

105 Abdichtung – Schwarze Wanne

Bei einer Abdichtung von erdberührenden Bauteilen nach DIN 18195 in Form einer "schwarzen Wanne" werden die Bauteile erst durch zusätzliche Maßnahmen in Form von außenliegenden Beschichtungen wasserdicht. Im Unterschied zur Abdichtung von erdberührenden Bauteilen mit einer weißen Wanne können Bauteile mit außenliegender Abdichtung dampfdicht hergestellt werden, so dass diese häufig dann zum Einsatz kommen, wenn dahinterliegende Räume hochwertig genutzt werden.

	Kunststoffmodifizierte Bitumen-dickbeschichtung (KMB) [1]	Kaltselbstklebende Bitumen-dichtungsbahn (KSK) [2]	Bitumen-Schweißbahn [3]	Bitumen-/Polymerbitumen-dachdichtungsbahn [4]	Nackte Bitumenbahnmit/ohne Metallband [5]	Kunststoff-/Elastomerbahn [6]
Besondere Merkmale	Universell einsetzbar	Einfache und schnelle Verarbeitung, Anwendung eingeschränkt	Sonderanwendungen wie Überkopfbereich oder unterschrittene Flächen	Universell einsetzbar, auch bei drückendem Wasser	Universell einsetzbar, auch bei drückendem Wasser	Wirtschaftlich nur bei Bodenfeuchte und nichtstauendem Wasser einsetzbar
Lastfall Wassereinwirkung nach DIN 18195 [7]: a) Bodenfeuchte+ nicht stauendes Sickerwasser b) Aufstauendes Sickerwasser c) Drückendes Wasser	a) 2 Lagen b) 2Lagen+Verstärkungslage c) (2Lagen+Verstärkungslage)	a) 1 Lage b) Nicht zugelassen c) Nicht zugelassen	a) 1 Lage b) 1 Lage c) 2 - 3 Lagen	a) 1 Lage b) 2 Lagen + Deckaufstrich c) 2 - 3 Lagen + Deckaufstrich	a) 1 Lage b) 3 Lagen c) 3 bis 5 Lagen	a) 1 Lage b) 1 Lage, vollflächig verklebt a) 1 Lage zwischen 2 Schutzbahnen + Deckaufstrich
Eintauchtiefe der Abdichtung [8]	3 Meter	0 Meter	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	4 m
Auftrags- und Befestigungsverfahren [9]	Spritzen, Rollen, Streichen	Kaltselbstklebefolie	Schweißverfahren	Gießverfahren, Flämmverfahren, Gieß- und Einwalzverfahren	Gießverfahren, Gieß- und Einwalzverfahren	Kaltselbstklebverfahren, Flämmverfahren, mechanisch lose befestigt
Typenauswahl [10]	KMB 1k KMB 2k	PYE -KTG KSP-2,8 PYE -KTP KSP-2,8 KSK auf HDPE	PV 200 S4, S5 G 200 S4 V 60 S4, S5	PV 200 DD G 200 DD PYE G 200 DD PYE PV 200 DD	R 500 R 500 N	PVC-P-Bahnen ECB-Bahnen EPDM-Bahnen FPO-Bahnen, u. a.
Produkte	► Remmers ProfiBaudicht2K S ► PCI Pecimor 2K	► SG Weber Weber.tec 913	► Vedag Vedatect V60 S4 ► Kebu Monobit G 200 S4	► Börner POLY-Elast PV200DD	► Vedag Vedatect R 500 N	► Wolfin IB

[1] Kunststoffmodifizierte Bitumenbeschichtungen (Kurzzeichen KMB), auch Dickbeschichtungen genannt, sind gängige und leicht zu verarbeitende Abdichtungsmassen, die gerollt oder gespritzt werden können und für alle Lastfälle bis zu einer Eintauchtiefe von 3 m einsetzbar sind. Dickbeschichtungen sind lösemittelfrei, hochflexibel, dehnfähig und risseüberbrückend. Die Dickbeschichtung kann auf Kellerwänden, und Fundamentvorsprüngen angewendet werden und eignet sich auch zum Aufkleben der Perimeterdämmung. Sie wird in ein- (1k) oder zweikomponentiger (2k) Ausführung angeboten.

[2] Kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahnen (Kurzzeichen KSK) bestehen aus einer Trägerfolie mit Bitumenklebemasse. Sie werden kalt verklebt und sind sofort nach der Aufbringung wasserdicht. Die Bahnen werden nach dem Abziehen der Trägerfolie mit der selbstklebenden Fläche auf die vorher aufgebraute Grundierung geklebt. Allerdings ist die Anwendung bei aufstauendem Sickerwasser oder drückendem Wasser nicht möglich. Auch bei hochwertig genutzten Kellerräumen ist das System als Außenabdichtung allein nicht geeignet, da der μ -Wert zu gering ist, so dass Wasserdampfdiffusion im begrenzten Maße nicht ausgeschlossen werden kann.

[3] Bitumenschweißbahnen (Kurzzeichen S) sind 4 bis 5 mm dicke Abdichtungsbahnen auf Bitumenbasis, die mit einem Brenner auf den Untergrund geschweißt werden (Schweißverfahren). Sie bestehen aus einer mit Bitumen getränkten Trägereinlage, die beidseitig mit einer Schicht aus Oxidbitumen bedeckt ist. Durch die Trägerschicht werden u. a. die Festigkeit und Dehnfähigkeit beeinflusst. Die bituminösen Deckschichten sorgen für die Dichtheit. Als Einlagen werden u. a. Polyestervlies, Glasgewebe sowie Glasflies angeboten. In mehrlagiger Ausführung und der richtigen Einlage können diese auch im Bereich von drückendem Wasser angewandt werden. Jedoch wird in der DIN 18195-6 eine Empfehlung nur für Sonderanwendungen (z. B. im Überkopfbereich oder für unterschrittene Flächen) ausgesprochen. In der Praxis wird die Abdichtungsart trotzdem häufig angewendet.

[4] Bitumen-/ Polymerbitumen-Dachdichtungsbahnen (Kurzzeichen DD) sind 4 bis 5 mm dicke Abdichtungsbahnen auf Bitumenbasis, die mit verschiedenen Verfahren auf die abzudichtende Fläche aufgeklebt werden. Sie bestehen aus einer mit Bitumen getränkten Trägereinlage, die beidseitig mit einer Schicht aus Polymerbitumen bedeckt ist. Durch die Trägerschicht werden Festigkeit und Dehnfähigkeit etc. beeinflusst. Die bituminösen Deckschichten sorgen für die Dichtheit. Als Einlagen werden u. a. Polyestervlies, Glasgewebe und Glasflies angeboten, so dass eine Vielzahl von Bahnen für die unterschiedlichsten Anwendungen und Anforderungen zur Verfügung stehen. In mehrlagiger Ausführung und der richtigen Einlage (Gewebe- oder Polyestervlieseinlage) können diese auch im Bereich von drückendem Wasser angewandt werden. Bei größerer Eintauchtiefe müssen je nach Art der Bahn und Einlage auch drei Bahnen mit Gewebe- oder Polyestervlieseinlage zur Ausführung kommen.

[5] Nackte Bitumenbahnen mit/ohne Metallbänder bestehen aus einer mit Bitumen getränkten Rohfilzpappe. Dabei ist die Pappe lediglich das Trägermaterial für die als Abdichtung wirkende Bitumenmasse. Die Bitumenbahnen können mit verschiedenen Verfahren auf die abzudichtende Fläche aufgeklebt werden. Die Abdichtung ist abschließend mit einem Deckaufstrich zu versehen. Die Abdichtung kann um die Einlage von Metallbändern ergänzt werden, die immer als zweite Lage von der wasserangreifenden Seite eingebaut werden müssen. Dadurch kann die geforderte Mindesteinpressung entfallen, der Wasserdampfdichtigkeit wird deutlich erhöht und die Abdichtung kann mit deutlich höherem Druck belastet werden. Als Materialien für die Metallbänder stehen Kupfer und Edelstahl zur Verfügung.

[6] Kunststoff- und Elastomerbahnen werden aus verschiedenen Kunststoffmaterialien wie PVC, EPDM oder FPO angeboten und können auch für die Bauwerksabdichtung nach DIN 18195-4 und -6 verwendet werden. Die Bahnen sind in der Regel 1 bis 2 mm dick und können je nach Anforderung mechanisch befestigt oder verklebt werden. Bei drückendem Wasser muss die Abdichtungsbahn zwischen zwei Schutzlagen nach DIN 18195-2 eingebaut werden, gleichzeitig darf die Abdichtung aber höchstens 4 m unterhalb des Bemessungswasserstandes angewandt werden. Bei größeren Flächen von mehr als 100 m² müssen einzelne Felder durch ein Abschottsystem aus außenliegenden Fugenbändern ausgebildet werden. Auf Grund der genannten konstruktiv hohen Anforderungen spielt diese Abdichtungsart in der Praxis kaum eine Rolle.

[7] In der DIN 18195 werden verschiedene Wasserbeanspruchungen unterschieden. Diese beschreiben die Bedingungen, die aufgrund der Anwesenheit von Wasser im umgebenden Boden der Baumaßnahme vorherrschen. Die Abdichtung muss auf den jeweiligen Lastfall abgestimmt werden. Es werden in den Teilen 4 und 6 der DIN 18195 folgende Lastfälle unterschieden:

DIN 18195-4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

DIN 18195-6, Abschnitt 8: Abdichtungen gegen drückendes Wasser (auch Grundwasser)

DIN 18195-6, Abschnitt 9: Abdichtungen gegen aufstauendes Sickerwasser

Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB) sind in der DIN 18195-6 für den Lastfall drückendes Wasser nicht aufgeführt. In der „Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen“ ist dagegen auch eine Anwendung im Drückenden Wasser bis zu 3 m Eintauchtiefe geregelt. In der Rechtsprechung herrschen aber unterschiedliche Auslegungen darüber, ob diese Richtlinie den anerkannten Regeln der Bautechnik entspricht. Die Anwendung dieser Norm sollte daher zwischen Planer und Bauherr gesondertschriftlich vereinbart werden.

[8] Die Eintauchtiefe beschreibt den Abstand zwischen der Unterkante des abzudichtenden Bauteils zum höchsten Bemessungswasserstand, also die maximale Tiefe mit der die Abdichtung im drückenden Wasser stehen darf. Die Eintauchtiefe ist in der DIN 18195, Teil 4 und 6 festgelegt. Maßgebend ist dabei der sogenannte Bemessungswasserstand, der den höchsten zu erwartenden Grundwasser- oder Hochwasserstand festlegt.

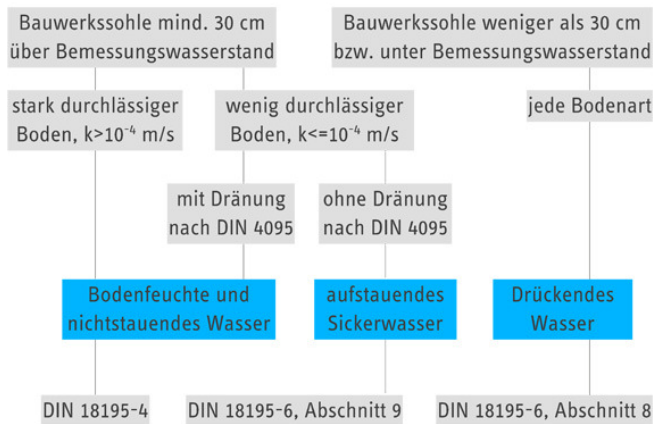
[9] Auftragsverfahren: Es stehen für die meisten Abdichtungsarten verschiedene Auftragsverfahren zur Verfügung. Diese sind im Lexikon unter bauwion.de genauer erläutert.

[10] Die hier genannte Typenauswahl beschreibt die möglichen Materialien, die nach DIN 18195 für den Anwendungsfall zugelassen sind. Die Abkürzungen sind im Lexikon unter bauwion.de erläutert.

Planung

Allgemein: Die Anwendung kann auf Stahlbetonwänden und -bodenplatten erfolgen, aber auch auf gemauerten Kellerwänden. Hochwertig genutzte Kellerräume müssen dauerhaft gegen Feuchtigkeit geschützt werden. Die o. g. Abdichtungen sorgen auch für eine ausreichende Dichtigkeit in Bezug auf die Wasserdampfdiffusion. Für die Abdichtung von erdberührenden Wänden ist die DIN 18195 anzuwenden. Sie besteht insgesamt aus 10 Teilen, die Teile 4 und 6 betreffen die Abdichtung von erdberührten Bauteilen wie Kellerwände und Bodenplatten. Der Planer hat aufgrund des Lastfalls Wassereinwirkung zu klären, ob eine Abdichtung nach Teil 4 oder Teil 6 der DIN 18195 ausgeführt werden muss. Alle Abdichtungsmaßnahmen sind dann darauf abzustimmen. Der Lastfall der Wassereinwirkung ist nach folgendem Schema festzulegen:

Entscheidungsmatrix



Wichtig: der Lastfall Bodenfeuchte und nichtstauendes Wasser muss als Mindestanforderung bei allen Bauwerksabdichtungen immer angenommen werden, sofern keine weiterreichenden Anforderungen bestehen. Die in der Matrix aufgeführten Entscheidungsgrundlagen können durch ein geotechnisches Gutachten nach DIN 4020 ermittelt werden.

Sockel: Die Abdichtung muss gem. DIN 18195 Bbl. 1 im Regelfall bis 300 mm über Gelände hochgeführt werden, um ausreichende Anpassungsmöglichkeiten der Geländeoberfläche zu gewährleisten. Im Endzustand darf dieser Wert das Maß von 150 mm nicht unterschreiten. Im Bereich des Geländeübergangs wird oft ein Materialwechsel auf hinreichend wasserabweisende Beschichtungen nötig, z. B. Sockelputz mit Dichtungsschlämme.

Türanschluss: Bei Terrassentüren oder Hauseingängen etc. muss das Eindringen von Wasser oder das Hinterlaufen der Abdichtung verhindert werden, indem die Abdichtung mind. 150 mm über dem wasserführenden Belag geführt wird. Dieses Maß kann reduziert werden, wenn zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, wie z. B. Entwässerungsrinnen oder große Vordächer.

Anschluss Bodenplatte: Der Übergang zwischen einer Bodenplatte auf die außenliegende Wandabdichtung muss nach DIN 18195, Beiblatt 1 und Herstellervorschrift ausgeführt werden. Hierzu wird eine außenliegende Hohlkehle ausgebildet. Beim Übergang der Wandabdichtung auf eine WU-Bodenplatte muss die Abdichtung mind. 150 mm unter die Oberkante der Bodenplatte geführt werden. Zusätzlich kann zur Sicherheit ein Fugenblech oder Fugenband in Wandmitte eingebaut werden.

Übergänge und Fugen: Die Fugen können bei genauer Beachtung der Herstellervorschriften und der DIN 18195, Teil 8 auch durch die o. g. Beschichtungssysteme ausgeführt werden. Je nach Lastfall, Fugentyp und Bewegung werden dort genaue Vorgaben für die Ausbildung der Fugen gemacht. Die dort gelisteten Werte und Tabellen sollten bei der Planung der Fugenabdichtung dringend eingesehen und beachtet werden.

Radonstrahlung: eine Schwarze Wanne mindert den Eintrag der natürlichen Radonstrahlung aus dem Erdreich erheblich. Radon ist ein farb-, geruch- und geschmackloses radioaktives Edelgas, das überall in der Natur vorkommt, wenn auch lokal in sehr unterschiedlichen Konzentrationen. Laut einem Schreiben des bayerischen Landesamts für Umweltschutz ist Radon und die dazugehörigen Zerfallsprodukte nach Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs.

Ausführung

Untergrund: nach DIN 18195-3 muss der Untergrund für die Bauwerksabdichtungen folgende Eigenschaften einhalten: frostfrei, fest, eben, frei von Nestern und klaffenden Rissen, Graten, frei von schädlichen Verunreinigungen und oberflächentrocken. Vertiefungen größer 5 mm, offene Stoß- und Lagerfugen oder Ausbrüche sind mit geeigneten Mörteln zu schließen. Unebenheiten von Steinen, wie Putzrillen bei Ziegeln müssen, außer bei Abdichtung mit überbrückenden Wirkstoffen (z. B. Bitumen- oder Kunststoffdichtungsbahnen) entweder durch Verputzen (Dünn- oder Ausgleichputz), Vermörtelung, durch Dichtungsschlämmen oder durch eine Kratzspachtelung verschlossen und egalisiert werden. Kanten müssen gefast und Kehlen gerundet sein.

Kellerdeckenanschluss: Oftmals wird die Kellerdecke erst nach dem Aufbringen der Außenabdichtung und Perimeterdämmung betoniert, weil dann die Perimeterdämmung als Stirnschalung herangezogen wird. Damit ist aber die Stirnseite der Decke ohne Schutz vor Feuchtigkeitseintrag. Sinnvoller ist die Anwendung einer Deckenrandschalung, so dass die Abdichtung erst nach Betonieren der Decke auch an deren Stirnseite aufgebracht werden kann.

Dickbeschichtung: Zur Kontrolle einer ordnungsgemäßen Dickbeschichtung muss nach DIN 18195-3 sowohl die Nassschichtdicke wie auch die Trockenschichtdicke gemessen und dokumentiert werden. Für den Lastfall 4 muss die Trockenschichtdicke mind. 3 mm und für den Lastfall 6 mind. 4 mm betragen, die Naßschichtdicke je 1 mm mehr. Erst nach fertiggestellter Abdichtung darf die Dickbeschichtung zum Aufkleben der Perimeterdämmung verwendet werden.

Schutz: Zum Schutz der Abdichtung muss auf der Außenseite eine Schutzschicht hergestellt werden, zum Beispiel in Form einer Perimeterdämmung, einer Noppenfolie oder einer Drainmatte. Diese muß unmittelbar nach der Fertigstellung der Abdichtung erfolgen.

Witterungseinflüsse: Die Abdichtungen sind im frischen Zustand empfindlich gegen Regen, Frost und direkte Sonne. Deshalb ist bei den Abdichtungsarbeiten auf geeignete Witterung unter Berücksichtigung der Herstellervorschriften zu achten.

Wichtige Anschlussbauteile

▶ **106 | Abdichtung - Weiße Wanne** Anstelle des Einbaus einer zusätzlichen Abdichtungsschicht kann die Stahlbetonhülle eines Gebäudes wasserundurchlässig ausgebildet werden.

▶ **108 | Perimeterdämmung Kellerwände**

▶ **109 | Perimeterdämmung Bodenplatte**

Normen und Literatur

DIN 18195 Beiblatt 1, Bauwerksabdichtungen - Beiblatt 1: Beispiele für die Anordnung der Abdichtung

DIN 18195-1, Bauwerksabdichtungen - Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten

DIN 18195-2, Bauwerksabdichtungen - Teil 2: Stoffe

DIN 18195-3, Bauwerksabdichtungen - Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe

DIN 18195-4, Bauwerksabdichtungen - Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung

DIN 18195-6, Bauwerksabdichtungen - Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung

DIN 18195-8, Bauwerksabdichtungen - Teil 8: Abdichtungen über Bewegungsfugen

DIN 18195-9, Bauwerksabdichtungen - Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse

DIN 18195-10, Bauwerksabdichtungen - Teil 10: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

DIN 4095, Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung

Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen, Hrsg. Deutsche Bauchemie, Mai 2010

Lexikon

Zu nachfolgenden Fachbegriffen sind auf www.bauwion.de auf der Themenseite dieses pdf-Dokuments und im allgemeinen Lexikon weitere Erklärungen verfügbar:

Befestigungsverfahren für bituminöse Abdichtungsbahnen
Befestigungsverfahren für Kunststoff-/ Elastomerabdichtungsbahnen
Bemessungswasserstand
Bodenfeuchte nach DIN 18195-4
Bewegungsfugen bei Abdichtungen
Bezeichnung einer Bitumenbahn
Bezeichnung einer Kunststoff- oder Elastomerbahn
Bitumen-/ Polymerbitumen-Dachdichtungsbahn
Bitumen-Schweißbahn
Eintauchtiefe der Abdichtung
Kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahn (KSK)
Kunststoff-/ Elastomerbahn
Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (KMB)
Lastfall Wassereinwirkung nach DIN 18195
Nackte Bitumenbahn mit/ ohne Metallband
Radonstrahlung
Sd-Wert (Sperrwert)
Sickerwasser, aufstauend, nach DIN 18195-6
Sickerwasser, nichtstauend, nach DIN 18195-4
Versickerungsfähigkeit (K_f-Wert) gem. DIN 18130-1
Wanne, Schwarze
Wasser, drückend, nach DIN 18195-6
Wasserdampfdiffusion
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ -Wert)

Stand: 30.01.2014