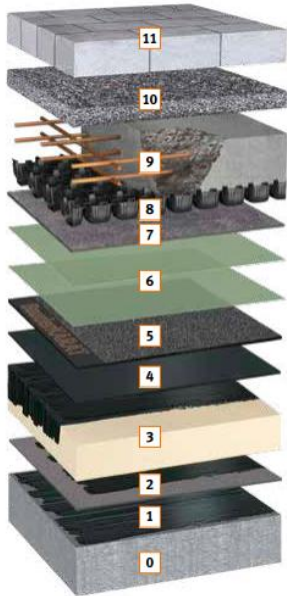
1 Bitumenvoranstrich

0 Beton, gestrahlt, versiegelt oder grundiert, evtl. kratzgespachtelt,
>2,5% Gefälle

DIN 18532-3

DIN 18532 Teil 3 - Abdichtungen mit 2 Lagen Polymerbitumenbahnen

Bauweise 2b): Ein beispielhafter, möglicher Aufbau für N3-V



- 11 Pflasterung
- 10 Bettung Splitt 2/5
- 9 Tragschicht Beton C30/37, > 120mm
- 8 Drainelement
- 7 Glasvlies >120g/m² od. Faservlies > 150g/m²
- 6 Trennlage 2x PE-Folie > 0,2 mm
- 5 obere Abdichtungslage, bspw. DO-PYE-KTP-300-S5
- 4 4 untere Abdichtungslage, bspw. DU-PYE-PV-200-DD
- 3 Dämmstoff, bspw. DUK-XPS-dx; min. 300kPa in Heißbitumen verlegt
- 2 Dampfsperre: bspw. PYE-G200-AL-S4 unterlaufsicher verlegt
- 1 Bitumenvoranstrich
- 0 Beton, gestrahlt, versiegelt oder grundiert, evtl. kratzgespachtelt, >2,5% Gefälle

Kontakt

Uwe Morell

DREIPLUS

Alt-Moabit 91

10559 Berlin

+49 30 66 65 09 10

u.morell@dreiplus.de | www.dreiplus.de

