

guss | asphalt

41

Technische Informationen



Bauwerksabdichtungen

Veröffentlichungen über Gußasphalt

Der Asphaltkalender bietet in jährlicher Neufassung auf mehr als 150 Seiten wertvolle Informationen über Anwendung und Eigenschaften von Asphalt, Bitumenwerkstoffen und insbesondere Gußasphalt. Er kann gegen eine Schutzgebühr von DM 15,- zuzüglich Versandkosten und Mehrwertsteuer bei der Beratungsstelle für Gußasphaltanwendung e.V. bezogen werden.

Einzel-Informationen über Gußasphalt

Heft-Nr.	Titel
25	Gußasphalt in Sporthallen
29	Gußasphalt und Brandschutz
30	Wasserdichte Beläge für Parkhäuser, Tiefgaragen und Hofkellerdecken
31	Industrieestriche aus Gußasphalt
34	Gußasphalt in Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen
37	Schwimmende Gußasphaltestriche
38	Brücken, Tröge, Tunnel
39	Naßraumbeläge
40	Gußasphalt von A bis Z – Bauweisen
41	Bauwerksabdichtungen

Informationen über Gußasphalt ISSN 0172-3138

herausgegeben	von der Beratungsstelle für Gußasphaltanwendung e.V.
hergestellt	von Thenée-Druck, Bonn
zu beziehen	von der Beratungsstelle für Gußasphaltanwendung e.V. Dottendorfer Str. 86, 53129 Bonn Telefon 02 28/23 98 99, Fax 02 28/23 93 99 Internet: http://www.gussasphalt.de

Informationen über Gußasphalt Bauwerksabdichtungen

Inhalt

1	Allgemeines/Anwendung	2
2	Stoffe	2
2.1	Mineralstoffe	2
2.2	Bindemittel	2
2.3	Gußasphalt	3
2.4	Dichtungsschichten	3
2.5	Grundierung, Versiegelung, Kratzspachtelung, Haftbrücken, Bitumenvoranstrich	3
3	Eigenschaften von Gußasphalt	3
4	Anforderungen an die Abdichtung	4
5	Baugrundsätze	5
6	Ausführung	8
6.1	Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Dichtungsschicht und Gußasphaltschutzschicht	8
6.2	Schutzschicht nach DIN 18195-10 aus Gußasphalt auf Trennschicht auf Abdichtung aus Bahnen	9
7	Reinigung, Pflege, Wartung	9
8	Ausführungsbeispiele	10
9	Prüfungspflichten des Auftragnehmers	13
	Musterleistungsverzeichnisse	

1 Allgemeines/Anwendung

Abdichtungen aus Gußasphalt in Verbindung mit

- Bitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage
- Bitumen-Schweißbahnen, metallkaschiert
- Asphaltmastix
- Metallbändern

haben sich seit Jahrzehnten bewährt.

Die Abdichtung besteht aus Grundierung, Versiegelung oder Kratzspachtelung, einer Dichtungsschicht und einer Gußasphaltschutzschicht, die zugleich die Funktion der zweiten Abdichtungslage übernimmt. Bei begrünten Flächen erfüllt die Gußasphaltschutzschicht zudem die Funktion der Wurzelschutzschicht. Die Stoffe für Abdichtungen sind in DIN 18195-2 *Bauwerksabdichtungen*, Stoffe aufgeführt.

Diese Bauweisen eignen sich hervorragend für Abdichtungen nach DIN 18195-5 *Bauwerksabdichtungen, Abdichtung gegen nicht-drückendes Wasser auf Deckenflächen und in NaBräumen, Bemessung und Ausführung* für

- **mäßig beanspruchte Abdichtungen**, z.B.
Balkone
Loggien
NaBräume
und ähnliche Flächen im Wohnungsbau
- **hoch beanspruchte Abdichtungen**, z.B.
Parkdecks
Hofkellerdecken
Tiefgaragen
(siehe Informationen über Gußasphalt, Heft 30 „Parkhausbeläge“)
begrünte Flächen
Dachterrassen
NaBräume
in öffentlichen oder gewerblich genutzten Bereichen.
- **flüssigkeitsundurchlässige Flächenbefestigungen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.**
Hier sind neben den baurechtlichen auch wasserrechtliche Regelungen, z.B. die des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), zu beachten (siehe Informationen über Gußasphalt, Heft 34 „Gußasphalt in Anlagen nach Wasserhaushaltsgesetz“).

Gußasphalt ist ein hervorragender Abdichtungsstoff; denn Gußasphalt ist hohlraumfrei, wasserdicht und nach DIN 4108 *Wärmeschutz im Hochbau* Teil 4 *Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte* wasserdampfdicht. Er ist auch widerstandsfähig gegen viele Agenzien und wurzelfest.

Abdichtungen mit Gußasphalt können im Gegensatz zu allen anderen Abdichtungsarten wenige Stunden nach der Fertigstellung genutzt werden.

Für die Ausschreibung und Ausführung von Abdichtungen in Verbindung mit Gußasphalt sind folgende Regelwerke zu beachten:

VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen
DIN 18299	Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18354	Gußasphaltarbeiten

2 Stoffe

2.1 Mineralstoffe

Füller ist Korn unter 0,09 mm. Verwendet werden vorzugsweise Kalksteinmehle.

Sand ist Korn zwischen 0,09 und 2,0 mm. Man unterscheidet Natur- und Brechsand.

Splitt ist gebrochenes Gestein mit einem Anteil an Bruchflächen von mindestens 50%. Die Korngröße liegt zwischen 2,0 und 31,5 mm. Für Gußasphalt werden Korngrößen bis 11 mm eingesetzt.

Im Regelfall werden natürliche Mineralstoffe verwendet. Es können aber auch geeignete künstliche Mineralstoffe eingesetzt werden.

2.2 Bindemittel

Bitumen ist ein schwerflüchtiger, dunkelfarbiger Stoff, bestehend aus verschiedenen organischen Substanzen. Es wird bei der Destillation geeigneter Erdöle gewonnen und kann durch weitere Bearbeitung in unterschiedlichen Arten und Sorten hergestellt werden.

Für die Herstellung von Gußasphalt werden mittelharte und harte Straßenbaubitumen nach DIN 1995 „Anforderungen an die Bindemittel“, Teil 1 „Straßen-

baubitumen“ verwendet. Der Bitumengehalt liegt zwischen 6,5 und 8,5 Gew.-%. Die Eigenschaften des Gußasphaltes können durch Zusätze, z.B. Naturasphalt, Polymere, oder durch den Einsatz gebrauchsfertiger polymermodifizierter Bitumen nach den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige polymermodifizierte Bitumen“ (TL-PmB) unterschiedlichen Beanspruchungen angepaßt werden.

2.3 Gußasphalt

Gußasphalt ist ein hohlraumfreies und dichtes Gemisch aus Füller (Steinmehl), Sand, Splitt und Bitumen.

Das **Mineralstoffgemisch** ist hohlraumarm zusammengesetzt. Alle Mineralstoffe müssen frost- und verwitterungsbeständig sein. Der Bindemittelgehalt ist so auf die Hohlräume des Mineralstoffgemisches abgestimmt, daß diese in der fertigen Schicht ausgefüllt sind. Bei der Verarbeitungstemperatur hingegen stellt sich ein geringer Volumenüberschuß an Bitumen ein. Dieser ist für die Verarbeitbarkeit erforderlich.

Bei der Zusammensetzung sind zu berücksichtigen

- der vorgesehene Verwendungszweck
- klimatische und örtliche Verhältnisse
- Verkehrslasten und Belastungsarten.

Die Wahl des Größtkorns im Mineralstoffgemisch richtet sich nach der vorgesehenen Einbaudicke und den zu erwartenden Beanspruchungen.

Die Herstellung von Gußasphalt erfolgt in güteüberwachten stationären Mischwerken. Die einbaufertigen Gemische werden in heißem Zustand in beheizten Rührwerkskesseln zur Baustelle transportiert.

2.4 Dichtungsschichten

Als Dichtungsschichten werden verwendet auf

Beton:

- Bitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage
- Bitumen-Schweißbahnen metallkaschiert
- Asphaltmastix
- Metallbänder

Stahl:

- Reaktionsharze

- bitumenhaltige Schichten (Bitumen-Schweißbahn, Asphaltmastix)
- Kombinationen aus Reaktionsharz und bitumenhaltigen Schichten

Holz:

- Bitumen-Schweißbahn mit hochliegender Trägereinlage.

2.5 Grundierung, Versiegelung, Kratzspachtelung, Haftbrücken, Bitumenvoranstrich

Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen sind lösemittelfreie und temperaturbeständige Epoxidharzsysteme.

Haftbrücken bestehen aus lösemittelfreien und temperaturbeständigen Reaktionsharzen oder aus bitumenhaltigen Stoffen.

3 Eigenschaften von Gußasphalt

Gußasphalt erfüllt in Verbindung mit geeigneten Dichtungsschichten alle Anforderungen, die an horizontale bis leicht geneigte Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195-5 gestellt werden.

Gußasphalt

- kann auch auf großen Flächen **fugenlos** eingebaut werden
- kann weitgehend **unabhängig von der Lufttemperatur** eingebaut werden
- erfordert **keine Abbindezeiten** und **keine Verdichtung**, um seine Endfestigkeit zu erreichen
- ist nach dem Erkalten **nutzbar**
- ist **unempfindlich gegen ständige Feuchtigkeitseinwirkung**
- kann Spannungen, z.B. aus Temperaturschwankungen oder langsam ablaufenden Bauwerksbewegungen und Setzungen, durch Relaxation **rissefrei** abbauen
- besitzt eine ausgezeichnete **Verschleißfestigkeit**
- ist infolge seines viskoelastischen Verhaltens **unempfindlich gegen Stoß und Schlag**
- ist **hohlraumfrei** und **wasserdicht**, nimmt kein Wasser auf und kann weder quellen noch schwinden

- ist **dicht** und **porenfrei** und bietet deshalb keine Ansatzflächen, in denen sich Bakterien, Mikroben oder Ungeziefer festsetzen können, ist **geruchlos** und **geschmacksneutral**
- enthält **keine wasserlöslichen Bestandteile**; Entwässerungseinrichtungen können nicht durch Aussinterung zuwachsen
- ist **wurzelfest** (siehe auch Sonderdruck A 107 „Abdichtungen mit Gußasphalt als Wurzelschutzschicht unter begrünten Flächen“)
- enthält **keine Kapillarporen**; osmotische Vorgänge können nicht auftreten. Wurzeln finden im Gußasphalt keine Nährstoffe
- enthält **keine pflanzen- und umweltschädigenden Bestandteile**
- ist **beständig** gegen Humussäure und aggressive Wässer
- baut Schwingungen aus Erschütterungen auf kurze Entfernungen ab; **geringe Geräuschentwicklung** durch Benutzung
- hat eine besonders **hohe innere Dämpfung**. Der Verlustfaktor η für durchlaufende Schallwellen beträgt bei Raumtemperatur 0,18 (Beton: 0,0063). Das viskoelastische Verhalten macht Gußasphalt zu einem akustisch geradezu idealen Baustoff. Gußasphalt weist eine innere Dämpfung auf, die sonst nur von „gummielastischen Stoffen“ zu beobachten ist
- **vermindert Trittschall** bis zu 14 dB, auf Dämmschichten werden Trittschallverbesserungsmaße bis 30 dB erreicht
- entspricht nach DIN 4102 *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen* der Baustoffklasse B1 – **schwer entflammbar**
- ist **praktisch nicht brennbar** (siehe Informationen über Gußasphalt, Heft 29 „Gußasphalt und Brandschutz“)
- ist **unempfindlich** gegen Schweißfunken oder glimmende Partikel und kann kurzfristig auch hohen Temperaturen (z.B. kochendem Wasser) ausgesetzt werden
- besitzt einen **spezifischen Widerstand** von 10^{10} bis $10^{12} \Omega\text{cm}$. Durch Zusätze kann der spezifische Widerstand bis auf unter $10^6 \Omega\text{cm}$ reduziert werden

- **neigt** aufgrund der Eigenschaft des Bindemittels **nicht zur Staubbildung**
- erfordert praktisch **keine Pflege** oder Instandhaltung
- ist mit Wasser oder Seifenlösung **leicht zu reinigen**. Reinigungsmaschinen können ebenfalls eingesetzt werden
- ist **dauerhaft** und damit **wirtschaftlich**
- ist **wiederverwertbar** und damit **umweltschonend**
- enthält weder Teer noch Phenole; **keine Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt**.

4 Anforderungen an die Abdichtung

Abdichtungen müssen Bauwerke oder Bauteile gegen nichtdrückendes Wasser schützen und gegen natürliche oder durch Lösungen aus Beton oder Mörtel entstandene Wässer und in Pfützen stehendes Wasser unempfindlich sein.

Sind besondere chemische Beanspruchungen durch das einwirkende Wasser zu erwarten, müssen die Abdichtungsstoffe darauf abgestimmt sein.

Bei begrünten Flächen und Dächern muß die Abdichtung durchwurzelungsfest sein.

Die Abdichtung muß das zu schützende Bauwerk oder zu schützende Bauteil in dem gefährdeten Bereich umschließen oder bedecken und das Eindringen von Wasser verhindern.

Die Abdichtung darf bei den zu erwartenden Bewegungen der Bauteile, z.B. durch Schwingungen, Temperaturänderungen oder Setzungen, ihre Schutzwirkung nicht verlieren. Angaben über Art und Größe der Bewegungen müssen bei der Planung einer Bauwerksabdichtung vorliegen.

Die Abdichtung muß Risse in dem abzudichtenden Bauwerk, die z.B. durch Schwinden entstehen, überbrücken können. Durch konstruktive Maßnahmen ist jedoch sicherzustellen, dass solche Risse zum Entstehungszeitpunkt nicht breiter als 0,5 mm sind und dass durch eine evtl. weitere Bewegung die Breite der Risse auf höchstens 2 mm und der Versatz der Risskanten in der Abdichtungsebene auf höchstens 1 mm beschränkt bleiben.

Abdichtungen über Fugen müssen Beanspruchungen aus Fugenbewegungen und Temperaturänderungen schadlos aufnehmen. Bei der Planung einer Bauwerksabdichtung müssen die zu erwartenden Beanspruchungen der Fugen bekannt sein und in der Leistungsbeschreibung angegeben werden (siehe DIN 18195-8 *Abdichtungen über Bewegungsfugen*).

5 Baugrundsätze

Bei der Planung des abzudichtenden Bauwerkes oder der abzudichtenden Bauteile sind die Voraussetzungen für eine fachgerechte Anordnung und Ausführung der Abdichtung zu schaffen. Dabei ist die Wechselwirkung zwischen Abdichtung und Bauwerk zu berücksichtigen.

Die Abdichtung, bestehend aus Vorbehandlung, Dichtungsschicht und Schutzschicht, sollte von ein und demselben Unternehmer hergestellt werden.

Das Entstehen von Rissen im Bauwerk, die durch die Abdichtung nicht überbrückt werden können, ist durch konstruktive Maßnahmen, z.B. durch entsprechende Anordnung der Bewehrung im Beton, ausreichende Wärmedämmung oder Fugen, zu verhindern.

Dämmschichten, auf die Abdichtungen unmittelbar aufgebracht werden sollen, müssen für die jeweilige Nutzung geeignet sein. Sie dürfen keine schädlichen Einflüsse auf die Abdichtung ausüben und müssen sich als Untergrund für die Abdichtung und deren Herstellung eignen. Falls erforderlich, sind unter Dämmschichten Dampfsperren einzubauen.

Grundsätzlich ist durch bautechnische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass das auf die Abdichtung einwirkende Wasser dauernd wirksam abgeführt wird, damit es keinen bzw. nur einen geringfügigen hydrostatischen Druck ausüben kann. Deshalb ist die Rohdecke im Gefälle (mindestens 1 % und höchstens 3 %) herzustellen.

Wenn eine Entwässerung nach außen nicht möglich ist, müssen in der Fläche Entwässerungselemente eingebaut werden. Abläufe nach DIN 19599 *Dachentwässerungsteile*, die die Abdichtung durchdringen, müssen die Abdichtungsebene und die Oberfläche des Bauwerks dauerhaft entwässern.

Flächen, auf die eine Abdichtung aufgebracht werden soll, müssen fest, eben, frei von Nestern, klaffenden Rissen und Graten sein; sie dürfen nicht naß sein

und müssen das erforderliche Gefälle aufweisen. Betonflächen, die grundiert oder versiegelt werden müssen, sind durch Strahlen abtragend vorzubereiten; Stahlflächen sind zu entrostet. Kehlen und Kanten sollen fluchtgerecht und gerundet sein. Die Ebenheit der Unterlage muß DIN 18202 *Toleranzen im Hochbau*, Tabelle 3 *Ebenheitstoleranzen* Zeile 2 entsprechen. Ein erforderlicher Ausgleich ist unterhalb der Abdichtung mit geeigneten Stoffen vorzunehmen.

Schon bei der Planung muß sichergestellt werden, daß der Abdichtung keine Übertragung von planmäßigen Kräften parallel zur Abdichtungsebene zugewiesen werden. Dies gilt auch für den Nachweis der Standsicherheit. Sofern dies in Sonderfällen nicht zu vermeiden ist, muß durch Anordnung von Widerlagern, Ankern, Bewehrung oder durch andere konstruktive Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass Bauteile auf der Abdichtung nicht gleiten oder ausknicken. Dies gilt bei befahrenen Flächen auch für Horizontalkräfte aus dem Fahrverkehr.

Die Ausbildung der Fugen in der Bauwerkskonstruktion muß auf das Abdichtungssystem sowie auf Art, Richtung und Größe der aufzunehmenden Bewegungen abgestimmt sein. Die Fugen sollen möglichst geradlinig verlaufen. Der Schnittwinkel von Fugen untereinander und mit Kehlen und Kanten soll nicht wesentlich vom rechten Winkel abweichen. Die Bauwerksabdichtung soll zu beiden Seiten der Fugen in derselben Ebene liegen. Der Abstand der Fugen von parallel verlaufenden Kehlen und Kanten sowie von Durchdringungen muß mindestens 250 mm betragen (siehe DIN 18195-8 *Abdichtungen über Bewegungsfugen*).

Bei Abdichtungen über Bewegungsfugen ist zwischen Fugen des Typs I und II zu unterscheiden. Bewegungsfugen sollen so angeordnet werden, daß Wasser nicht über die Fuge laufen kann.

Fugen Typ I sind Fugen für langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen, z.B. Setzungs- oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen. Diese Fugen befinden sich in der Regel unter der Geländeoberfläche.

Mechanische Beanspruchungen der Abdichtung über Fugen, die sich aus Bewegungen der Bauteile ergeben, müssen auf eine für die Abdichtung unschädliche Größenordnung reduziert werden. Die abzudichtenden und angrenzenden Bauteile sind

entsprechend auszubilden, z.B. durch die Anordnung von Fugenkammern (siehe DIN 18195-8 und Tabelle Seite 7).

Fugen Typ II sind Fugen für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen, z.B. Bewegungen durch wechselnde Verkehrslasten oder Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturänderungen. Diese Fugen befinden sich in der Regel oberhalb der Geländeoberfläche.

Die Art der Abdichtung über Fugen des Typs II ist unter Berücksichtigung der Größe und Häufigkeit der Fugenbewegungen sowie der Art der Wasserbeanspruchung im Einzelfall festzulegen. Hierzu ist z.B. die Flächenabdichtung zu unterbrechen, und es sind geeignete wasserdichte Metallfugenprofile einzubauen.

Fugenfüllungen – auch aus dauerelastischen Massen – ersetzen keine Abdichtung über Fugen nach DIN 18195-8.

Durchdringungen, Übergänge und Abschlüsse müssen so geplant werden, daß die Bauwerksabdichtung fachgerecht angeschlossen werden kann. Soweit erforderlich, sind dafür Sonderkonstruktionen vorzusehen, z.B. die Anordnung von Mantelrohrkonstruktionen mit Stopfbuchsen für Rohrdurchführungen.

Bauteile, die die Abdichtung durchdringen (z.B. Rohre, Abläufe), müssen Verbindungselemente aufweisen, die einen wasserdichten Anschluß der Abdichtung an das Bauteil ermöglichen.

Bei der Auswahl der Einbauteile muß der Planer die Einbautemperatur des Gußasphalts berücksichtigen.

Klebeflansche, Anschweißflansche oder Manschetten sollen so liegen, daß ihre Außenkanten mindestens 150 mm von Bauwerkskanten und -kehlen sowie mindestens 500 mm von Bauwerksfugen entfernt sind. Die Anschlußflächen müssen mindestens 100 mm breit sein (siehe DIN 18195-9 *Durchdringungen, Übergänge, Abschlüsse*). Diese Bauteile müssen so eingebaut sein, daß die Abdichtung von allen Seiten an sie herangeführt und an die Verbindungselemente angeschlossen werden kann.

Außenkanten der Los- und Festflanschkonstruktionen von Einbauten und Durchdringungen sollen mindestens 300 mm von Bauwerkskanten und -kehlen sowie mindestens 500 mm von Bauwerksfugen entfernt angeordnet werden. Der Festflansch ist im Bauwerk zu verankern und so einzubauen, daß seine Oberfläche mit der angrenzenden, abzudichtenden Bauwerksfläche eine Ebene bildet.

Entwässerungselemente müssen an den Tiefpunkten liegen. Die Oberkante der Entwässerungsteile soll etwa 5 mm unter der Oberkante des fertigen Belages liegen.

Die Anzahl der erforderlichen Entwässerungseinrichtungen und deren Dimensionierung ist vom Planverfasser zu ermitteln und festzulegen.

Zwischen Gußasphaltschutzschicht und Einbauteilen sowie Durchdringungen sind Fugen auszusparen und

Fugen Typ I: Verstärkungstreifen und Fugenkammern

Bewegung zur Abdichtungsebene ausschließlich		kombinierte Bewegung mm	Verstärkungstreifen ¹⁾		Fugenkammer in waagerechten und schwachgeneigten Flächen	
senkrecht mm	parallel mm		Anzahl	Breite mm	Breite ²⁾ mm	Tiefe mm
10	10	10	2	≥ 300	–	–
20	20	15	2	≥ 500	100	50 bis 60

1) Für Abdichtungen aus Gußasphalt und Dichtungsschicht eignen sich besonders Verstärkungstreifen aus Bitumenbahnen ≥ 3 mm dick mit Polyestervlieseinlage

2) Gesamtbreite einschließlich Fugenbreite

Fugen Typ II:

Die Abdichtung über den Fugen ist grundsätzlich mit Sonderkonstruktionen, z.B. mit Los-Festflanschkonstruktionen nach DIN 18195-9, erforderlichenfalls in Doppelausführung, herzustellen.

so zu füllen, daß keine bewegungshemmenden Fremdkörper eindringen können (siehe DIN 18354, Abschnitt 3.1.7).

Auf einem Untergrund aus Einzelelementen, z.B. Beton-Fertigteileplatten, müssen zur Stabilisierung mit einem bewehrten Aufbeton oder mit anderen Maßnahmen zur Querkraftübertragung versehen sein, um unterschiedliche Durchbiegungen der Einzelelemente sowohl an ihren Längskanten als auch an den Auflagerfugen zu vermeiden.

Die Abdichtung ist an aufgehenden Bauteilen in der Regel 15 cm über die Oberfläche der Schutzschicht, des Belages oder der Überschüttung hochzuführen und dort zu sichern.

Beim Anschluß der Abdichtung von Decken überschütteter Bauwerke an abgehende Bauteile ist die Abdichtung mindestens 20 cm unter die Fugen zwischen Decke und Wand herunterzuführen.

Selbst geringfügige, aber länger einwirkende Mengen stehenden Wassers (z.B. Pfützen) können sich schädigend auf Belagschichten auswirken (z.B. bei Plattenbelägen im Mörtelbett). Durch eine planmäßige Gefällegebung oder andere Maßnahmen ist für eine vollständige Wasserableitung zu sorgen. Dies gilt besonders auch für die Kehlen zwischen Gefälleflächen.

Auf **begrünter Flächen** muß – je nach Art der Bewässerung – die Entwässerung sowohl in der Abdichtungsebene als auch auf der Substratoberfläche sichergestellt sein. Abläufe müssen zugänglich sein, falls erforderlich sind Kontrollschächte anzuordnen.

Eine Anstaubewässerung ist vorteilhaft bei intensiver Begrünung. Wasser kann in den Vegetationsschichten und in einer evtl. vorhandenen Dränschicht bevorratet werden. Aus statischen Gründen ist das Volumen jedoch zu begrenzen. Bei planmäßiger Anstaubewässerung darf der Wasserstand maximal 100 mm betragen. Bei extensiver Begrünung ist eine Anstaubewässerung aus pflanzenphysiologischer Sicht weder erforderlich noch zweckmäßig.

6 Ausführung

Abdichtungen dürfen nur bei Witterungsverhältnissen hergestellt werden, die sich nicht nachteilig auf die Gebrauchseigenschaften auswirken, es sei denn, daß schädliche Wirkungen durch besondere Vorkehrungen mit Sicherheit verhindert werden.

Gußasphaltestriche und Beläge sowie Dichtungsschichten dürfen nur auf frostfreiem Untergrund hergestellt werden.

Die einzelnen Arbeitsgänge von der Vorbehandlung des Untergrundes bis zur Verlegung der Gußasphaltschutzschicht müssen zügig unter Beachtung der Wartezeiten nacheinander erfolgen.

Die Dichtungsschicht darf nicht beschädigt werden und nicht mehr als für den Einbau der Schutzschicht unbedingt notwendig begangen oder befahren werden.

6.1 Abdichtung nach DIN 18195-5 bestehend aus Dichtungsschicht und Gußasphaltschutzschicht

Dichtungsschichten aus speziellen Bitumen-Schweißbahnen, Asphaltmastix, Metallbändern und in Sonderfällen Gußasphalt bilden zusammen mit der Schutzschicht aus Gußasphalt die Abdichtung.

Freibewitterte Betonflächen werden im Regelfall mit lösemittelfreien Epoxidharzsystemen grundiert oder versiegelt.

Grundierungen werden durch Fluten bis zur Sättigung, unter Vermeidung von Stoffansammlungen, aufgetragen und im frischen Zustand mit trockenem Quarzsand gleichmäßig abgestreut. Nicht fest haftendes Abstreumaterial ist nach dem Aushärten der Grundierung zu entfernen.

Versiegelungen sind zweilagig herzustellen. Auf der ersten Lage ist das nicht haftende Abstreumaterial zu entfernen, sobald es der Erhärtungszustand dieser Lage zuläßt. Die zweite Lage Reaktionsharz ist gleichmäßig aufzubringen, darf aber nicht abgestreut werden.

Bei erdüberschütteten und nicht rissegefährdeten Bauwerken reicht ein Bitumenvoranstrich aus.

Auf Stahl ist eine Haftbrücke aus Epoxidharzsystemen oder Bitumenwerkstoffen aufzutragen, deren Eignung nachgewiesen ist.

Auf Holz wird im Regelfall eine Bitumenbahn (V 13) aufgenagelt.

Dichtungsschichten aus Bitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage und metallkaschierte Bitumen-Schweißbahnen werden flächig auf den vorbehandelten Untergrund aufgeschweißt. Die Überlappungen der Bitumen-Schweißbahnen müssen bei Nähten, Stößen und Anschlüssen mindestens 80

mm betragen. Bei edelstahlkaschierten Bitumen-Schweißbahnen ist bei Längsnähten eine Überlappung von mindestens 100 mm und bei Querstößen von mindestens 200 mm einzuhalten.

Nähte und Stöße von Dichtungsschichten aus metallkaschierten Schweißbahnen sind unmittelbar vor Einbau der Gußasphaltschutzschicht mit nichtsaugendem, hitzebeständigem Selbstklebeband abzukleben.

Bei erdüberschütteten und nicht rissegefährdeten Bauwerken kann auch eine Dichtungsschicht aus Asphaltmastix im Verbund auf Voranstrich verlegt werden, wenn die Erdaufschüttung unverzüglich nach Fertigstellung der Abdichtung aufgebracht wird.

Dichtungsschichten aus Asphaltmastix, im Sonderfall aus Gußasphalt (Nennstärke 20 mm), werden von Hand eingebaut. Die Asphaltmastixschicht muß im Mittel 10 mm und darf an keiner Stelle unter 7 mm oder über 15 mm dick sein.

Bei Dichtungsschichten aus Asphaltmastix, im Sonderfall aus Gußasphalt, müssen An- und Abschlüsse aus anderen Bitumenwerkstoffen oder bitumenverträglichen Werkstoffen hergestellt werden (siehe DIN 18195-5).

Dichtungsschichten aus Metallbändern werden im Gieß- und Einwalzverfahren mit gefüllten Klebmassen aufgeklebt. Die Metallbänder müssen sich an Nähten um 100 mm, an Stößen und an Anschlüssen bei Arbeitsunterbrechungen um 200 mm überdecken.

Gußasphaltschutzschichten auf den vorgenannten Dichtungsschichten sind umgehend und im Mittel mindestens 25 mm, jedoch an keiner Stelle unter 15 mm dick, im Verbund auf der Dichtungsschicht einzubauen.

Der vorgesehene Gesamtaufbau mit Nuttschichten oder Überschüttungen ist umgehend fertigzustellen.

6.2 Schutzschicht nach DIN 18195-10 aus Gußasphalt auf Trennschicht auf Abdichtung aus Bahnen

Bauwerksabdichtungen aus Bahnen müssen dauerhaft vor schädigenden Einflüssen aus statischen, dynamischen oder thermischen Beanspruchungen geschützt werden. In DIN 18195 und im „abc der Bitumen-Bahnen“ (erhältlich bei Industrieverband Bitumen- Dach- und Dichtungsbahnen e.V., VDD) ist Gußasphalt als geeignete Schutzschicht auf Abdichtungen aus Bitumenwerkstoffen genannt. Bei Schutzschichten aus Beton besteht die Gefahr der Kalkauswaschung. Dies führt in Abläufen und Ablaufrohren zu starken Kalkhydratablagerungen.

Auf Abdichtungen aus Bahnen ist die Schutzschicht aus Gußasphalt in einer Nennstärke von 25 mm auf einer geeigneten Trennschicht zu verlegen.

Bei begrünten Flächen erfüllen Schutzschichten aus Gußasphalt zugleich die Funktion einer Wurzelschutzschicht.

7 Reinigung, Pflege, Wartung

Abdichtungen in Verbindung mit Gußasphalt erfordern keine Pflege oder Wartung.

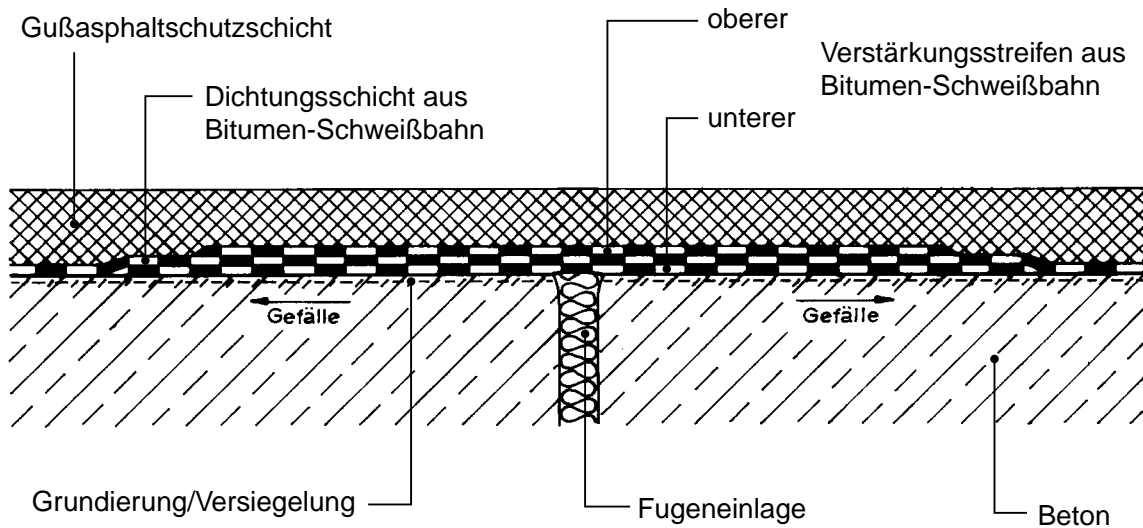
Schon bei der Planung muß aber berücksichtigt werden, dass Fugen Typ II zur Wartung und Kontrolle zugänglich sein müssen.

Das gleiche gilt für Fugen Typ II unter erdüberschütteten und begrünten Flächen. Die Bereiche über den Fugen müssen bis Oberkante Gelände oder begrünter Fläche kontrollierbar sein und vegetationsfrei und offen gehalten werden. Wasserabläufe müssen regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.

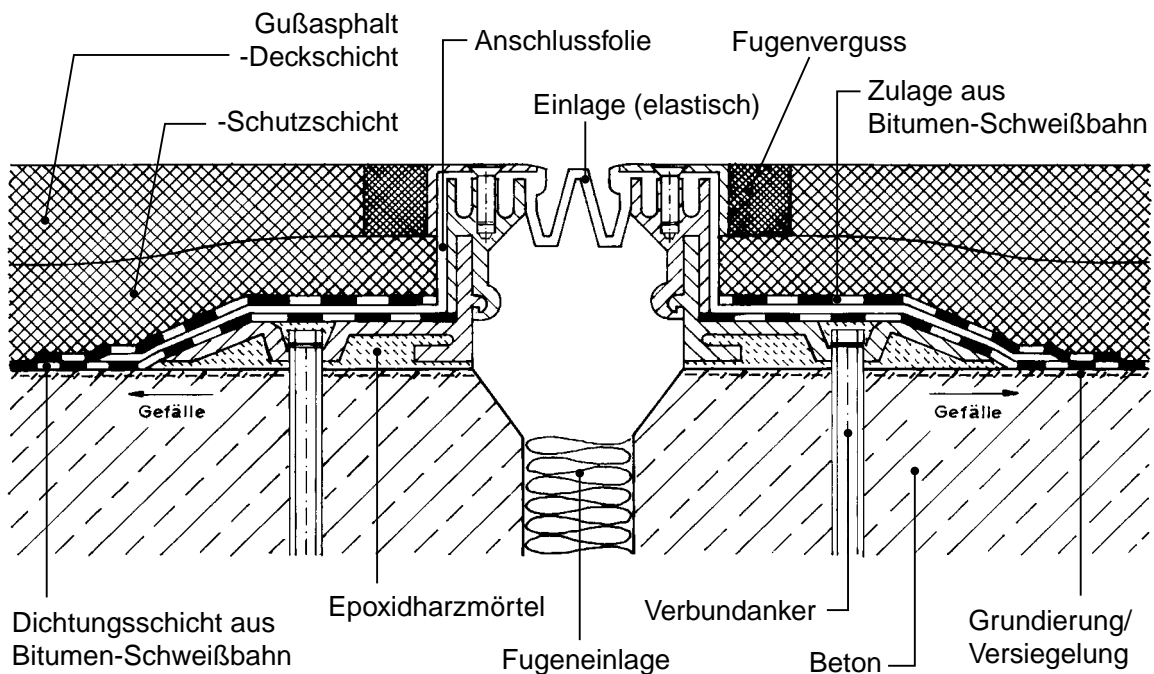
Es empfiehlt sich, Fugen von einer Fachfirma regelmäßig warten zu lassen.

8 Ausführungsbeispiele (Skizzen nicht maßstäblich)

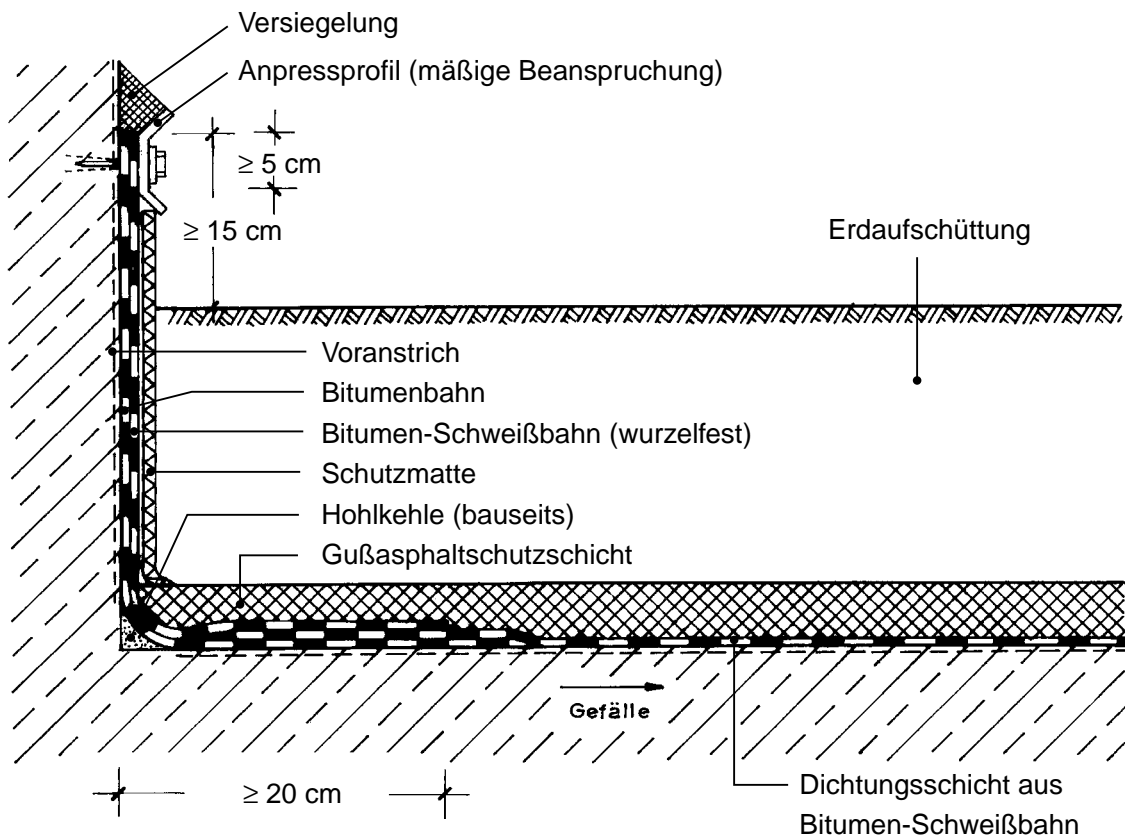
Abdichtung über Fugentyp I nach DIN 18195-8



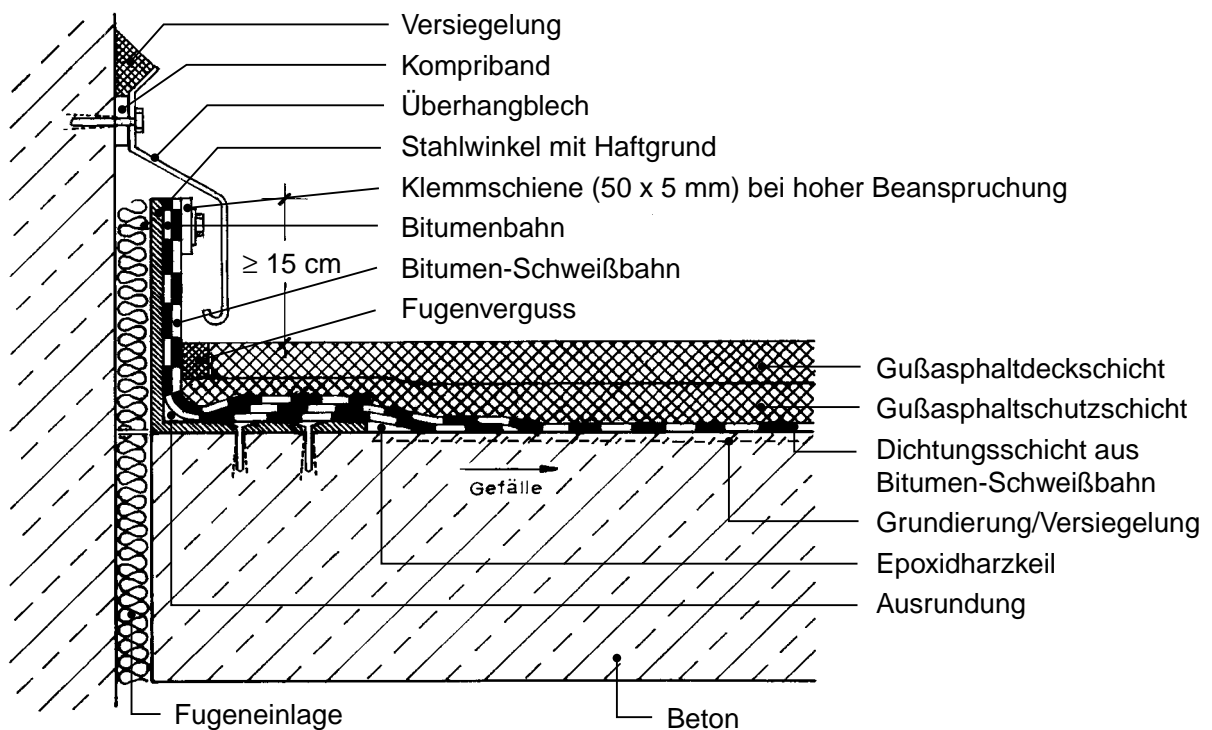
Abdichtung über Fugentyp II



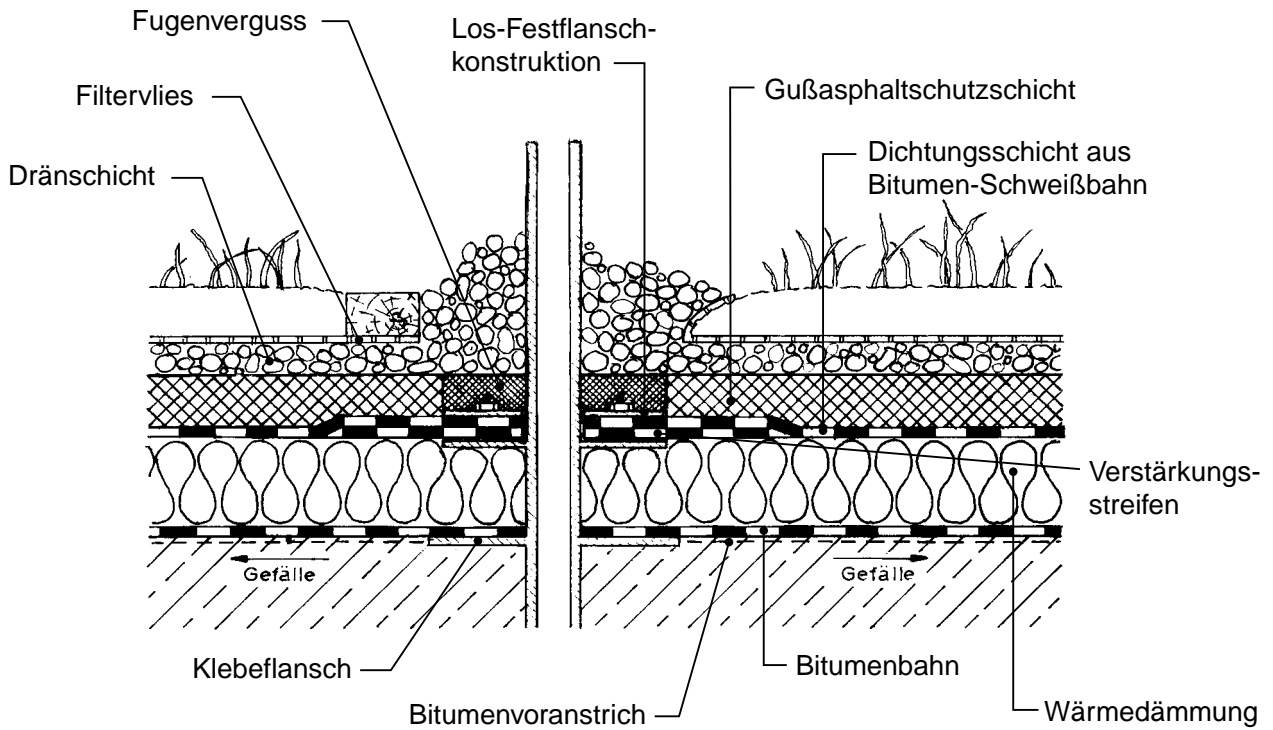
Fester Wandanschluss und Erdaufschüttung



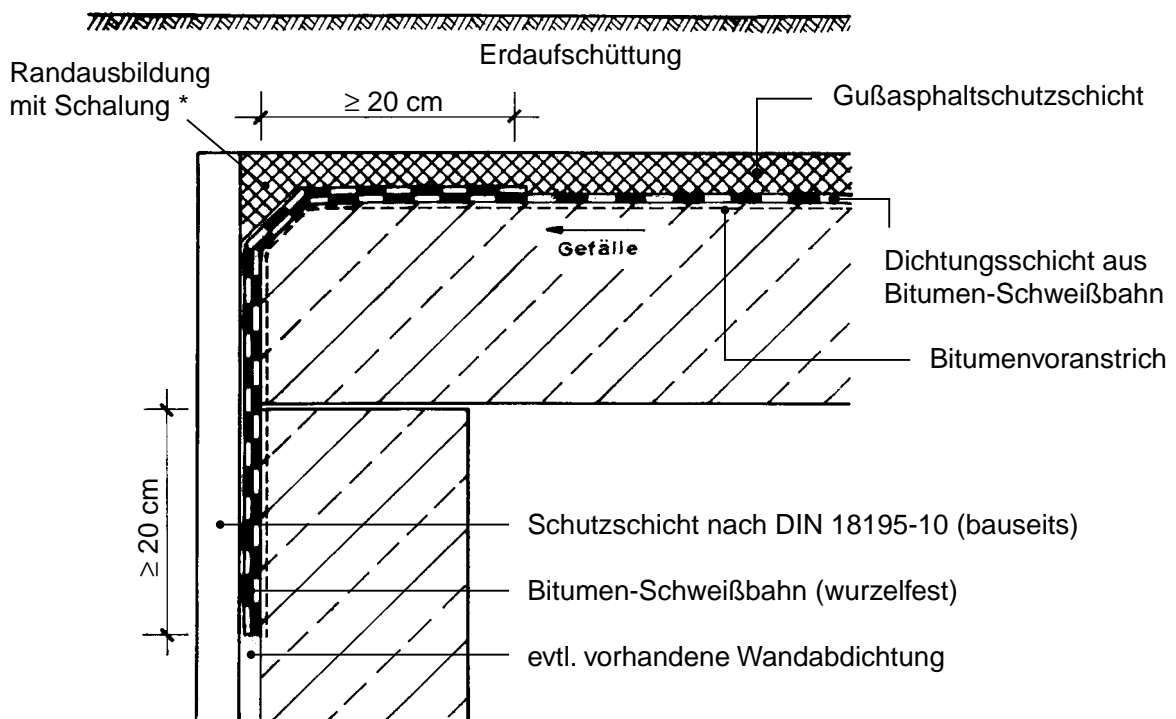
Beweglicher Wandanschluß



Durchdringung in begrünter Fläche



Randabschluss



* Nur wenn Möglichkeit der Schalung bauseits gegeben!

9 Prüfungspflichten des Auftragnehmers

VOB Teil B, DIN 1961

„Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“

§ 4, 3: Hat der Auftragnehmer Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung (auch wegen der Sicherung gegen Unfallgefahren), gegen die Güte der vom Auftraggeber gelieferten Stoffe oder Bauteile oder gegen die Leistungen anderer Unternehmer, so hat er sie dem Auftraggeber unverzüglich – möglichst schon vor Beginn der Arbeiten – schriftlich mitzuteilen; der Auftraggeber bleibt jedoch für seine Angaben, Anordnungen oder Lieferungen verantwortlich.

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 3, gilt:

VOB Teil C, DIN 18354

„Gußasphaltarbeiten“, 3.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe VOB Teil B § 4, 3) insbesondere geltend zu machen bei

- fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoß
- Untergründen, die nicht den Erfordernissen der Normen der Reihe DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“ entsprechen
- Untergründen mit
- Abweichungen von der Waagerechten oder von dem Gefälle, das in der Leistungsbeschreibung vorgeschrieben oder nach der Sachlage notwendig ist
- falscher Höhenlage
- unzulässigen Unebenheiten
- Rissen oder Löchern
- gefrorenen, feuchten, verölten oder verschmutzten Flächen
- Rückständen von Gips, Mörtel, Beton oder Farben
- fehlenden Ausrundungen von Kanten, Kehlen und Ecken
- ungeeigneter Art, Lage und Ausbildung von Bewegungsfugen und durchdringenden Bauteilen
- fehlenden Entwässerungseinrichtungen.

Musterleistungsbeschreibungen

Allen Leistungsbeschreibungen sind ausführliche Hinweise nach DIN 18299 und DIN 18354, Abschnitt 0, voranzustellen

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Bitumen-Schweißbahn und Gußasphaltschutzschicht | 14 |
| 2 | Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Asphaltmastix und Gußasphaltschutzschicht | 16 |
| 3 | Schutzschicht nach DIN 18195-10 aus Gußasphalt auf Trennschicht auf Abdichtung aus Bahnen | 17 |
| 4 | Abschlüsse, Anschlüsse, Durchdringungen nach DIN 18195-9, Abdichtungen über Bewegungsfugen nach DIN 18195-8 | 18 |

1 Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Bitumen-Schweißbahn und Gußasphaltschutzschicht

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
	Auf Beton			
1.0	Betonoberfläche von grober Verschmutzung reinigen	m ²		
2.0	Betonoberfläche abtragend vorbereiten, Strahlgut beseitigen Strahlverfahren _____	m ²		
3.0	Grundierung aus Reaktionsharz (300 bis 500 g/m ²) bis zur Sättigung durch Fluten und Verteilen mit einer Lammfellrolle. Die noch frische Grundierung mit feuergetrocknetem Quarzsand der Lieferkörnung 0,2 bis 0,7 mm (500 bis 800 g/m ²) ohne Überschuss einstreuen	m ²		
3.1	Bedarfsposition Versiegelung aus Reaktionsharz (mind. 400 g/m ²) entsprechend Pos. 3, jedoch Einstreuen der Grundierung mit feuergetrocknetem Quarzsand der Lieferkörnung 0,7 bis 1,2 mm und anschließendem Aufbringen von Reaktionsharz (mindestens 600 g/m ²) in einem zweiten Arbeitsgang ohne Abstreuerung	m ²		
3.2	Bedarfsposition Kratzspachtelung – bei Vertiefungen in der Betonoberfläche bis etwa 0,5 cm, aus Reaktionsharzmörtel, Mischungsverhältnis 1:3 bis 1:4 – frisch in frisch auf einer nicht abgestreuten Grundierung auftragen und mit feuergetrocknetem Quarzsand der Lieferkörnung 0,2 bis 0,7 mm abstreuen	m ²		
3.3	Alternativposition Bitumenvoranstrich (etwa 300 g/m ²) aufbringen	m ²		
4.0	Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn, mind. 4,5 mm dick, mit hochliegender Trägereinlage flächig mit Überlappung aufschweißen Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)	m ²		
4.1	Alternativposition Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn, mind. 4,5 mm dick, metallkaschiert, flächig mit Überlappung aufschweißen Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)	m ²		

► **Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Bitumen-Schweißbahn und Gußasphaltschutzschicht**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
5.0	Überlappungen der metallkaschierten Bitumen-Schweißbahn unmittelbar vor dem Einbau der Gußasphaltschutzschicht mit Selbstklebeband abkleben	m		
6.0	Gußasphaltschutzschicht, Nenndicke _____ mm einbauen	m ²		
7.0	Fugen an Abschlüssen, Anschlüssen und Durchdringungen in der Gußasphaltschutzschicht aussparen und mit Vergußmasse füllen Typ _____ Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)	m		
Auf Stahl				
1.0	Stahlblech gemäß Normreinheitsgrad Sa 2 1/2 oder F1 entrostet	m ²		
2.0	Haftbrücke auf das entrostete Stahlblech aufbringen Fabrikat _____	m ²		
3.0	Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn, mind. 4,5 mm dick, mit hochliegender Trägereinlage flächig mit Überlappung aufschweißen Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)	m ²		
	Gußasphaltschutzschicht, Nenndicke _____ mm einbauen	m		
	Fugen an Abschlüssen, Anschlüssen und Durchdringungen in der Gußasphaltschutzschicht aussparen und mit Vergußmasse füllen Typ _____ Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)	m ²		

2 Abdichtung nach DIN 18195-5, bestehend aus Asphaltmastix und Gußasphaltschutzschicht

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
1.0	Betonoberfläche von grober Verschmutzung reinigen	m ²		
2.0	Bitumenvoranstrich (etwa 300 g/m ²) aufbringen	m ²		
3.0	Dichtungsschicht aus Asphaltmastix _____ mm dick einbauen	m ²		
4.0	Gußasphaltschutzschicht, Nenndicke _____ mm einbauen	m ²		
5.0	Fugen an Abschlüssen, Anschlüssen und Durchdringungen in der Gußasphaltschutzschicht aussparen und mit Vergußmasse füllen	m		
	Typ _____			
	Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)			

3 Schutzschicht nach DIN 18195-10 aus Gußasphalt auf Trennschicht auf Abdichtung aus Bahnen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
1.0	Trennschicht aus 2 Lagen Rohglasvlies auf vorhandene Abdichtung lose verlegen – Überlappung mindestens 10 cm	m ²		
2.0	Schutzschicht aus Gußasphalt, Nenndicke _____ mm einbauen	m ²		
3.0	Fugen an Abschlüssen, Anschlüssen und Durchdringungen in der Schutzschicht aus Gußasphalt aussparen und mit Vergußmasse füllen	m		
	Typ _____			
	Fabrikat _____ (vom Bieter anzugeben)			

4 Abschlüsse, Anschlüsse, Durchdringungen nach DIN 18195-9, Abdichtungen über Bewegungsfugen nach DIN 18195-8

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
1.0	<p>Abdichtungsanschluß zweilagig an aufgehende Bauteile (Wände) einschließlich Voranstrich herstellen</p> <p>Abwicklung ____ cm</p> <p>1. Lage bestehend aus _____</p> <p>2. Lage*) bestehend aus _____</p>	m		
2.0	<p>Abdichtungsanschluß zweilagig an aufgehende Bauteile wie Stützen o.ä. einschließlich Voranstrich herstellen</p> <p>Abmessungen _____</p> <p>1. Lage bestehend aus _____</p> <p>2. Lage*) bestehend aus _____</p>	St		
3.0	<p>Abdichtungsanschluß zweilagig an abgehende Bauteile einschließlich Voranstrich herstellen</p> <p>Abwicklung ____ cm</p> <p>1. Lage bestehend aus _____</p> <p>2. Lage*) bestehend aus _____</p>	m		
3.1	<p>Bedarfsposition</p> <p>Schalung für Randabschluß</p>	St		
4.0	<p>Abdichtungsanschluß zweilagig, einschließlich Haftbrücke, an vorhandene Flanschkonstruktionen von Einbauten und Durchdringungen herstellen</p> <p>Abmessungen ____ mm</p>	m		
5.0	<p>Abschluß der hochgezogenen Abdichtung mit Klemmschiene 50 x 5 mm, $L \leq 2,50$ m,</p> <p>bestehend aus _____</p> <p>einschließlich Versiegelung herstellen. Schiene im Abstand ≤ 200 mm dübeln, mit Sechskantschrauben M 8 aus Edelstahl befestigen</p>	m		
5.1	Zulage für Rundungen $r =$ ____ cm	m		
5.2	Zulagen für Eckstücke	St		

*) bei begrünten Flächen wurzelfest

► **Abschlüsse, Anschlüsse, Durchdringungen nach DIN 18195-9, Abdichtungen über Bewegungsfugen nach DIN 18195-8**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
6.0	Abschluß wie Pos. 5 jedoch einschließlich Schutz der senkrechten Abdichtung herstellen bestehend aus _____ Höhe ____ cm	m		
6.1	Zulage für Rundungen r = ____ cm	m		
6.2	Zulage für Eckstücke	St		
7.0	Abschluß mit Anpreß- und Schutzprofil einschließlich Versiegelung herstellen bestehend aus _____ Höhe ____ cm	m		
7.1	Zulage für Rundungen r = ____ cm	m		
7.2	Zulage für Eckstücke	St		
8.0	Abdichtungsanschluß wie Pos. 1, jedoch beweglich, bestehend aus Stahlwinkel ____ / ____ / ____ einschließlich Abschluß nach Pos. 5 und Überhanglech, Dicke ____ mm Abwicklung ____ cm, ____ Kantungen, mit Versiegelung herstellen	m		
8.1	Zulage für Rundungen r = ____ cm	m		
8.2	Zulage für Eckstücke	St		
9.0	Bei Dichtungsschichten aus Asphaltmastix Anschlüsse an auf- und abgehende Bauteile, sowie an Einbauten und Durchdringungen mit bitumenverträglichen Werkstoffen zweilagig, Einbindung mindestens 30 cm breit, herstellen 1. Lage bestehend aus _____ 2. Lage*) bestehend aus _____	m		

*) bei begrünten Flächen wurzelfest

► Abschlüsse, Anschlüsse, Durchdringungen nach DIN 18195-9, Abdichtungen über Bewegungsfugen nach DIN 18195-8

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge Einheit	Einheits- preis EUR	Gesamt- preis EUR
10.0	Verstärkung der Abdichtung über Bewegungsfugen – Fugentyp I – mit zwei Streifen, mindestens 30 cm breit, herstellen Fugenbewegungen: – senkrecht zur Abdichtungsebene _____ mm – parallel zur Abdichtungsebene _____ mm – kombinierte Bewegung _____ mm 1. Streifen bestehend aus _____ 2. Streifen bestehend aus _____	m		
11.0	Metallfugenprofil über Bewegungsfugen – Fugentyp II – nach Werksrichtlinie einbauen und befestigen Typ _____ Fabrikat _____	m		
12.0	Anschluß zweilagig an Metallfugenprofil über Bewegungsfugen einschließlich Haftbrücke herstellen	m		

*) bei begrünten Flächen wurzelfest