

# 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
- erdüber schüttete 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, erdüberdeckte 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 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 500m<sup>2</sup> (min. 1,5N/mm<sup>2</sup>, i.M. 1,0N/mm<sup>2</sup>)
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/m<sup>2</sup> bis 500 g/m<sup>2</sup>

Einwirkungsdauer:

min. 10 Minuten (zum Füllen der Poren)

Abrollen:

mit Fellrolle

Abstreuung Quarzsand:

0,2mm – 0,7mm; 500 g/m<sup>2</sup> bis 800 g/m<sup>2</sup>

# DIN 18532

## VERSIEGELUNG (K)ein Buch mit sieben Siegeln?

WANN versiegeln?

bei Erfordernis Porenverschluss

WARUM versiegeln?

Zur Vermeidung von Blasenbildung bei heiß aufgebrachten Abdichtungen

WIE versiegeln?

mit Reaktionsharz

1. Arbeitsgang

min. 400 g/m<sup>2</sup> MIT Abstreuung Quarzsand  
0,7–1,2mm bis Überschuss

2. Arbeitsgang

min. 600 g/m<sup>2</sup> OHNE Abstreuung

# 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 Kräfte kriegt.

WANN kratzspachteln?

Wenn Rautiefe des Untergrunds >1,5mm



Prüfmittel 25cm<sup>3</sup> Glassand

0,18-0,25 mm

Rt =40\*V/(\* d2)

Mit WAS kratzspachteln?

Mit Reaktionsharzmörtel (RM)

# DIN 18532

## Kratzspachtelung - Ausführung

- a) In Verbind. m. Grundierung
  - 1. Grundierung
  - 2. Kratzspachtelung Reaktionsharzmörtel
  - 3. Abstreuung 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/m<sup>2</sup>
  - 4. KEINE ! Abstreuung

# 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<sup>2</sup>

# 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 Klebemasse 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 Unterlaufsicherheitabdichtungstechnisch gefordert  
(auch wenn bauphysikalisch bei Schaumglasdämmung nicht nötig)
- sind natürlich nur bei Einbau Dämmung unter Abdichtung erforderlich

# DIN 18532

## UNTERLAUFSICHERHEIT

Die Forderung nach Unterlausicherheit 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 500m<sup>2</sup>.

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

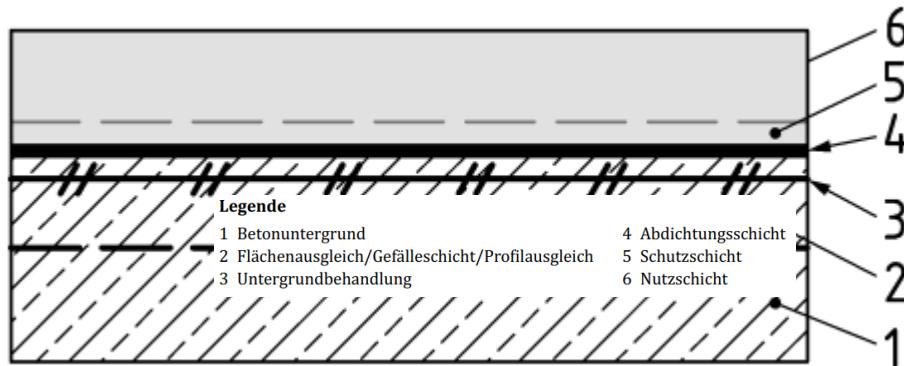
ZTV-Ing 1.3. verwiesen auf DIN EN 1452 zur Durchführung

**Prüfung unterlaufsichere Verlegung**  
durch Abklopfen auf Hohlstellen; max. 3 Hohlstellen je max. 5 cm<sup>2</sup> je m<sup>2</sup>.

# DIN 18532

## Abdichtungsbauweisen

Bauweise 1a – Abdichtung auf Konstruktionsbeton unter Nutzschicht

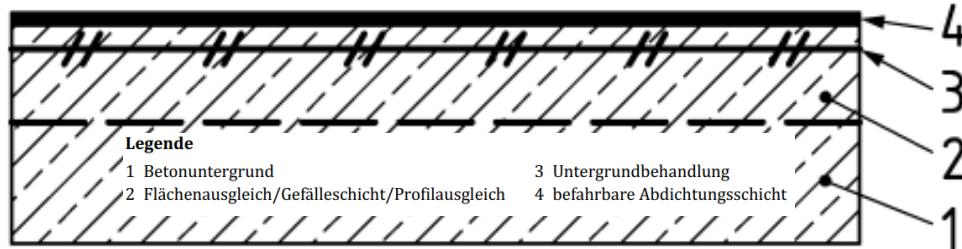


Bildquelle: DIN 18.532

# DIN 18532

## Abdichtungsbauweisen

Bauweise 1b – Abdichtung auf Konstruktionsbeton direkt befahrbar

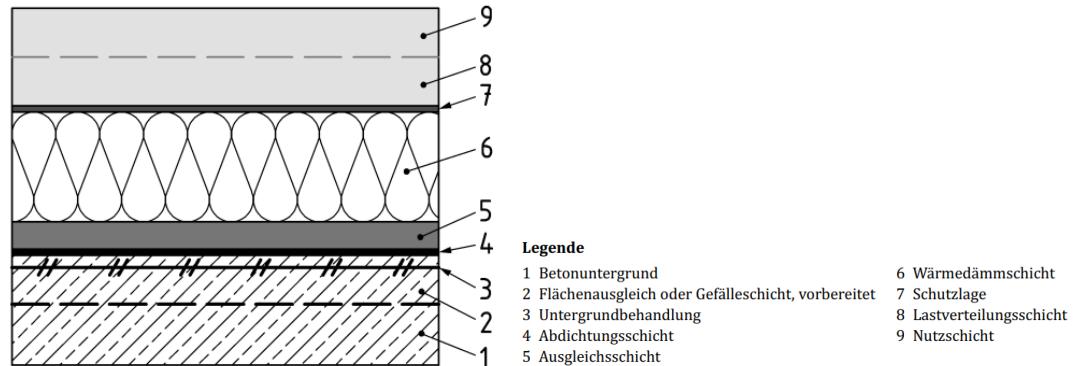


Bildquelle: DIN 18.532

# DIN 18532

## Abdichtungsbauweisen

### Bauweise 2a – Abdichtung auf Konstruktionsbeton unter Wärmedämmung

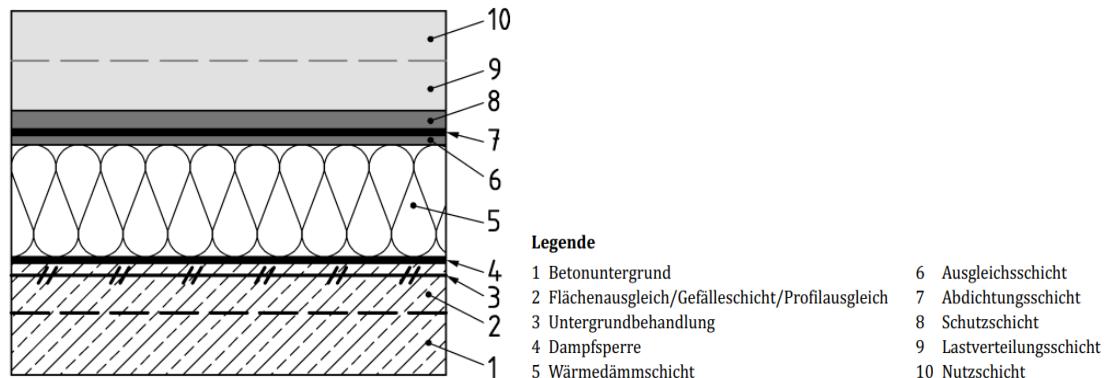


Bildquelle: DIN 18.532

# 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	2	3				4
	Nutzungsklasse	Verkehrsfläche	Bauweise				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 <sup>b</sup>	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 <sup>b</sup>	—	—	Beschichtung nach -6
		Freidecks von Parkhäusern für PKW-Verkehr	x	—	0	0	Abdichtung nach -2, -3, -4, -5, -6
			—	x <sup>b</sup>	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

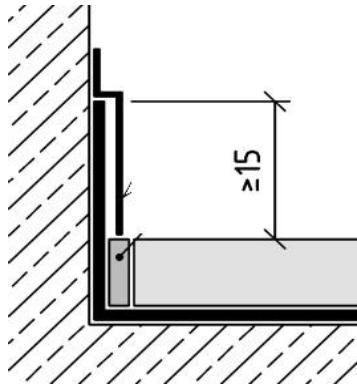
X = Bauweise zulässig

- = Bauweise nicht zulässig

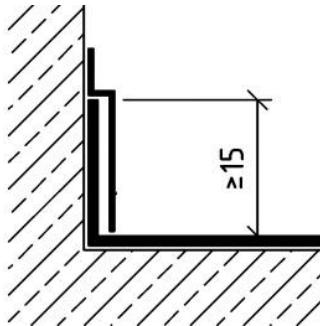
0 = Bauweise per Definition n. vorgehsehen

# DIN 18532

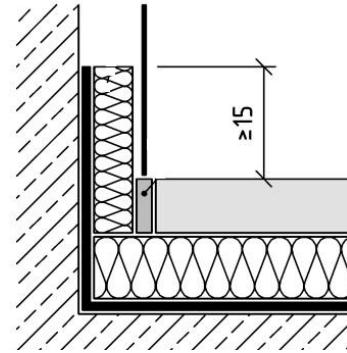
## Abdichtung im Höhenflug: Anschlüsse an aufgehende Bauteile



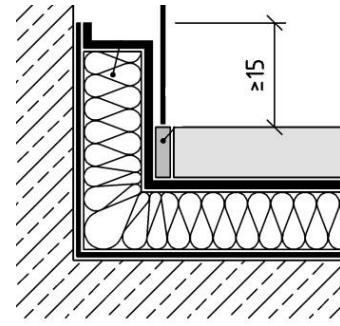
Bauweise 1a



Bauweise 1b



Bauweise 2a



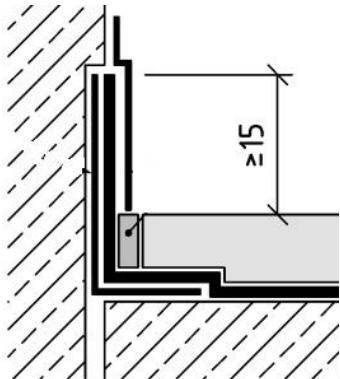
Bauweise 2b

Alle Aufkantungen benötigen:

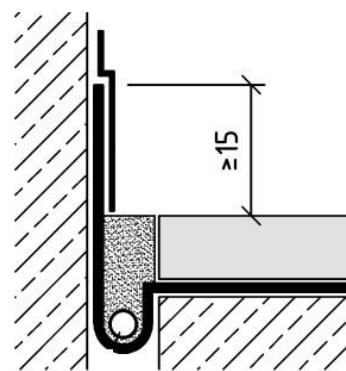
- 15 cm Aufkantung
- Mechanischer Schutz der Aufkantung

# 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

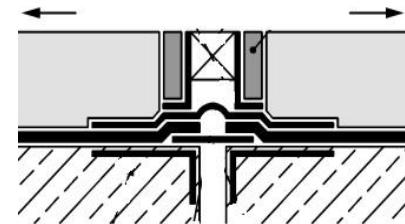
keine Vorgabe in DIN 18532.

Möglich sind:

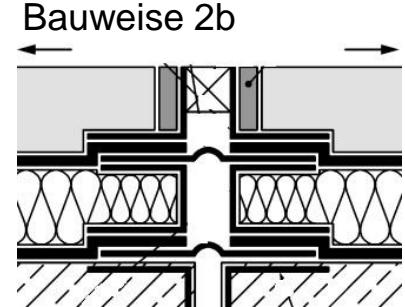
- Fugenbänder mit Klebeflansch
- Los-/ Festflansch
- Fugenprofile/ -konstruktionen

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 m<sup>2</sup>
- 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 Belagsebene:

- 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

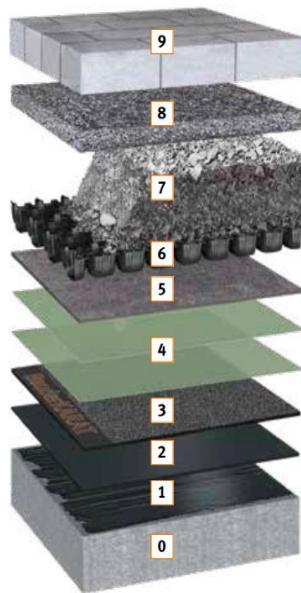
	Nr.	Funktionsschicht nach Bild 1 Abschnitt	Stoff nach Abschnitt	Nutzungs-klasse	Stoffkombinationen							
				A	B	C	D	E	F	G	H	
				N1-V	x	x	x	x	x	x	—	—
				N2-V	x	x	x	x	x	x	x <sup>b</sup>	x <sup>b</sup>
				N3-V	x	x	x <sup>a</sup>	x	x <sup>a</sup>	x <sup>a</sup>	x <sup>b</sup>	x <sup>a,b</sup>
				N4-V	x	—	—	—	—	—	—	—
7	Nutzschicht nach 8.3.2.11, ggf. zugleich Profilausgleich nach 8.3.2.10	z. B. Walzaspalt, Gussaspalt, Orthbeton, Fertigteilplatten, Pflasterteine	7.11	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)	x <sup>c</sup>	—	—
6	Schutzzschicht nach 8.3.2.9, ggf. zugleich Profilausgleich nach 8.3.2.10	Asphaltbeton (AC), Splittmastixaspalt (SMA), Gussaspaltestrich (AS)	7.6.2	x	—	x	—	—	—	x <sup>c</sup>	x <sup>c</sup>	
	Nutzschicht	Orthbeton		—	x	—	x	x	x	—	—	
5	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											
		7.5.2 a), 1)	7.5.2 b)	7.5.3 a)	7.2	V	V	V	V	V	V	V	V
	Polymerbitumen-Schweißbahn nach DIN EN 14695	x	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	x
	Polymerbitumen-Schweißbahn nach DIN EN 13969 oder DIN EN 13707	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
	Polymerbitumen-Dachabdichtungsbahn nach DIN EN 13969 oder DIN EN 13707	—	—	x	—	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	V	V
	Grundierung, G oder Haftbrücke, H	7.2	—	—	G	—	—	G	G	—	—	—	—
		7.3	—	—	H	—	—	H	H	—	—	—	—
2	ggf. Flächenausgleich/Gefülleschicht nach 8.3.2.4	—	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
<p>x Zulässige Kombinationen; bei mehreren Angaben für eine Funktionsschicht gelten diese alternativ.</p> <p>(x) ggf. erforderlich, siehe nachfolgende Regelungen</p> <p>— nicht zulässige Kombination</p>													
<p><sup>a</sup> Nicht anwendbar auf Rampen und Spindeln.</p> <p><sup>b</sup> Nur auf nicht frei bewitterten Flächen.</p> <p><sup>c</sup> Schutzschicht, zugleich Nutzschicht.</p>													

# DIN 18532-3

## DIN 18532 Teil 3 - Abdichtungen mit 2 Lagen Polymerbitumenbahnen

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

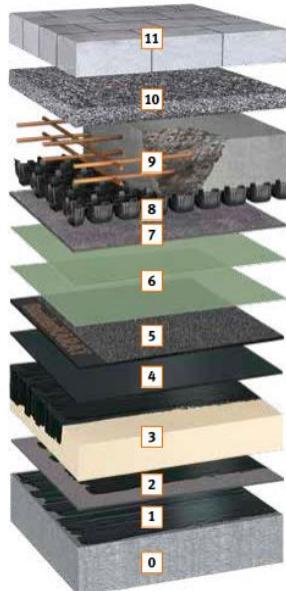


- 9 Pflasterung
- 8 Bettung Split 2/5
- 7 Tragschicht Schotter 8-32
- 6 Drainelement
- 5 Glasvlies >120g/m<sup>2</sup> od. Faservlies > 150g/m<sup>2</sup>
- 4 Trennlage 2x PE-Folie > 0,2 mm
- 3 obere Abdichtungslage, bspw. DO-PYE-KTP-300-S5
- 2 untere Abdichtungslage, bspw. DU-PYE-PV-200-DD, unterlaufsicher
- 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/m<sup>2</sup> od. Faservlies > 150g/m<sup>2</sup>
- 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](mailto:u.morell@dreiplus.de) | [www.dreiplus.de](http://www.dreiplus.de)

