

	DIN 18532-1	
ICS 91.100.50	Entwurf	Einsprüche bis 2024-05-19 Vorgesehen als Ersatz für DIN 18532-1:2017-07
Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze Waterproofing of concrete areas trafficable by vehicles – Part 1: Requirements and principles for design and execution Etanchéité pour surfaces en béton circulables par les véhicules – Partie 1: Exigences et principes de planification et d'exécution Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-01-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 75 Seiten DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)		

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	13
4 Anforderungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Anforderungen an die Abdichtung	14
4.2.1 Allgemeines	14
4.2.2 Abdichtungsbauart/Abdichtungssystem	14
4.2.3 Nutzungsdauer	14
4.2.4 Dauerhaftigkeit	14
4.2.5 Zuverlässigkeit	14
4.2.6 Verträglichkeit	14
4.2.7 Beständigkeit	14
4.2.8 Lastabtragung	15
4.2.9 Einwirkungen aus angrenzenden Bauteilen	15
4.2.10 Einbaubedingte Einwirkungen	15
4.2.11 Entwässerung	15
4.2.12 Widerstand gegen Verschleiß, Rutschhemmung Griffigkeit	15
4.2.13 Unterlaufsicherheit	15
4.3 Anforderungen an den Schutz der Abdichtungsschicht	15
4.4 Anforderungen an den Betonuntergrund	15
4.5 Anforderungen an Übergänge, Ab- und Anschlüsse sowie Durchdringungen	16
4.6 Anforderungen an die Abdichtung von Bewegungsfugen	16
4.7 Anforderungen an Wärmedämmschichten	16
4.8 Anforderungen an Lastverteilungsschichten	16
4.9 Anforderungen an Nutzschichten	17
4.10 Anforderungen an die Dampfsperre	17
5 Einwirkungen, Nutzungsklassen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Einbaubedingte Einwirkungen	17
5.3 Umgebungsbedingte Einwirkungen	18
5.3.1 Einwirkungen durch Wasser	18
5.3.2 Einwirkungen durch Taumittel	18
5.3.3 Chemische Einwirkungen	18
5.3.4 Einwirkungen durch Temperaturen	18
5.3.5 Einwirkungen durch UV-Strahlung	18
5.4 Einwirkungen aus Verkehr	18
5.4.1 Verkehrslasten	18
5.4.2 Nutzungsklassen	18
5.5 Einwirkungen aus dem Betonuntergrund	20
5.5.1 Risse	20
5.5.2 Rissklassen	21
5.5.3 Zuordnung der Betonbauteile zu den Rissklassen	21
5.5.4 Rissüberbrückungsfähigkeit der Abdichtungsschicht	21
5.6 Einwirkungen aus den Funktionsschichten des Fahrbahnaufbaus	21
5.7 Besondere Einwirkungen	22
6 Bauliche Erfordernisse	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Betonuntergrund	22

6.3	Betonfertigteile	22
6.4	Entwässerung	22
6.5	Bewegungsfugen	22
7	Stoffe und Verarbeitung	22
7.1	Allgemeines	22
7.2	Grundierungen, Versiegelungen, Kratzspachtelungen	23
7.2.1	Stoffe und Mischverfahren	23
7.2.2	Grundierungen	23
7.2.3	Versiegelungen	23
7.2.4	Kratzspachtelungen	23
7.3	Haftbrücken	24
7.4	Klebmassen, Klebstoffe und Deckaufstrichmittel	24
7.4.1	Klebmassen, Klebstoffe und Deckaufstrichmittel für Abdichtungsbahnen	24
7.4.2	Klebmassen und Klebstoffe für Wärmedämmstoffe	25
7.5	Abdichtungsstoffe	25
7.5.1	Polymerbitumenbahnen	25
7.5.2	Kunststoff- und Elastomerbahnen	27
7.5.3	Flüssigkunststoffe (FLK)	30
7.5.4	Gussasphalt	30
7.5.5	Stoffe für die Abdichtung von Bewegungsfugen	30
7.6	Stoffe für Schutzlagen, Schutzschichten, Trennlagen, Gleitlagen	31
7.6.1	Schutzlagen	31
7.6.2	Schutzschichten	31
7.6.3	Trennlagen	31
7.6.4	Gleitlagen	31
7.7	Stoffe für Wärmedämmschichten	31
7.7.1	Wärmedämmstoffe	31
7.7.2	Verarbeitung der Wärmedämmstoffe	32
7.8	Stoffe für Dampfsperren	33
7.9	Stoffe für Lastverteilungsschichten	33
7.10	Stoffe für Nutzschichten	33
7.11	Hilfsstoffe	34
8	Planungs- und Baugrundsätze	34
8.1	Allgemeines	34
8.2	Abdichtungsbauweisen	34
8.2.1	Allgemeines	34
8.2.2	Abdichtung von Flächen ohne Wärmedämmung	35
8.2.3	Abdichtung von Flächen mit Wärmedämmung	35
8.3	Abdichtungsbauarten	37
8.3.1	Allgemeines	37
8.3.2	Zuordnung der Abdichtungsbauarten und Beschichtungen zu Rissklassen	37
8.3.3	Zuordnung der Abdichtungsbauarten und Beschichtungen zu Nutzungsklassen, Verkehrsflächen und Bauweisen	37
8.3.4	Weitere Kriterien für die Wahl der Abdichtungsbauart	38
8.4	Regelungen für die Abdichtungsbauarten	38
8.4.1	Allgemeines	38
8.4.2	Beton als Untergrund für die Abdichtungsschicht	39
8.4.3	Flächenausgleich/Gefälleschicht	41
8.4.4	Profilausgleich	41
8.4.5	Dampfsperre	41
8.4.6	Abdichtung	42
8.4.7	Unterlaufsicherheit der Abdichtung	42
8.4.8	Abschottung	42
8.4.9	Schutz der Abdichtung	42
8.4.10	Detailausbildung	43
8.5	Weitere Funktionsschichten des Fahrbahnaufbau	57
8.5.1	Wärmedämmschicht	57

8.5.2	Lastverteilungsschicht	57
8.5.3	Nutzschichten	57
8.6	Übertragung von Schubkräften	58
8.7	Entwässerung	59
8.7.1	Allgemeines	59
8.7.2	Gefälle	59
8.7.3	Entwässerungseinrichtungen	60
8.8	Weitere Schutzziele	60
8.8.1	Brandschutz	60
8.8.2	Wärmeschutz	60
8.8.3	Schallschutz	61
9	Ausführung	61
9.1	Allgemeines	61
9.2	Betonuntergrund	61
9.2.1	Vorbereitung des Betonuntergrundes	61
9.2.2	Behandlung des Betonuntergrundes	61
9.3	Abdichtungsschicht/Dampfsperre	62
9.3.1	Allgemeines	62
9.3.2	Prüfung des kraftschlüssigen Verbundes der Abdichtungsschicht bzw. der Dampfsperre auf dem Betonuntergrund	62
9.3.3	Prüfung der unterlaufsicheren Verlegung der Abdichtungsschicht bzw. der Dampfsperre auf dem Betonuntergrund	62
9.4	Schutz der Abdichtungsschicht	63
9.4.1	Schutzmaßnahmen	63
9.4.2	Einbau von Asphalt als Schutz- oder Nutzschicht	63
9.4.3	Einbau von Gussasphalt	63
9.4.4	Einbau von Walzasphalt	63
9.5	Wärmedämmschicht	64
10	Instandhaltung	64
10.1	Allgemeines	64
10.2	Instandhaltungsplan	64
10.3	Instandhaltungskonzept	65
10.3.1	Inspektion	65
10.3.2	Wartung	65
10.3.3	Instandsetzung	65
Anhang A (normativ) Anordnung und Ausbildung von Einbauteilen		66
A.1	Allgemeines	66
A.2	Klebeflansche, Anschweißflansche, Manschetten	66
A.3	Schellen	66
A.4	Klemmschienen	66
A.5	Klemmprofile	67
A.6	Los- und Festflanschkonstruktionen	67
A.7	Telleranker	71
Anhang B (informativ) Weitere Kriterien für die Wahl der Abdichtungsbauart		73
B.1	Allgemeines	73
B.2	Kriterien	73
B.2.1	Bauliche und nutzungsbezogene Kriterien	73
B.2.2	Kriterien mit Bezug zur Abdichtungsbauart	74
Literaturhinweise		75

Bilder

Bild 1 — Übersicht zu den Anwendungsbereichen der Normen für die Abdichtung von Bauwerken	7
Bild 2 — Bauweise 1a	35

Bild 3 — Bauweise 1b	35
Bild 4 — Bauweise 2a	36
Bild 5 — Bauweise 2b	36
Bild 6 — Starrer Anschluss bei Bauweise 1a	43
Bild 7 — Starrer Anschluss bei Bauweise 1b	44
Bild 8 — Starrer Anschluss bei Bauweise 2a	44
Bild 9 — Starrer Anschluss bei Bauweise 2b	45
Bild 10 — Beweglicher Anschluss bei Bauweise 1a	46
Bild 11 — Beweglicher Anschluss bei Bauweise 1a, alternativ mit FLK-Abdichtung	46
Bild 12 — Beweglicher Anschluss bei Bauweise 1b	47
Bild 13 — Beweglicher Anschluss bei Bauweise 2a	47
Bild 14 — Beweglicher Anschluss bei Bauweise 2b	48
Bild 15 — Abdichtung einer Bewegungsfuge bei Bauweise 1a	49
Bild 16 — Abdichtung einer Bewegungsfuge bei Bauweise 1b mit FLK	49
Bild 17 — Abdichtung einer Bewegungsfuge bei Bauweise 2a	50
Bild 18 — Abdichtung einer Bewegungsfuge bei Bauweise 2b	50
Bild 19 — Anschluss an Bodenablauf bei Bauweise 1a	52
Bild 20 — Anschluss an Entwässerungsrinne bei Bauweise 1a	52
Bild 21 — Anschluss an Bodenablauf bei Bauweise 1b, FLK	53
Bild 22 — Anschluss an Entwässerungsrinne bei Bauweise 1b, FLK	53
Bild 23 — Anschluss an Bodenablauf bei Bauweise 2a	53
Bild 24 — Anschluss an Bodenablauf bei Bauweise 2b	54
Bild 25 — Anschluss an Durchdringung mit Flansch bei Bauweise 1a	54
Bild 26 — Anschluss an Durchdringung mit Manschette bei Bauweise 1a	55
Bild 27 — Anschluss an Durchdringung mit Manschette bei Bauweise 2a	55
Bild 28 — Anschluss an Durchdringung mit Flanschen bei Bauweise 2b	56
Bild A.1 — Los- und Festflanschkonstruktion aus Flacheisen	70
Bild A.2 — Los- und Festflanschkonstruktion aus Flach- und Winkleisen	70
Bild A.3 — Los- und Festflanschkonstruktion in Doppelausführung für Übergänge	71
Bild A.4 — Telleranker für die Abdichtung mit Bitumenbahnen, Mindestmaße	72

Tabellen

Tabelle 1 — Nutzungsklassen	20
Tabelle 2 — Klebemassen und Deckaufstrichmittel aus Bitumen	24
Tabelle 3 — Kunststoff- und Elastomerbahnen, Fügetechnik auf der Baustelle	29
Tabelle 4 — Wärmedämmstoffe für befahrene Flächen nach DIN 4108-10	31
Tabelle 5 — Zuordnung von Abdichtungsbauarten und Beschichtungen zu Nutzungsklassen, Verkehrsflächen und Abdichtungsbauweisen	37
Tabelle 6 — Mindestalter des Betons zum Zeitpunkt des Aufbringens des Reaktionsharzes für Grundierung oder Versiegelung	40
Tabelle A.1 — Regelmaße für Los- und Festflanschkonstruktionen	68
Tabelle A.2 — Netto-Pressfläche und Anziehmomente für Flanschkonstruktionen	68

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-02-96 AA „Abdichtungssysteme auf Beton für Brücken und andere Verkehrsflächen (SpA zu CEN/TC 254/WG 6)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument ersetzt DIN 18532-1:2017-07.

DIN 18532, *Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze*
- Teil 2: *Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Gussasphalt*
- Teil 3: *Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahnen*
- Teil 4: *Abdichtung mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn*
- Teil 5: *Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn*
- Teil 6: *Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen*

Alle Bilder dieses Dokuments sind informative Skizzen. Sie zeigen nur die prinzipielle Lage der Abdichtungsschicht und weiterer Funktionsschichten des Fahrbahnaufbaus.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 18532-1:2017-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Regelungen zur Unterlaufsicherheit der Abdichtung im Hinblick auf den Schutz der Betonbauteile gegenüber Chloriden wurden präzisiert;
- b) die Regelungen für die Behandlung des Betonuntergrundes und des Rautiefenausgleichs wurden präzisiert;
- c) die Anforderungen an Stoffe für Dampfsperren, und deren unterlaufsichere Verarbeitung wurde neu gefasst;
- d) die Rissüberbrückungsklassen für die Abdichtungsbauarten (RÜx-V) wurden gestrichen; es erfolgte eine direkte Zuordnung der Abdichtungsbauarten zu den Rissklassen für das Betonbauteil (Rx-V);
- e) das Dokument wurde inhaltlich aktualisiert und redaktionell überarbeitet.

Einleitung

Die Normenreihe DIN 18532 ist eine von fünf Normenreihen für die Bauwerksabdichtung, in denen bauteilbezogen die Abdichtung von Bauwerken gegen Wasser und Feuchte geregelt wird.

- DIN 18531 (alle Teile), *Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen;*
- DIN 18532 (alle Teile), *Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton;*
- DIN 18533 (alle Teile), *Abdichtung von erdberührten Bauteilen;*
- DIN 18534 (alle Teile), *Abdichtung von Innenräumen;*
- DIN 18535 (alle Teile), *Abdichtung von Behältern und Becken.*

Die bauteilbezogene Zuordnung dieser Normenreihen ist in Bild 1 dargestellt.

Für die Definition von Begriffen für die Abdichtung von Bauwerken gilt

- DIN 18195, *Abdichtung von Bauwerken — Begriffe.*

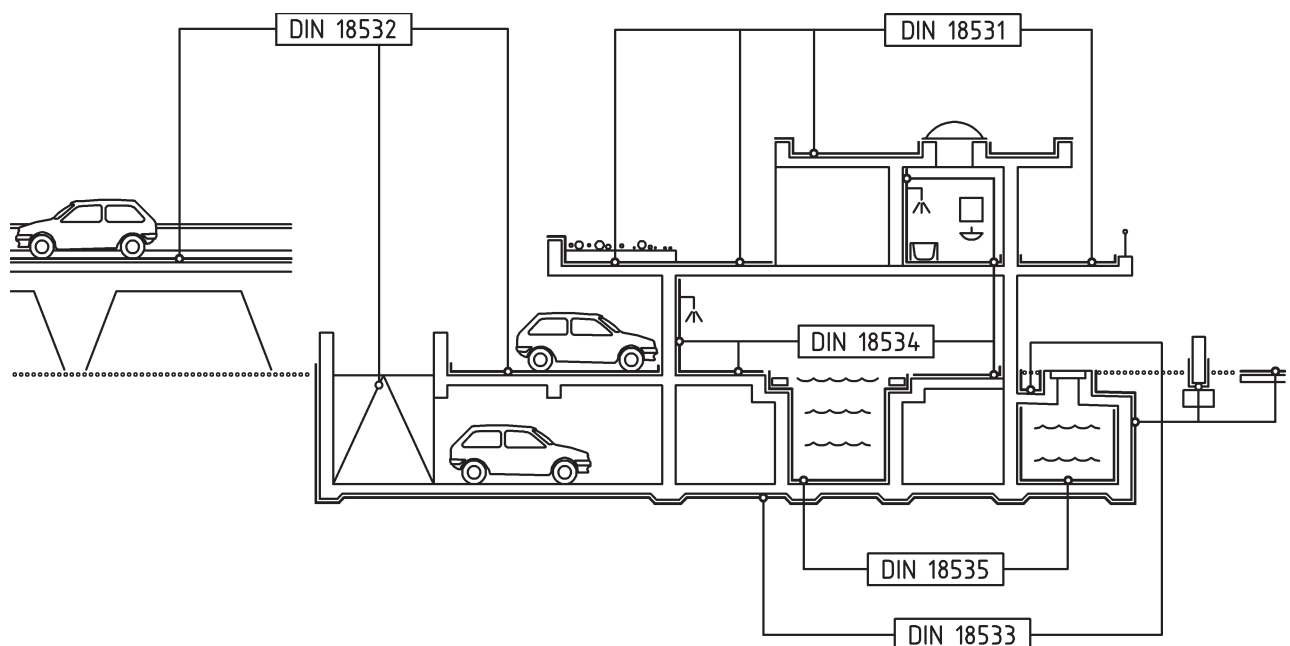


Bild 1 — Übersicht zu den Anwendungsbereichen der Normen für die Abdichtung von Bauwerken

Wirkung und Bestand der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton hängen nicht nur von ihrer fachgerechten Planung und Ausführung ab, sondern auch von der abdichtungstechnisch zweckmäßigen Konstruktion, Dimensionierung und Ausführung der abzudichtenden Bauteile. Diese Norm wendet sich daher nicht nur an Abdichtungspersonen, sondern auch an diejenigen, die für die Gesamtplanung und Ausführung des Bauwerks und seiner Bauteile verantwortlich sind, denn Wirkung und Bestand der Abdichtung hängen von der aufeinander abgestimmten Planung aller Beteiligten ab.

Die in dieser Norm geregelte Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton ist eine Maßnahme zum Schutz eines Bauwerks und seiner Bauteile vor Wasser und/oder Feuchte. Die Abdichtung dient der Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Nutzung des Bauwerks. Die Abdichtungsschicht kann aus bahnenförmigen oder flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen bestehen.

Für die Planung der Abdichtung in diesem Anwendungsbereich gelten auch die Regelungen für den Schutz von Betonbauteilen gegen Chloride aus der Einwirkung von Taumitteln in Verbindung mit Wasser.

Für befahrbare Verkehrsflächen aus Beton gelten dazu die Expositionsklassen nach DIN EN 206 in Verbindung mit DIN 1045-2, die Anforderungen und Regelungen für die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Bauteile nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und Heft 600 „Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA“ sowie die Instandsetzungsrichtlinie RL SIB des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton und die Technische Regel Instandhaltung von Bauwerken (TR Instandhaltung) des Deutschen Instituts für Bautechnik. Danach sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Diese sind der Ansatz eines geeigneten Entwurfsgrundsatzes, in dem der Umgang mit Rissen in den Stahlbetonbauteilen festgelegt wird, sowie betontechnologische und konstruktive Maßnahmen ggf. in Kombination mit einem zusätzlichen Schutz der Bauteile durch Oberflächenschutzsysteme nach RL SIB oder TR Instandhaltung oder einer Abdichtung nach DIN 18532.

Normative Regelungen zur Dimensionierung weiterer Schichten des Fahrbahnaufbaus, wie Dampfsperren, Dämmschichten, Lastverteilungs- und Nutzschichten, sofern sie nicht im Hinblick auf die Funktion der Abdichtung erforderlich sind, sind in dieser Norm nicht enthalten. Die normativen Regelungen für die Planung und Ausführung dieser Schichten und die Einhaltung der Bestimmungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind bei der Planung wärmegeprägter Bauteile zu berücksichtigen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar für die Planung, Ausführung und Instandhaltung der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton gegen von der Oberseite her einwirkendes Wasser infolge der Witterung und/oder der Einschleppung durch den Verkehr.

Dieses Dokument ist anwendbar für eine neu hergestellte sowie ganz oder in Teilbereichen erneuerte Abdichtung von

- Straßenbrücken, Fußgänger- und Radwegbrücken für die nicht die Regelungen der ZTV-ING vereinbart wurden,
- Parkdecks, Zufahrtsrampen und Spindeln von Parkhäusern,
- Parkdächern,
- Hofkellerdecken und Durchfahrten,
- Erdüberschüttete befahrene Deckenflächen, bei denen aufgrund der Höhe und der Art der Überschüttung relevante Einwirkungen aus Verkehr und Chloriden zu erwarten sind.

ANMERKUNG 1 Bodenplatten von Kleingaragen sowie Zugänge zu Parkhäusern oder zu Fußgängerbrücken sind aus abdichtungstechnischer Sicht untergeordnete Verkehrsflächen. Eine ggf. vorgesehene Abdichtung dieser Flächen kann in Anlehnung an diese Norm oder nach DIN 18534 erfolgen.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für die Abdichtung von

- Eisenbahnbrücken und Ingenieurbauwerken des Schienenfahrweges, hierfür gilt die DB Richtlinie 804,
- Brücken und Ingenieurbauwerken für die die Regelungen der ZTV-ING vereinbart wurden,
- befahrbaren Trog- und Tunnelsohlen,
- erdüberschütteten befahrene Deckenflächen aus Beton, bei denen aufgrund der Lastverteilung infolge der Höhe und der Art der Überschüttung keine relevanten Einwirkungen aus Verkehr oder Chloriden zu erwarten sind. für die Abdichtung dieser Flächen ist DIN 18533 anwendbar),
- befahrbare unterseitig erdberührten Bodenplatten.

ANMERKUNG 2 Für die Abdichtung gegen Wassereinwirkungen aus dem Baugrund ist DIN 18533 anwendbar, es sei denn, die Bodenplatte ist als wasserundurchlässiges Bauteil nach der DAfStb-Richtlinie für wasserundurchlässige Bauteile aus Beton hergestellt.

Dieses Dokument ist weiterhin nicht anwendbar für:

- wasserundurchlässige Betonbauteile und Konstruktionen nach der DAfStb-Richtlinie für wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton.
- Parkdecks aus Beton, die allein aufgrund von betontechnologischen und konstruktiven Maßnahmen gegenüber Chloriden als ausreichend dauerhaft gelten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1229, Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen — Sicherung des Deckels oder Rostes im Rahmen

DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

DIN 4102-1, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4108 (alle Teile), Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden

DIN 4109 (alle Teile), Schallschutz im Hochbau

DIN 18195, Abdichtung von Bauwerken — Begriffe

DIN 18202:2019-07, Toleranzen im Hochbau — Bauwerke

DIN 18354, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen — Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) — Gussasphaltarbeiten

DIN 18532-2, Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton — Teil 2: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumen-Schweißbahn und einer Lage Gussasphalt

DIN 18532-3, Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton — Teil 3: Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahnen

DIN 18532-4, Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton — Teil 4: Abdichtung mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn

DIN 18532-5, Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton — Teil 5: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn

DIN 18532-6, Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton — Teil 6: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen

DIN 18533 (alle Teile), Abdichtung von erdberührten Bauteilen

DIN 18560-1, Estriche im Bauwesen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung

DIN 18800-7:1983-05, Stahlbauten — Herstellen, Eignungsnachweise zum Schweißen

DIN 31051, Grundlagen der Instandhaltung

DIN/TS 20000-202, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 202: Anwendungsdokument für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung als Abdichtung von erdberührten Bauteilen, von Innenräumen und von Behältern und Becken

DIN/TS 20000-203, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 203: Anwendungsdokument für Abdichtungsbahnen nach europäischen Produktnormen zur Verwendung für Abdichtungen von Betonbrücken und anderen Verkehrsbauwerken aus Beton

DIN SPEC 20000-201, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen

DIN EN 124-1, Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen — Teil 1: Definitionen, Klassifizierung, allgemeine Baugrundsätze, Leistungsanforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 206, Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN EN 1062-7, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich — Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften*

DIN EN 1253 (alle Teile), *Abläufe für Gebäude*

DIN EN 1338, *Pflastersteine aus Beton — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 1427, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Erweichungspunktes — Ring- und Kugel-Verfahren*

DIN EN 1542, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*

DIN EN 1991-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 1991-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken*

DIN EN 1992-1-1, *Eurocode 2 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke*

DIN EN 1992-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 12056 (alle Teile), *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden*

DIN EN 12591, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Anforderungen an Straßenbaubitumen*

DIN EN 12593, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Bestimmung des Brechpunktes nach Fraaß*

DIN EN 12697-1, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 1: Löslicher Bindemittelgehalt*

DIN EN 12970, *Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen — Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 13036-1, *Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen — Prüfverfahren — Teil 1: Messung der Makrotexturtiefe der Fahrbahnoberfläche mit Hilfe eines volumetrischen Verfahrens*

DIN EN 13108-1, *Asphaltemischgut — Mischgutanforderungen — Teil 1: Asphaltbeton*

DIN EN 13108-5, *Asphaltemischgut — Mischgutanforderungen — Teil 5: Splittmastixasphalt*

DIN EN 13108-6, *Asphaltemischgut — Mischgutanforderungen — Teil 6: Gussasphalt*

DIN EN 13163, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

DIN EN 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

DIN EN 13165, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) — Spezifikation*

DIN EN 13166, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschäum (PF) — Spezifikation

DIN EN 13167, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation

DIN EN 13169, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation

DIN EN 13305, Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Spezifikationsrahmen für Hartbitumen für industrielle Anwendungen

DIN EN 13501-1, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13707, Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen — Definitionen und Eigenschaften

DIN EN 13813, Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche — Estrichmörtel und Estrichmassen — Eigenschaften und Anforderungen

DIN EN 13956, Abdichtungsbahnen — Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen — Definitionen und Eigenschaften

DIN EN 13967, Abdichtungsbahnen — Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser — Definitionen und Eigenschaften

DIN EN 13969, Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser — Definitionen und Eigenschaften

DIN EN 13984, Abdichtungsbahnen — Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen — Definitionen und Eigenschaften

DIN EN 14023, Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Rahmenwerk für die Spezifikation von polymermodifizierten Bitumen

DIN EN 14188 (alle Teile), Fugeneinlagen und Fugenmassen

DIN EN 14224, Abdichtungsbahnen — Abdichtungssysteme für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen aus Beton — Bestimmung der Rissüberbrückungsfähigkeit

DIN EN 14695, Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Abdichtungen von Betonbrücken und andere Verkehrsflächen aus Beton — Definitionen und Eigenschaften

ETAG 005, European Technical Approval Guideline 005/Leitlinie für Europäische Technische Zulassung 005/Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für flüssig aufzubringende Dachabdichtungen¹

ETAG 032, European Technical Approval Guideline 032/Leitlinie für Europäische Technische Zulassung 032/Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Fahrbahnübergänge für Straßenbrücken aus Beton¹

ETAG 033, European Technical Approval Guideline 033/Leitlinie für Europäische Technische Zulassung 033/Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für flüssig aufzubringende Brückenabdichtungen¹

GEG, Gebäudeenergiegesetz

¹ Zu beziehen bei: DIBt Deutsches Institut für Bautechnik, Kolonnenstr. 30 B, 10829 Berlin.

MVV TB, *Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen*¹

RL SIB, *DAfStb-Richtlinie — Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie)*

RStO, *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen*²

TL Asphalt StB, *Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächen-befestigungen*²

TL-BEL-B Teil 3, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Herstellen von Brückenbelägen auf Beton, Teil 3: Abdichtungsschicht aus Flüssigkunststoff und Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Abdichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3*²

TL-BEL-EP, *Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton*²

TL/TP FÜ, *Technische Lieferbedingungen und Prüfvorschriften für wasserundurchlässige Fahrbahnübergänge von Straßen- und Wegbrücken*²

TR Instandhaltung, *Technische Richtlinie Instandhaltung von Betonbauwerken*¹

ZTV-Asphalt-StB, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt*²

ZTV-ING, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten*²

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18195.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Im Folgenden werden grundsätzliche Anforderungen an die Abdichtung befahrbarer Verkehrsflächen aus Beton und die weiteren Funktionsschichten des Fahrbahnaufbaus gestellt. Anforderungen an die weiteren Funktionsschichten werden nur insoweit genannt, wie davon die Wirksamkeit und der dauerhafte Bestand der Abdichtung abhängen.

Zu den Maßnahmen zur Umsetzung dieser Anforderungen siehe Abschnitt 8 (Planungs- und Baugrundsätze) und die bauartbezogenen Teile 2 ff. dieser Norm.

² Zu beziehen bei: FGSV Verlag.

4.2 Anforderungen an die Abdichtung

4.2.1 Allgemeines

Die Abdichtung für befahrbare Verkehrsflächen aus Beton muss den Schutz für die bestimmungsgemäße Nutzung der Betonbauteile sowie darunter liegender Bauwerksbereiche vor Wasser und/oder Feuchte für die geplante Nutzungsdauer sicherstellen.

4.2.2 Abdichtungsbauart/Abdichtungssystem

Für die Abdichtung dürfen die Abdichtungsbauarten nach 8.3, bestehend aus einzelnen Schichten bestimmter Stoffe angewendet werden. Die Art der Stoffe, die Art und Anzahl von Schichten und Lagen und ihre Anordnung sowie die Verfahren für die Ausführung müssen in ihrem Zusammenwirken und unter Berücksichtigung der planmäßigen Einwirkungen die dauerhafte Funktion der Abdichtung sicherstellen.

Die Ausführung der Abdichtung erfolgt mit einem System aufeinander abgestimmter Baustoffkomponenten, dem Abdichtungssystem.

4.2.3 Nutzungsdauer

Die Abdichtung ist für eine Nutzungsdauer zu planen, die sich aus den Erfordernissen des planerischen Einzelfalls unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit ergibt. Dies setzt voraus, dass maßgebliche Faktoren, z. B. Kosten für Entwurf, Bau und Nutzung, Kosten für Nutzungsausfall infolge Versagens, Kosten für Instandhaltung in angemessener Weise berücksichtigt werden.

Die Nutzungsdauer, für die die Abdichtung geplant wird, ist durch die Wahl einer geeigneten Abdichtungsbauart und die Durchführung von darauf abgestimmten Instandhaltungsmaßnahmen sicherzustellen.

ANMERKUNG Die Nutzungsdauer der Abdichtung befahrbarer Verkehrsflächen aus Beton entspricht in der Regel nicht der Nutzungsdauer des Bauwerks. Sie ist in der Regel geringer, so dass die Abdichtung vor dem Ende der Nutzungsdauer des Bauwerkes ggf. erneuert werden muss.

4.2.4 Dauerhaftigkeit

Die Eigenschaften der Abdichtungsschicht dürfen sich unter den Einwirkungen, mit denen unter den planmäßig gegebenen Anwendungs- und Nutzungsbedingungen zu rechnen ist und den daraus resultierenden Beanspruchungen nicht so verändern, dass ihre Funktion während der Nutzungsdauer beeinträchtigt wird.

4.2.5 Zuverlässigkeit

Die Abdichtung muss ihre Funktion für die geplante Nutzungsdauer mit einer für den Anwendungsfall ausreichenden Zuverlässigkeit erfüllen.

4.2.6 Verträglichkeit

Die für ein Abdichtungssystem verwendeten Komponenten müssen untereinander und mit anderen Stoffen und Einbauteilen, mit denen sie in Berührung kommen, dauerhaft verträglich sein. Bei Unverträglichkeiten sind zur Vermeidung von Schäden geeignete Maßnahmen, z. B. die Anordnung von Trennlagen, vorzusehen.

4.2.7 Beständigkeit

Die Komponenten eines Abdichtungssystems müssen dauerhaft beständig gegenüber den Stoffen sein, die auf sie einwirken.

4.2.8 Lastabtragung

Die Abdichtung muss die auf sie einwirkenden, planmäßig zu erwartenden Verkehrslasten und Eigenlasten der darüber angeordneten Schichten auf tragfähige Bauteile weiterleiten und darf dadurch nicht geschädigt werden. Ggf. sind zur Übertragung von Schubkräften zusätzliche konstruktive Maßnahmen vorzusehen (siehe 8.6).

4.2.9 Einwirkungen aus angrenzenden Bauteilen

Die Abdichtungsschicht muss den Längenänderungen und Fugenbewegungen von mit ihr in Kontakt stehenden angrenzenden Bauteilen standhalten. Sie muss auch den Einwirkungen aus der Rissentstehung und den Rissbreitenänderungen eines mit der Abdichtungsschicht im direkten Verbund stehenden Betonuntergrunds dauerhaft standhalten (siehe 5.4).

4.2.10 Einbaubedingte Einwirkungen

Die Abdichtungsschicht darf durch Einwirkungen aus dem Bauablauf nicht beschädigt werden. Erforderlichenfalls sind Schutzmaßnahmen vorzusehen.

4.2.11 Entwässerung

Die Abdichtungsschicht sowie die Oberfläche der Nutzschrift sind zu entwässern. Ggf. zeitweilig stehendes Wasser darf zu keinen Schäden an der Abdichtungsschicht und den weiteren Funktionsschichten der Fahrbahnaufbaus führen und darf die Nutzung der Fläche nicht unzulässig beeinträchtigen (siehe 8.7).

4.2.12 Widerstand gegen Verschleiß, Rutschhemmung Griffigkeit

Direkt genutzte Abdichtungsschichten müssen einen ausreichenden Widerstand gegen Verschleiß durch Verkehr sowie eine ausreichende Rutschhemmung und Griffigkeit aufweisen, damit sie gefahrlos begangen und befahren werden können.

4.2.13 Unterlaufsicherheit

Infolge möglicher Fehl- oder Schadstellen in der Abdichtungsschicht darf es nicht zu einer flächigen Ausbreitung von chloridhaltigem Wasser auf dem Betonuntergrund kommen. Dieses könnte sonst über Risse im Beton bis zum Bewehrungsstahl vordringen und dort zu Korrosion führen. Hierdurch wird die Standsicherheit und damit die Dauerhaftigkeit des Betonbauteils gefährdet. Daher ist direkt auf dem Betonuntergrund eine abdichtende und rissüberbrückende Schicht anzuordnen. Sie muss mit dem Betonuntergrund vollflächig und unterlaufsicher verbunden sein (siehe 8.4.7).

4.3 Anforderungen an den Schutz der Abdichtungsschicht

Die Abdichtungsschicht muss, wenn sie nicht selbst ausreichend widerstandsfähig gegen Einwirkungen im Bau- und Gebrauchszustand ist, geschützt werden. Der Schutz ist so auszubilden, dass die Beanspruchungen der Abdichtungsschicht in den zulässigen Grenzen gehalten werden.

Wenn die Schutzschicht zugleich auch eine abdichtende Funktion übernehmen soll, muss sie wasserdicht sein.

Wenn die Schutzschicht zugleich auch Lastverteilungs- und/oder Nutzschrift sein soll, muss sie die hierfür geltenden Anforderungen erfüllen.

4.4 Anforderungen an den Betonuntergrund

Wenn die Abdichtungsschicht im direkten Verbund mit dem Betonuntergrund aufgebracht wird, muss dieser bezüglich seiner Festigkeit, seiner Oberflächenbeschaffenheit und seines Feuchtegehalts dafür geeignet sein. Dazu ist die Betonoberfläche zu reinigen, mit mechanisch abtragenden Verfahren vorzubereiten und mit geeigneten Stoffen zu behandeln (siehe 8.4.1).

Nach dem Einbau der Abdichtungsschicht zu erwartende Rissbildungen im Betonuntergrund und deren Rissbreitenänderungen und die Rissüberbrückungseigenschaften der jeweiligen Abdichtungsbauart sind aufeinander abzustimmen (siehe 5.4).

4.5 Anforderungen an Übergänge, Ab- und Anschlüsse sowie Durchdringungen

Übergänge, Ab- und Anschlüsse der Abdichtung an Einbauteile sowie Durchdringungen müssen so hergestellt werden, dass sie nicht hinter- oder unterlaufen werden können. Sie dürfen auch bei den zu erwartenden Bewegungen der sie eingebundenen Bauteile ihre Funktion nicht verlieren.

Die Ränder der an aufgehenden Bauteilen hochgeführten Abdichtung (Abschlüsse) dürfen von der Unterlage weder abrutschen noch sich ablösen. Die Abdichtung ist in diesem Bereich erforderlichenfalls vor mechanischen Beschädigungen zu schützen (siehe 8.4.9).

Durchdringungen der Abdichtung sind auf die unbedingt notwendige Anzahl zu beschränken.

4.6 Anforderungen an die Abdichtung von Bewegungsfugen

Bewegungsfugen in der Betonkonstruktion müssen die planmäßigen Bewegungen der angrenzenden Bauteile infolge von Setzungen, Temperaturänderungen und Einwirkungen durch Verkehr zwängungsfrei ermöglichen. Die hierfür erforderlichen Fugenkonstruktionen müssen unter diesen Bewegungen und den Einwirkungen aus Verkehr dauerhaft dicht sein. Sie müssen mit der Abdichtungsschicht des Bauteils wasserdicht verbunden sein (siehe 8.4.9.3).

4.7 Anforderungen an Wärmedämmschichten

Wärmedämmschichten müssen eine für die jeweilige Nutzungsklasse und Bauweise ausreichende Festigkeit und einen ausreichenden Verformungswiderstand aufweisen. Oberhalb der Wärmedämmschicht ist eine Lastverteilungsschicht anzuordnen.

Die Wärmedämmschicht muss mit den sie umgebenden Stoffen verträglich sein. Ggf. ist zwischen Abdichtungsschicht und Wärmedämmschicht eine Trennlage vorzusehen. Wenn die Abdichtungsschicht direkt auf der Wärmedämmschicht angeordnet werden soll, muss sich diese als Untergrund für den Einbau der Abdichtungsschicht eignen. Sie muss für das jeweilige Einbauverfahren ggf. ausreichend hitzebeständig sein (siehe 7.6.1 und 8.5.1).

Für oberhalb der Abdichtungsschicht liegende Wärmedämmschichten (Bauweise 2a nach 8.2) dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Wärmedämmstoffprodukte verwendet werden. Bei ihrer Verwendung auf befahrbaren Flächen sind die Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) zu beachten.

ANMERKUNG Regelungen für die bauphysikalische Bemessung der Wärmedämmschicht sind nicht Gegenstand dieser Norm.

4.8 Anforderungen an Lastverteilungsschichten

Bei wärmegeprägten Bauweisen (Bauweisen 2a, 2b nach 8.2) sind Lastverteilungsschichten oberhalb der Wärmedämmschicht erforderlich, um die zu erwartenden punktuellen Einwirkungen aus Verkehr flächig so zu verteilen, dass in der Wärmedämmschicht keine unzulässig großen Verformungen entstehen, die die Funktion der Abdichtung und der Wärmedämmung und ggf. die Nutzung der Verkehrsfläche beeinträchtigen. Sie sind unter Berücksichtigung der Steifigkeit der Wärmedämmschicht für die einwirkenden Verkehrslasten zu bemessen.

Lastverteilungsschichten müssen auch Schubkräfte aus Verkehr entweder direkt über Reibungs- oder Haftverbund in die darunterliegenden Schichten einleiten oder über zusätzliche Konstruktionselemente in das Bauwerk weiterleiten, wenn dies nicht bereits durch die darüber angeordneten Belagsschichten erfolgt. Wenn Lastverteilungsschichten zugleich Nutzsichten und/oder Schutzschichten sind, müssen sie auch die hierfür geltenden Anforderungen erfüllen (siehe 8.5.2).

ANMERKUNG Regelungen für die statische Bemessung der Lastverteilungsschicht sind nicht Gegenstand dieser Norm.

4.9 Anforderungen an Nutzsichten

Nutzsichten müssen die Einwirkungen aus Verkehr aufnehmen und in das Bauwerk weiterleiten. Die Nutzsicht muss auf die Lasteinwirkungen sowie die Bauart und die Bauweise der Abdichtung abgestimmt sein (siehe 8.5.3). Die Oberfläche der Nutzsicht muss ausreichend verschleißfest sein. Sie muss eine ausreichende Rutschhemmung und Griffbarkeit aufweisen, damit sie gefahrlos begangen und befahren werden kann. Sie muss das Oberflächenwasser ableiten. Wenn die Nutzsicht zugleich auch Lastverteilungsschicht und/oder Schutzschicht ist, muss sie auch die hierfür geltenden Anforderungen erfüllen (siehe 4.7).

ANMERKUNG Regelungen für die Dimensionierung der Nutzsicht, wenn sie nicht zugleich Bestandteil der Abdichtungsschicht ist, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Direkt genutzte Abdichtungssichten (Bauweise 1b, nach 8.2) müssen selbst eine ausreichende Festigkeit und einen ausreichenden Widerstand gegen Verschleiß aufweisen. Ggf. sind hierfür in die Abdichtungsschicht integrierte Schutz- und Nutzsichten erforderlich.

4.10 Anforderungen an die Dampfsperre

Die Dampfsperre muss bei einer oberhalb der Abdichtungsschicht liegenden Wärmedämmschicht (Bauweise 2b nach 8.2) den Wasserdampftransport von innen nach außen so weit begrenzen, dass es zu keiner schädlichen Feuchtigkeitskondensation im Schichtenaufbau kommt. Sie ist unterhalb der Wärmedämmschicht auf dem Betonuntergrund anzuordnen. Bei dieser Bauweise muss mit der Dampfsperre auch die Unterlaufsicherheit der Abdichtung gegenüber der Betonunterlage sichergestellt werden. Dazu muss sie selbst auch abdichtende Eigenschaften besitzen (siehe 7.7 und 8.4.6).

ANMERKUNG Regelungen für die bauphysikalische Bemessung der Dampfsperre sind nicht Gegenstand dieser Norm.

5 Einwirkungen, Nutzungsklassen

5.1 Allgemeines

Verkehrsflächen aus Beton sind unterschiedlichen Einwirkungen ausgesetzt, die zu Beanspruchungen der Abdichtungsschicht führen können. Bei der Zuordnung der Abdichtungsbauarten zu den Nutzungsklassen und Bauweisen in den Teilen 2 ff. sind die nachfolgend genannten Einwirkungen berücksichtigt. Die im Einzelfall ggf. darüberhinausgehenden besonderen Einwirkungen sind bei der Planung gesondert zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Die Abkürzungen für die Einwirkungs- und Nutzungsklassen sind zur Unterscheidung von entsprechenden Klassifizierungen in den anderen Normen für die Abdichtung von Bauwerken in dieser Norm mit dem Zusatz V (für Verkehr) versehen.

5.2 Einbaubedingte Einwirkungen

Beim Einbau des Abdichtungssystems und durch Nachfolgewerke kann es zu besonderen Einwirkungen kommen. Diese dürfen die Abdichtungsschicht nicht beschädigen. Ggf. sind hierfür temporäre Schutzmaßnahmen vorzusehen. Diese Einwirkungen können z. B. sein:

- Hitzeeinwirkungen beim Aufbringen von Asphaltsschichten (Gussasphalt ca. 230 °C/Walzasphalt ca. 160 °C);
- mechanische Einwirkungen durch Verdichtung des Walzasphalts;
- Einwirkungen durch Baustellenverkehr (mechanisch, Verschmutzung);
- Witterungseinwirkungen auf frei liegenden Flächen (Wasser, UV-Strahlung, Wärme, Frost).

5.3 Umgebungsbedingte Einwirkungen

5.3.1 Einwirkungen durch Wasser

Je nach Lage der Verkehrsfläche sind die abgedichteten Flächen direkten Einwirkungen durch Wasser aus Niederschlägen oder indirekten Einwirkungen durch Spritzwasser oder Einschleppung durch Fahrzeuge ausgesetzt. Bei Parkhäusern treten daher Einwirkungen durch Wasser nicht nur auf Freidecks auf, auch bei innenliegenden, nicht frei bewitterten Flächen ist damit zu rechnen.

5.3.2 Einwirkungen durch Taumittel

Einwirkungen durch Taumittel treten bei Verkehrsflächen und Bauteilen auf, die mit Taumitteln direkt behandelt werden oder die im Spritzwasser- oder Einschleppungsbereich von taumittelhaltigem Wasser liegen. Bei Parkhäusern treten daher auch bei innenliegenden, nicht frei bewitterten Flächen durch Einschleppung derartige Einwirkungen auf.

5.3.3 Chemische Einwirkungen

Mit der Einwirkung von Alkali aus dem Kontakt mit umgebenden Baustoffen ist auf beiden Seiten der Abdichtungsschicht zu rechnen. Bei Abdichtungsschichten, die direkt befahren werden, ist auch mit der Einwirkung durch Tropfverluste von Betriebsstoffen der Fahrzeuge zu rechnen.

5.3.4 Einwirkungen durch Temperaturen

Wenn Verkehrsflächen der freien Bewitterung ausgesetzt sind oder sich in seitlich offenen Bauwerksbereichen befinden, unterliegen die Funktionsschichten der Abdichtungsbauweisen wechselnden Temperaturen, insbesondere auch Frost-/Tauwechseleinwirkungen, die in Abhängigkeit der Art des Verbundes der Schichten untereinander zu Spannungen in den Schichten und Lagen des Fahrbahnaufbaus führen können. Dabei ist je nach Exposition und Bauweise mit Temperaturwechseln zwischen -20 °C und 60 °C zu rechnen. Ggf. sind die sich daraus ergebenden Beanspruchungen im Fahrbahnaufbau durch die Anordnung von Gleitlagen zu reduzieren.

5.3.5 Einwirkungen durch UV-Strahlung

Auf frei bewitterte, direkt befahrene Abdichtungsschichten wirkt die globale UV-Strahlung ein.

5.4 Einwirkungen aus Verkehr

5.4.1 Verkehrslasten

Auf die Abdichtungskonstruktion wirken Verkehrslasten aus der Nutzung durch Fußgänger und Fahrzeuge ein. Durch den Fahrzeugverkehr wirken senkrecht zur Abdichtungsschicht dynamische Druck- und ggf. auch Zugkräfte. Parallel zur Abdichtungsschicht wirken dynamische Schubkräfte aus Brems- und Anfahrvorgängen von Fahrzeugen, aus Zentrifugalbeschleunigungen in Kurvenbereichen sowie Kräfte aus dem Eigengewicht stehender Fahrzeuge auf geneigten Flächen. Diese Kräfte müssen in geeigneter Weise in die lastabtragende Konstruktion weitergeleitet werden.

Die Lastannahmen für Verkehrslasten von Parkhäusern sind in DIN EN 1991-1-1/NA für vorwiegend ruhenden Verkehr und für Brücken in DIN EN 1991-2/NA für nicht vorwiegend ruhenden Verkehr angegeben. Sie sind Grundlage für die statische Bemessung der tragenden Betonkonstruktion. An diesen Lastannahmen orientieren sich auch die für die Abdichtung dieser Flächen maßgebenden Nutzungsklassen nach 5.3.2.

5.4.2 Nutzungsklassen

Je nach der Nutzung der Verkehrsflächen durch Fahrzeuge oder Personen werden vier Nutzungsklassen (N1-V bis N 4-V) unterschieden. Ihnen sind typische Arten von Verkehrsflächen mit den jeweils darunter liegenden Bauwerksbereichen zugeordnet (siehe Tabelle 1).

a) Nutzungsklasse N1-V

Die Nutzungsklasse N1-V liegt vor, wenn es sich um gering belastete Verkehrsflächen handelt, die vorwiegend als Fuß- oder Radweg genutzt werden. Fußgänger- und Radwegbrücken sind der Nutzungsklasse N1-V zugeordnet. Flächen der Nutzungsklasse N1-V, die auch mit Reinigungs- oder Räumfahrzeugen befahren werden können, sind der Nutzungsklasse N3-V zugeordnet.

b) Nutzungsklasse N2-V

Die Nutzungsklasse N2-V liegt vor, wenn es sich um mäßig belastete Verkehrsflächen mit einer maximalen Neigung von 4 % handelt, die durch vorwiegend ruhenden Verkehr mit leichten Fahrzeugen bis zu 30 kN Gesamtgewicht (PKW) belastet werden. Flächen mit einer Neigung von mehr als 4 % werden unabhängig von der Verkehrslast der Nutzungsklasse N3-V zugeordnet.

Der Nutzungsklasse N2-V sind Zwischendecks und Freidecks von Parkhäusern, Parkdächer, sowie Hofkellerdecken und Durchfahrten für PKW-Verkehr zugeordnet. Bereiche von Zwischendecks im Einflussbereich von direkter Bewitterung, z. B. bei offenen Bauwerkseiten, sind den Freidecks zugeordnet.

Flächen der Nutzungsklasse N2-V, die auch mit Reinigungs- oder Räumfahrzeugen > 160 kN befahren werden, sind der Nutzungsklasse N3-V zugeordnet.

c) Nutzungsklasse N3-V

Die Nutzungsklasse N3-V liegt vor, wenn es sich um hoch belastete Verkehrsflächen handelt, die durch vorwiegend ruhenden Verkehr mit Fahrzeugen mittleren Gewichts bis 160 kN (PKW und leichte LKW), im Einzelfall auch > 160 kN (schwere LKW) Gesamtgewicht befahren werden.

Dieser Nutzungsklasse sind Zwischendecks und Freidecks von Parkhäusern, Parkdächer, Hofkellerdecken und Durchfahrten sowie Zufahrtsrampen und Spindeln von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr zugeordnet.

Bereiche von Zwischendecks im Einflussbereich von direkter Bewitterung, z. B. bei offenen Bauwerkseiten, sind den Freidecks zugeordnet.

Unter Nutzungsklasse N3-V fallen auch Anlieferzonen in Parkhäusern sowie Hofkellerdecken, Durchfahrten und Feuerwehruzufahrten für schwere Fahrzeuge > 160 kN.

d) Nutzungsklasse N4-V

Die Nutzungsklasse N4-V liegt vor, wenn es sich um sehr hoch belastete Verkehrsfläche im Zuge von Straßen handelt, die durch nicht vorwiegend ruhenden Verkehr auch mit schweren Fahrzeugen > 160 kN belastet werden. Dieser Nutzungsklasse sind Fahrbahntafeln von Brückenbauwerken zugeordnet.

Tabelle 1 — Nutzungsklassen

Nr.	1	2	3
	Nutzungs- klasse	Nutzungsmerkmale, Verkehrsbelastung Neigung der Verkehrsfläche	Art der Verkehrsfläche ^a Art der Einwirkungen aus Verkehr ^b
1	N1-V ^c	gering belastete Verkehrsflächen für Fuß- und/oder Radverkehr unabhängig von der Neigung	Fußgänger- und Radwegbrücken
2	N2-V ^c	mäßig belastete Verkehrsflächen für vorwiegend ruhenden Verkehr mit leichten Fahrzeugen bis 30 kN Gesamtgewicht (PKW); maximale Neigung bis 4 %, bei Neigung größer 4 % Zuordnung zu N3-V	Zwischendecks von Parkhäusern für PKW-Verkehr Freidecks von Parkhäusern für PKW-Verkehr Parkdächer für PKW-Verkehr Hofkellerdecken und Durchfahrten für PKW-Verkehr
3	N3-V	hoch belastete Verkehrsflächen für vorwiegend ruhenden Verkehr mit Fahrzeugen bis 160 kN Gesamtgewicht (leichte LKW), bereichsweise auch mit Fahrzeugen > 160 kN (schwere LKW); unabhängig von der Neigung	Zwischendecks von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr Freidecks von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr Parkdächer für PKW- und leichten LKW-Verkehr Zufahrtsrampen und Spindeln von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr Anlieferzonen und Feuerwehruzufahrten in Parkhäusern auch für schweren LKW-Verkehr Hofkellerdecken und Durchfahrten auch für schweren LKW-Verkehr
4	N4-V	sehr hoch belastete Verkehrsflächen für nicht vorwiegend ruhenden Verkehr mit Fahrzeugen auch > 160 kN Gesamtgewicht; unabhängig von der Neigung	Fahrbahntafeln von Brücken für Fahrzeuge aller Art ^d
^a und vergleichbare Flächen			
^b Bei wärme gedämmten Fahrbahnaufbauten der Bauweise 2a ist die Begrenzung der Verkehrslast in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das Wärmdämmstoffprodukt zu beachten.			
^c Flächen der Nutzungsklassen N1-V und N2-V, die auch mit Reinigungs- oder Räumfahrzeugen > 160 kN befahren werden, sind der Nutzungsklasse N3-V zugeordnet.			
^d Straßenbrücken, für die nicht die Regelungen der ZTV-ING vereinbart wurden.			

5.5 Einwirkungen aus dem Betonuntergrund

5.5.1 Risse

In einem Stahlbetonbauteil können aufgrund des unterschiedlichen Spannungs-Dehnungsverhaltens von Beton und Stahl Risse im Beton entstehen. Die Breite der Risse kann rechnerisch näherungsweise ermittelt werden. Abgesehen von Trennrissen ist die Breite solcher Risse an den Bauteilrändern am größten. Die Breite

der Risse kann sich z. B. infolge von tageszeitlichen oder jahreszeitlichen Temperaturänderungen mäßig bzw. sehr langsam sowie z. B. infolge von dynamischen Verkehrsbelastungen schnell ändern. Unter besonderen Bedingungen (z. B. Druckzonen von Einfeldträgern, Vorspannung, Konzentration von Rissen auf bestimmte Bereiche durch Anordnung von Fugen) können Bauteile ganz oder bereichsweise auch als rissfrei gelten.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA die rechnerische Rissbreite von Bauteilen aus Beton auf maximal 0,3 mm zu begrenzen.

ANMERKUNG Die rechnerische Rissbreite ist eine theoretische Abschätzung, die am Bauteil über- oder unterschritten werden kann. Diese Risse unterliegen temperatur- und lastabhängigen periodischen Rissbreitenänderungen.

Wenn eine Abdichtungsschicht im Verbund mit dem Konstruktionsbeton aufgebracht wird, müssen neu entstehende Risse und deren Rissbreitenänderungen sowie die Rissbreitenänderungen bereits vorhandener Risse dauerhaft von der Abdichtungsschicht überbrückt werden.

5.5.2 Rissklassen

Für befahrbare Betonbauteile werden folgende Rissklassen definiert.

R0-V keine oder keine neuen entstehenden Risse und/oder keine Rissbreitenänderungen bereits vorhandener Risse

R1-V rechnerische Rissbreite bis 0,3 mm

5.5.3 Zuordnung der Betonbauteile zu den Rissklassen

Die abzudichtenden Betonbauteile oder Betonbauteilbereiche können den in 5.4.2 genannten Rissklassen wie folgt zugeordnet werden:

R0-V Bauteile oder Bauteilbereiche mit weitgehend abgeschlossener Rissbildung, die keinen nennenswerten Temperaturänderungen oder belastungsabhängigen Verformungen unterliegen oder die konstruktionsbedingt auch unter äußeren Einwirkungen rissfrei sind und bleiben (z. B. vorgespannte Bauteile, Druckzonen).

R1-V Dieser Rissklasse sind alle anderen befahrenen Betonbauteile oder Betonbauteilbereiche zugeordnet, die mit einer rechnerischen Rissbreitenbegrenzung von 0,3 mm bemessen wurden.

5.5.4 Rissüberbrückungsfähigkeit der Abdichtungsschicht

Maßgebend für die erforderliche Rissüberbrückungsfähigkeit der Abdichtungsschicht sind Risse und Rissbreitenänderungen, die nach dem Aufbringen der Abdichtungsschicht auf den Beton erfolgen.

Abdichtungsbauarten, die nicht in der Lage sind, Risse zu überbrücken sind im Rahmen der Regelungen dieser Norm nicht zulässig, auch nicht bei Bauteilen der Rissklasse (R0-V). Sie müssen mindestens der Rissklasse R1-V überbrücken können. Die Zuordnung der Abdichtungsbauarten zu Bauteilen der Rissklasse R1-V in den Teilen 2 bis 6 von DIN 18532 erfolgt auf der Basis einer durch langjährige Erfahrung begründeten Kenntnis über das jeweilige Rissüberbrückungsverhalten der verwendeten Abdichtungsstoffe oder es liegt ein entsprechender Nachweis durch eine Prüfung nach DIN EN 14224 oder DIN EN 1062-7 vor. Die Eignung einer Abdichtungsbauart, erforderlichenfalls auch größere Risse als R1-V zu überbrücken, ist in vergleichbarer Weise nachzuweisen.

5.6 Einwirkungen aus den Funktionsschichten des Fahrbahnaufbaus

Temperatur- und belastungsabhängige Bewegungen z. B. im Bereich von Stößen und Fugen der Funktionsschichten des Fahrbahnaufbaus wie Dämmschichten, Schutzschichten, Lastverteilungs- oder Nutzschichten können, wenn diese direkt mit der Abdichtungsschicht in Kontakt stehen, zu örtlich besonderen Beanspruchungen führen. Ggf. sind diese Schichten durch Trenn- oder Gleitlagen von der Abdichtungsschicht zu trennen.

5.7 Besondere Einwirkungen

Besondere Einwirkungen können entstehen, z. B. bei rückseitiger Durchfeuchtung oder besonderen Nutzungsbedingungen. Wenn diese zu schädigenden Beanspruchungen der Abdichtungsschicht führen können, sind im planerischen Einzelfall gesonderte Maßnahmen, z. B. eine Untergrundversiegelung, erforderlich.

6 Bauliche Erfordernisse

6.1 Allgemeines

Die abdichtungsgerechte Planung und Ausführung der abzudichtenden Bauteile eines Bauwerks sind die Voraussetzung für eine fachgerechte Planung und Ausführung der Abdichtung. Dabei ist die Wechselwirkung zwischen der Abdichtung und dem Bauwerk zu berücksichtigen und Beanspruchungen gegebenenfalls durch konstruktive Maßnahmen in den zulässigen Grenzen zu halten.

6.2 Betonuntergrund

Der Beton- oder Betonersatzuntergrund, auf den die Abdichtungsschicht aufgebracht wird, muss eine für die Abdichtungsbauart erforderliche Oberflächenbeschaffenheit und Festigkeit aufweisen. Vorhandene Risse sind nach den Erfordernissen der jeweiligen Abdichtungsbauart zu schließen (siehe Teile 2 ff. dieser Norm).

6.3 Betonfertigteile

Decken aus großformatigen Einzelementen, z. B. aus Betonfertigteilstplatten, müssen mit einem bewehrten, vor Ort hergestellten Aufbeton oder mit anderen Maßnahmen zur Querkraftübertragung an den Bauteillängsfugen versehen sein, um unterschiedliche Durchbiegungen der Einzelemente an ihren Längskanten zu vermeiden. In diesen Bereichen ist ggf. mit größeren Rissbreiten als R1-V zu rechnen, die mit geeigneten Maßnahmen abzudichten sind.

Nicht durchgehend geschlossene, nicht bewehrte Quertrennfugen über den Auflagern sind abdichtungstechnisch wie Bewegungsfugen zu behandeln (siehe 8.4.9.3).

6.4 Entwässerung

Die Planung der Entwässerung muss im Zusammenhang mit der Planung des Bauwerks erfolgen. Das gilt für das ggf. erforderliche Gefälle in der Abdichtungs- und der Nutzungsebene und die Anordnung von Entwässerungsrinnen und Bodenabläufen. Das Gefälle ist durch bereits mit Gefälle hergestellte Bauteile, durch eine Gefälleschicht aus einem Aufbeton oder Betonersatz im vollflächigen Verbund zum Betonuntergrund oder eine Gefälledämmung herzustellen (siehe 8.7).

6.5 Bewegungsfugen

Bewegungsfugen sind auf die statisch unbedingt erforderliche Zahl zu beschränken.

Die Fugen sollten möglichst geradlinig, ohne Versprünge und nicht durch Gebäudeecken verlaufen. Der Schnittwinkel von Fugen untereinander und mit Kehlen oder Kanten sollte nicht wesentlich vom rechten Winkel abweichen. Fugen sind so anzuordnen, dass die Entwässerung nicht über die Fuge hinweg erfolgt. Die Größe der erwarteten Fugenbewegungen in x-, y- und z-Richtung müssen bei der Planung der Abdichtung der Bewegungsfugen bekannt sein (siehe 8.4.9.3).

7 Stoffe und Verarbeitung

7.1 Allgemeines

Nachfolgend werden grundsätzliche Regelungen zu den für die Abdichtungsbauarten zu verwendenden Stoffen und zu ihrer Verarbeitung getroffen. Zu weiteren Bestimmungen für die Stoffe der Abdichtungsbauarten siehe die Teile 2 ff. dieser Normenreihe. Die produktspezifischen Angaben der Hersteller sind zu beachten.

7.2 Grundierungen, Versiegelungen, Kratzspachtelungen

7.2.1 Stoffe und Mischverfahren

Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen müssen aus demselben Reaktionsharz bestehen. Das Reaktionsharz ist in vollständigen Gebindeeinheiten zu mischen. Eine Veränderung der Zusammensetzung und des Mischungsverhältnisses der Komponenten ist unzulässig. Die zu mischenden Komponenten des Reaktionsharzes müssen mit einem langsam laufenden Rührwerk vorgemischt werden. Das vorgemischte Reaktionsharz ist danach in einen anderen Behälter umzufüllen und erneut auf dieselbe Weise zu mischen, bis es homogen ist. Eine Zugabe von Lösemitteln ist unzulässig.

7.2.2 Grundierungen

Grundierungen müssen den vollflächig haftenden Verbund der Abdichtungsschicht auf dem Beton- oder Betonersatzuntergrund sicherstellen.

Für Grundierungen ist Reaktionsharz in einer Menge von 300 g/m^2 bis 500 g/m^2 durch Fluten bis zur Sättigung auf den vorbereiteten Untergrund aufzutragen. Damit das Material in die Poren des Untergrundes eindringen kann, ist eine Einwirkungsdauer von 5 min bis 10 min abzuwarten. Um Stoffansammlungen zu vermeiden, ist mit Fellrollen nachzurollen.

Nach dem Rollen ist mit trockenem Quarzsand der Körnung 0,2/0,7 mm gleichmäßig mit einer Menge von 500 g/m^2 bis 800 g/m^2 abzustreuen. Nichtanhaftendes Abstreumaterial ist nach dem Aushärten der Grundierung zu entfernen.

7.2.3 Versiegelungen

Versiegelungen müssen erforderlichenfalls den Porenschluss und die vollflächige Bedeckung des Beton- oder Betonersatzuntergrundes sicherstellen, um Blasenbildungen durch Luft- oder Feuchtigkeitseinschlüsse in den Poren des Betonuntergrundes bei heiß aufzubringenden Abdichtungs- oder Schutzschichten zu verhindern. Sie ermöglichen zugleich einen vollflächig haftenden Verbund der Abdichtungsschicht auf dem Untergrund.

Die Versiegelung ist in zwei Arbeitsgängen herzustellen. Im ersten Arbeitsgang ist das Reaktionsharz in einer Menge von mindestens 400 g/m^2 durch Rollen aufzutragen. Danach ist mit trockenem Quarzsand der Körnung 0,7/1,2 mm im Überschuss abzustreuen. Sobald der Aushärtungszustand es zulässt, ist nichthaftendes Abstreumaterial zu entfernen. Es darf nicht wieder als Abstreumaterial verwendet werden. Anschließend ist in einem zweiten Arbeitsgang Reaktionsharz in einer Menge von mindestens 600 g/m^2 gleichmäßig aufzubringen und so zu verteilen, dass eine geschlossene Oberfläche entsteht und Stoffansammlungen vermieden werden. Die Oberfläche darf nicht abgestreut werden.

7.2.4 Kratzspachtelungen

Kratzspachtelungen sind erforderlich, wenn für die jeweilige Abdichtungsbauart unzulässig große Rautiefen des Beton- oder Betonersatzuntergrundes auszugleichen sind. Sie können so ausgeführt werden, dass sie zugleich auch die Aufgabe einer Grundierung oder Versiegelungen übernehmen.

a) Kratzspachtelung in Verbindung mit einer Grundierung

Die Kratzspachtelung besteht aus Reaktionsharzmörtel. Werden nicht werkseitig abgepackte Mineralstoffgemische verwendet, muss das Mineralstoffgemisch für den Reaktionsharzmörtel nach der Prüfung nach TL-BEL-EP zusammengesetzt werden. Das Mischungsverhältnis in Masseteilen von Reaktionsharz zu Mineralstoffen muss zwischen 1 : 2,5 und 1 : 4 liegen. Das Mineralstoffgemisch für die Herstellung des Reaktionsharzmörtels muss zum Zeitpunkt des Mischens trocken sein.

Die Kratzspachtelung ist entweder frisch in frisch auf eine mit einer Reaktionsharzgrundierung gleichmäßig dünn behandelte Betonuntergrund oder auf eine erhärtete Grundierung aufzutragen. Der Reaktionsharzmörtel ist kratzend über den Spitzen der Betonfläche abzuziehen. Die Oberfläche der Kratzspachtelung ist mit trockenem Quarzsand der Lieferkörnung 0,2/0,7 mm so abzustreuen, dass eine Oberflächen-