

Das OTTOFLEX System

Abdichtung unter Fliesen & Platten



**OTTO
CHEMIE**

Dichtstoffe • Klebstoffe



Aktuelle Anwendungsvideos finden Sie in unserem YouTube Kanal unter www.youtube.de/ottochemievideos



Vorwort	3
Normung	4
Die OTTOFLEX Flüssigfolie	5-9
• Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau	6-7
• 1. Auftrag und 2. Auftrag	8-9
Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau Möglichkeit 2	10-11
Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau Möglichkeit 3	12
Die OTTOFLEX Abdichtbahn	14-15
Die OTTOFLEX Anwendung	16-21
• OTTOFLEX Wannranddichtband	16
• OTTOFLEX Schallschutzband	17
• OTTOFLEX Schutzband	20
Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen nach abP	22-23
Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18534	24-25
Allgemeine Anforderungen aus der DIN 18534	26-27
Einstufung der abzudichtenden Flächen nach DIN 18534	28-29
OTTOFLEX und die Norm DIN 18535	30-31
Beanspruchungsklassen aus der ÖNORM 3407	32-33
Dichtstoffe- Produktübersicht	34-35
Die fachgerechte Sanitärfüge	37
Produkte für das OTTOFLEX System	38-41
OTTO Infomaterial	43

Vorwort

Sanitärräume waren über Jahrzehnte rein funktionale, oft fensterlose Nasszellen zur Körperhygiene. Mittlerweile sind Bäder vom individuellen Geschmack des Nutzers geprägt und ein fester Bestandteil der Architektur. Neben den persönlichen Ansprüchen sind die technischen Anforderungen extrem hoch. Denn überall dort, wo Flächen mit Wasser in Berührung kommen, ist es wichtig, den Untergrund optimal abzudichten. Das OTTOFLEX System bietet für die unterschiedlichsten Anforderungen perfekt aufeinander abgestimmte und zertifizierte Systemkomponenten.

Die korrekte Abdichtung unter Fliesen und Platten (AIV)

Das Regelwerk für die nationale Normung zur Gebäudeabdichtung wurde im Sommer 2017 aktualisiert. Die bis dahin geltende DIN 18195 wurde dabei in 5 neue Normen aufgegliedert:

DIN 18531 – Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen

DIN 18532 – Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton

DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen

DIN 18534 – Abdichtung von Innenräumen

DIN 18535 – Abdichtung von Behältern und Becken

Für die Abdichtung von Innenräumen mit dem OTTOFLEX System gilt nun die DIN 18534. Neu in der DIN sind „Wassereinwirkungsklassen“ statt „Beanspruchungsklassen“. Die bisher bekannten Beanspruchungsklassen werden in der DIN 18534 durch die Wassereinwirkungsklassen W1-I bis W3-I wiedergegeben. Das OTTOFLEX System mit der OTTOFLEX Abdichtbahn, der OTTOFLEX Dichtungsschlämme, der OTTOFLEX Flüssigfolie und den Ergänzungsprodukten wie OTTOCOLL M 500 sowie diversen Bändern und Manschetten bietet auch für die neuen Wassereinwirkungsklassen die passende Abdichtung an.

Auch für die neuen Normen gelten die bestehenden Prüfberichte gemäß abP als Nachweis. Darüber hinaus fordern die neuen Normen für einzelne Produkte Zusatzanforderungen zu den bestehenden Nachweisen nach abP. Bitte beachten Sie daher die produktspezifischen Informationen in unseren Technischen Datenblättern unter dem Absatz Normen und Prüfungen.

Übersichtstabellen, welche Produkte für welche Anforderung nach den neuen DIN-Normen geeignet sind, finden Sie auf den Seiten 22-33.



Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau

Die Untergründe müssen eben, sauber, tragfähig, trocken, öl- und fettfrei, sowie frei von sonstigen Rückständen wie Staub, Schmutz und losen Teilen etc. sein. Rückstände durch Bürsten und Absaugen entfernen. Die Oberfläche darf keine Nester, Grate oder durchgehenden Risse enthalten. Unebenheiten sind entweder vor der Verarbeitung oder nachträglich mit einem geeigneten Fliesenkleber auszugleichen.

Die Restfeuchte darf folgende Werte nicht überschreiten:

- Zementestrich: 2 CM %
- Anhydritestrich: 0,5 CM %
- Anhydritestrich beheizt: 0,3 CM %

Saugende und stark saugende mineralische Untergründe, wie Gipskartonplatten und andere gipshaltige Untergründe, sind mit OTTOFLEX Voranstrich zu behandeln und mindestens 2 Stunden trocknen zu lassen.

Gipsputze und Anhydritestriche mit OTTOFLEX Tiefengrund vorbehandeln.

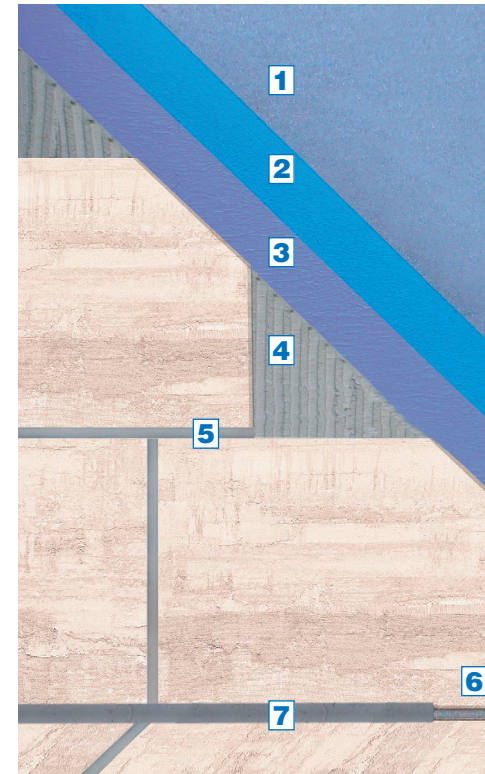
Bei nichtsaugenden Untergründen aus chemischen Baustoffen, wie Polyurethanen, Polyacrylaten, Epoxiden usw., erbitten wir Ihre Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik.

Die Verarbeitung der Abdichtmaterialien entnehmen Sie den Technischen Datenblättern der Produkte.

Für die Abdichtung im Verbund mit der OTTOFLEX Flüssigfolie sind folgende C2-Kleber im System geprüft – siehe abP:

- Ardex X7G plus
- Botament M21 Classic
- Codex CX 1
- Mapei Keraquick S1
- PCI Flexmörtel
- PCI FT Extra
- PCI Flexmörtel S1
- SAKRET Flexfliesenkleber FFK
- SCHÖNOX Q6
- Sopro Fliesenkleber No. 1

Bitte beachten Sie die aktuelle Liste aller geprüften C2 Kleber auf unserer OTTO-Website!



Skizze zur Verdeutlichung

- 1** OTTOFLEX Voranstrich oder OTTOFLEX Haftgrund oder OTTOFLEX Tiefengrund – Der Untergrund-Verfestiger
- 2** OTTOFLEX Flüssigfolie – 1. Auftrag
- 3** OTTOFLEX Flüssigfolie – 2. Auftrag in kontrastierender Farbe
- 4** Fliesenkleber
- 5** Fugenmörtel
- 6** OTTOCORD PE-B2 – Die geschlossenzellige PE-Rundschnur
- 7** OTTO Silicon-Dichtstoff, z. B. OTTOSEAL® S 100 – Das Premium-Sanitär-Silicon
OTTOSEAL® S 121 – Das geruchsarme Premium-Sanitär-Silicon
OTTOSEAL® S 130 – Das Alkoxy-Sanitär-Silicon mit ökologisch unbedenklicher Fungitect® Silber-Technologie
OTTOSEAL® S 140 – Das Hotel- und Spa-Silicon mit doppeltem Schimmelschutz
OTTOSEAL® S 70 – Das Premium-Naturstein-Silicon
OTTOSEAL® S 80 – Das Premium-Alkoxy-Naturstein-Silicon

Zur Haftungsverbesserung der OTTO Silicon-Dichtstoffe ist ggf. ein geeigneter OTTO Primer zu verwenden.

Bitte beachten Sie hierzu die produktspezifischen Informationen in den Technischen Datenblättern.

Die DIN 18534-1 fordert zusätzlich zum abP bei flüssig zu verarbeitender Abdichtung (AIV-F) mindestens zwei deckend aufgetragene Aufträge, die in unterschiedlichen Farben erfolgen müssen.

Die OTTOFLEX Flüssigfolie bietet hierzu eine innovative Lösung:

Für den zweiten Auftrag die am Gebinde beige packte Farbpaste entnehmen, den Beutelinhalt in die restliche Flüssigfolie geben, einrühren und wie gewohnt applizieren.

Vorteile der beigefügten Farbpaste:



- Weiterhin nur ein Gebinde nötig
- Keine Verwechslungsgefahr beim Transport zur Baustelle oder auf der Baustelle

OTTOFLEX Flüssigfolie – 1. Auftrag:



Die Menge des Auftrags muss mit einem Schichtdickenzuschlag erfolgen, damit eine Trockenschichtdicke von 0,5 mm nicht unterschritten wird. Dies erfordert eine Nassschichtdicke von mind. 0,7 mm. Ein Schichtdickenzuschlag von 25 % ist nach DIN 18534-3 bei unebenen Oberflächen zuzurechnen.

Die OTTOFLEX Flüssigfolie kann durch Spachteln, Streichen, Rollen oder Spritzen appliziert werden. Es ist darauf zu achten, dass die gesamte Fläche gleichmäßig und deckend beschichtet wird.

OTTOFLEX Flüssigfolie – 2. Auftrag:

Vor dem Aufbringen jeder weiteren Schicht muss der darunter liegende Auftrag soweit ausgehärtet sein, dass dieser durch die nachfolgende Schicht nicht beschädigt wird.



Beutel mit der Farbpaste vom Eimer entnehmen



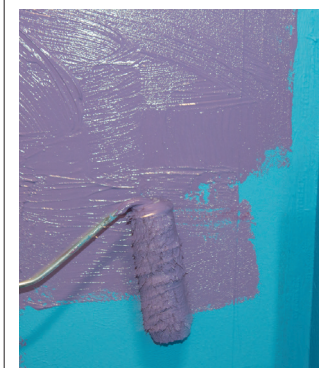
Zugabe der Farbpaste



Mischen der Flüssigfolie bis homogene Farbe entsteht



Einfaches reinigen des Rührers in Wasser



Kontrastierender Auftrag

Beim Auftrag mit einem kurzflorigen Lammfellroller wird die zweite Lage quer zur ersten Lage aufgetragen, um evtl. Fehlstellen in der Schicht zu vermeiden.

Profi-Tipp

Führen Sie die erste Lage der OTTOFLEX Flüssigfolie einige Zentimeter breiter aus, als benötigt. Der zweite Auftrag erfolgt dann im vorgesehenen Bereich.

Diese Ausführung (ggfls. mit einer Fotodokumentation) bietet im Streifenfall einen einfachen Nachweiß über die korrekt ausgeführte Abdichtung in 2 Schichten.

Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau

Der Untergrund muss fest, tragfähig, saugfähig und weitgehend eben sein. Verschmutzungen durch Öl, Fett oder andere Trennmittel sind zu entfernen. Kiesnester und Lunker sowie Unebenheiten, die größer sind als nach DIN 18202 zulässig, sind mit einer geeigneten Betonspachtel auszugleichen.

Die Restfeuchte darf folgende Werte nicht überschreiten:

Zementestrich: 2 CM %

Anhydritestrich: 0,5 CM %

Anhydritestrich beheizt: 0,3 CM %

Zementäre Untergründe vor dem Aufbringen der OTTOFLEX Dichtungsschlämme gut vornässen.

Die Oberfläche soll matt feucht sein.

Grundierung:

Saugende und stark saugende Untergründe: OTTOFLEX Voranstrich oder OTTOFLEX Tiefengrund.

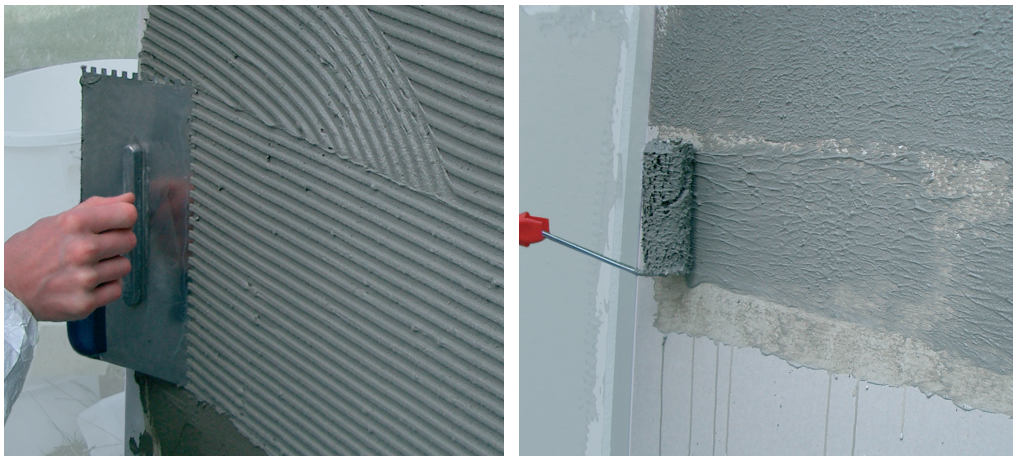
Dichte, nicht saugende Untergründe: OTTOFLEX Haftgrund.

Um eine Klumpenbildung beim Anrühren zu vermeiden, bitten wir um Beachtung der Anweisungen im Technischen Datenblatt.

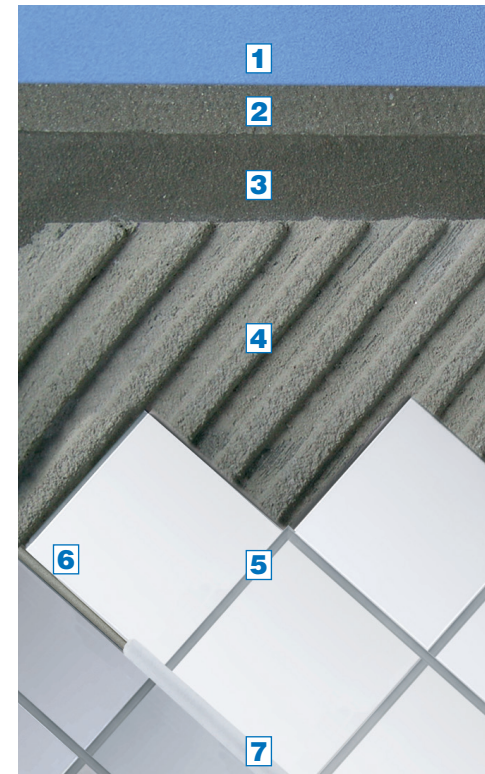
Die Menge des Gesamtauftrages muss so erfolgen, dass die geforderten Mindesttrockenschichtdicken von 2,0 mm (Beanspruchungsklasse A nach AbP und Wassereinwirkungsklassen W0-I bis W3-I nach DIN 18534-3) bzw. 2,5 mm (Beanspruchungsklasse B nach AbP) nicht unterschritten werden. Bitte beachten Sie hierzu die Angaben in unserem Technischen Datenblatt.

Wasserundurchlässigkeit geprüft gemäß DIN EN 14891, Tabelle 1.

OTTOFLEX Dichtungsschlämme auftragen



Beim Aufbringen der OTTOFLEX Dichtungsschlämme mit einer Zahnpachtel ist ein zweimaliger Auftrag erforderlich, um die benötigte Trockenschichtstärke von 2 mm zu erhalten. Wird die OTTOFLEX Dichtungsschlämme mit einem kurzflorigen Lammfellroller aufgetragen, sind drei Schichten nötig, um eine Trockenschichtstärke von 2 mm zu erhalten. Ein Schichtdickenzuschlag von 25 % ist nach DIN 18534-3 bei unebenen Oberflächen zuzurechnen.



Skizze zur Verdeutlichung

- 1** OTTOFLEX Voranstrich oder OTTOFLEX Haftgrund oder OTTOFLEX Tiefengrund – Der Untergrund-Verfestiger
- 2** OTTOFLEX Dichtungsschlämme – 1. Auftrag
- 3** OTTOFLEX Dichtungsschlämme – 2. Auftrag und ggf. 3. Auftrag
- 4** Fliesenkleber
- 5** Fugenmörtel
- 6** OTTOCORD PE-B2 – Die geschlossenzellige PE-Rundschnur
- 7** OTTO Silicon-Dichtstoff, z. B.
 OTTOSEAL® S 100 – Das Premium-Sanitär-Silicon
 OTTOSEAL® S 121 – Das geruchsarme Premium-Sanitär-Silicon
 OTTOSEAL® S 130 – Das Alkoxy-Sanitär-Silicon mit ökologisch unbedenklicher Fungitect® Silber-Technologie
 OTTOSEAL® S 140 – Das Hotel- und Spa-Silicon mit doppeltem Schimmelschutz
 OTTOSEAL® S 70 – Das Premium-Naturstein-Silicon
 OTTOSEAL® S 80 – Das Premium-Alkoxy-Naturstein-Silicon

Zur Haftungsverbesserung der OTTO Silicon-Dichtstoffe ist ggf. ein geeigneter OTTO Primer zu verwenden.

Bitte beachten Sie hierzu die produktspezifischen Informationen in den Technischen Datenblättern.

Vorbereitung des Untergrundes und Aufbau

Untergründe, auf denen die OTTOFLEX Abdichtbahn verlegt werden soll, sind generell auf Ebenheit, Stabilität und Feuchtigkeit zu überprüfen. Haftungsbeeinträchtigende Bestandteile müssen von der Oberfläche entfernt werden. Wir empfehlen, saugfähige Untergründe mit OTTOFLEX Tiefengrund vorzugrundieren. Bei glatten Untergründen (z. B. glasierten Fliesen) empfiehlt sich eine Kratzspachtelung mit hochkunststoffvergütetem Fliesenkleber oder eine Vorbehandlung mit OTTOFLEX Haftgrund. Die Restfeuchte der Untergründe entnehmen Sie dem Technischen Datenblatt.

Der Untergrund muss sauber, tragfähig und eben sein. Der zur Verarbeitung der OTTOFLEX Abdichtbahn verwendete Klebstoff muss auf die Art des Untergrundes abgestimmt sein und sich in dem Vliesgewebe der OTTOFLEX Abdichtbahn verankern. Nach DIN 12044 sind Dünnbettmörtel mindestens der Qualität C2 zu verwenden. Die OTTOFLEX Abdichtbahn ist vor der Verarbeitung auf Maß zuzuschneiden (Überlappungen von 5 cm sind einzurechnen).

Durch das wasserdichte Kleben der Überlappungsbereiche mit OTTOCOLL® M500 werden die Wassereinwirkungsklassen W0-I, W1-I, W2-I und W3-I gemäß DIN 18534 sowie die Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen A und C nach AbP und A0 und B0 nach ZDB Merkblatt erreicht. In Bereichen mit Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse A0 nach ZDB (bzw. W3 nach ÖNORM B 3407) kann die Klebung (mindestens 5 cm überlappend) auch mit Dünnbettmörtel der Mindestklasse C2 ausgeführt werden.

Für die Abdichtung im Verbund mit der OTTOFLEX Abdichtbahn sind folgende C2-Kleber im System geprüft – siehe abP:

- Ardex X7G plus
- Botament M21 Classic
- Codex Power CX 1
- Mapei Keraquick S1
- PCI FT Extra
- PCI Flexmörtel S1
- SCHÖNOX Q6
- Sopro Fliesenkleber No. 1



Bitte beachten Sie die aktuelle Liste aller geprüften C2 Kleber auf unserer OTTO-Website!



Aktuelle Anwendungsvideos finden Sie in unserem YouTube Kanal unter www.youtube.de/ottochemievideos

Abdichtbahn ausmessen und zuschneiden



Die OTTOFLEX Abdichtbahn auf gewünschtes Format zuschneiden. 5 cm Überlappung dabei dazu rechnen.

Fliesenkleber auftragen



Der Fliesenkleber ist mit einer Zahnpachtel 4 x 4 mm vollflächig auf den Untergrund aufzutragen (Offenzeit des Klebers beachten).

Abdichtbahn vollflächig andrücken



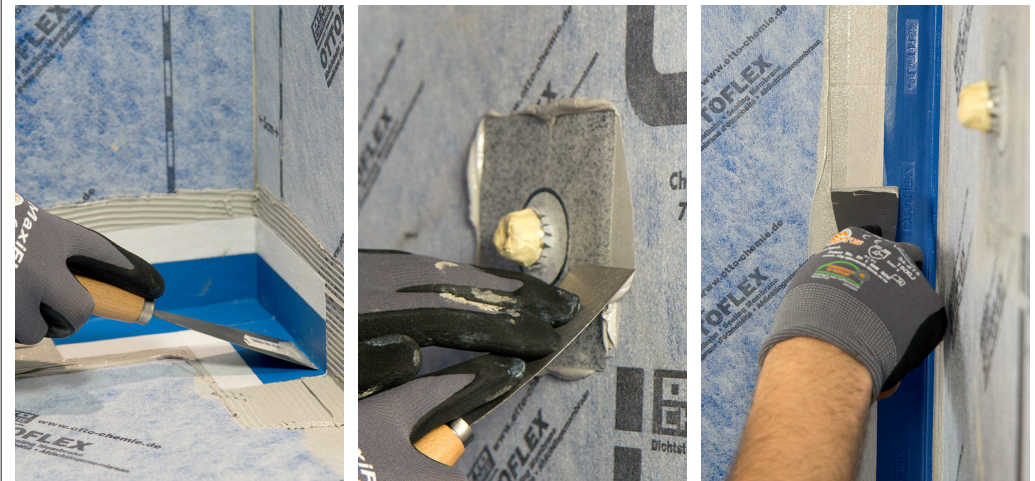
OTTOFLEX Abdichtbahn vollflächig an den Kleber andrücken. Zum Eindrücken empfiehlt sich die Glättseite der Zahnpachtel oder eine Glättspachtel, die unter Druck schräg über die OTTOFLEX Abdichtbahn geführt wird. Luftpinschlüsse und Falten müssen unbedingt vermieden werden.

Stoß mindestens 5 cm überlappen lassen



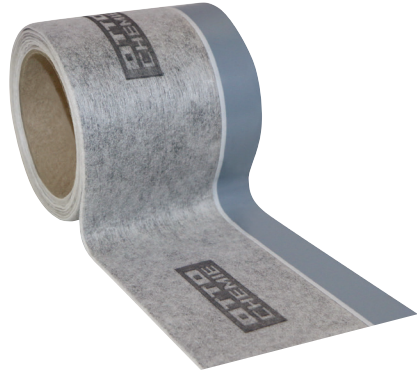
OTTOFLEX Abdichtbahn im Stoßbereich mindestens 5 cm überlappend mit OTTOCOLL® M500 verkleben. Der im System geprüfte Klebstoff wird gleichmäßig aufgetragen, sodass er beim Andrücken der Abdichtbahn leicht nach außen tritt. Achten Sie darauf, dass sich Fliesenkleber und Klebstoff nicht vermischen. Die Markierung auf der Abdichtbahn erleichtert das Arbeiten. Die Klebefläche mit einer Spachtel andrücken und überschüssigen Klebstoff glätten. Im Eck werden die Abdichtbahnen mit einer Fuge auf Stoß verlegt von ca. 5 mm. Hier kommen später spezielle Ecken und Dichtbänder zum Einsatz. Am Boden werden die Abdichtbahnen nach dem gleichen Prinzip verlegt. Auch hier eine Fuge von ungefähr 5 mm an den Innenkanten aussparen, damit keine Falten- oder Taschenbildung entsteht.

Überlappungsbereiche dicht verkleben



Für Innen- und Außenecken, Kanten sowie an Rohrdurchführungen können die Produkte aus dem OTTOFLEX System verwendet werden (Innen-/Außenecke, Dehnzonen, - Bodendichtmanschette sowie Dichtband). Diese müssen vollflächig mit OTTOCOLL® M500 verklebt werden. Das Einbringen dieser OTTOFLEX Produkte erfolgt nach Verarbeitung der OTTOFLEX Abdichtbahn.

OTTOFLEX Wannendranchdichtband



Nach DIN 18534 ist das Einbringen eines Dichtstoffes zwischen Dusch- bzw. Badewanne und Wand keine hinreichende Abdichtungsmaßnahme. Um die Bereiche hinter bzw. unter Dusch- und Badewannen dauerhaft abzudichten, fordert die DIN 18534 entweder das Einbringen eines Wannendranchdichtbandes oder ein Ausführen der Verbundabdichtung bis unter die Wanne.

Das OTTOFLEX Wannendranchdichtband ist ein Vlies-Band mit plastischer Butylschicht und ist ebenso einfach in der Handhabung wie zuverlässig in der Anwendung. So lässt sich das an der Wannerrundung angeklebte Band nach dem Positionieren des Sanitärelements in die Ecke ausformen und bildet damit eine perfekte Abdichtung.

Wannerrand reinigen



Zur Abdichtung der Duschwanne müssen die Ränder zunächst entweder mit OTTO Cleaner T gereinigt werden oder mit OTTO Cleanprimer 1101 in einem Arbeitsgang gereinigt und geprimert werden.

Wannendranchdichtband aufbringen



Anbringen des OTTOFLEX Wannendranchdichtbandes ohne Falten und Luftblasen.
Das OTTOFLEX Wannendranchdichtband mit einem Roller fest anpressen.

OTTOFLEX Schallschutzband



Das selbstklebende OTTOFLEX Schallschutzband wird auf den gereinigten Wannerrand aufgeklebt.

Falls an der Wanne das OTTOFLEX Wannendranchdichtband verarbeitet wurde, wird das selbstklebende OTTOFLEX Schallschutzband auf die Rückseite des Wannendranchdichtbandes aufgeklebt.

Schallschutzband aufbringen



Gegebenfalls OTTOFLEX Schallschutzband anbringen.

Dusche/Wanne einsetzen



Randbereich der Dusche/Wanne mit Krepp-Band schützen, um Verschmutzungen vorzubeugen.
Das OTTOFLEX Wannendranchdichtband nach innen klappen und Dusche/Wanne installieren.

Wannenranddichtband verkleben



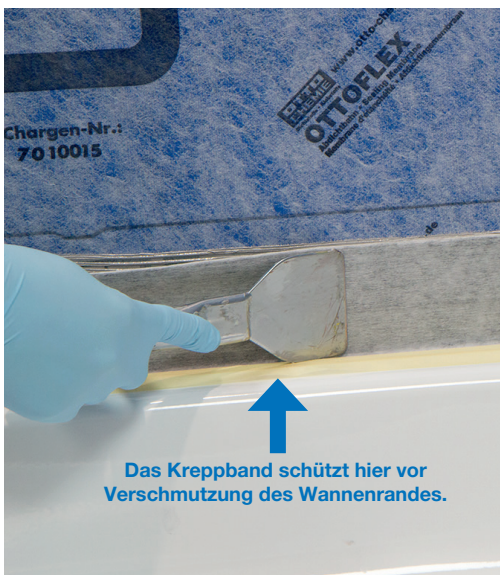
OTTOCOLL® M500 in Schlangenlinie auftragen.

Klebstoff verspachteln



Den Klebstoff mit einer Zahnspatel abziehen.

Wannenranddichtband andrücken



Das OTTOFLEX Wannenranddichtband mit einer glatten Spachtel andrücken und einarbeiten.

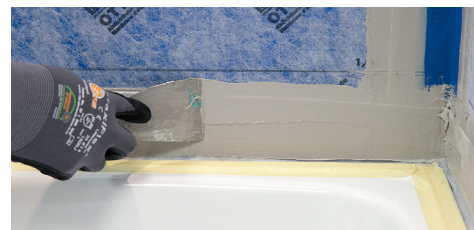
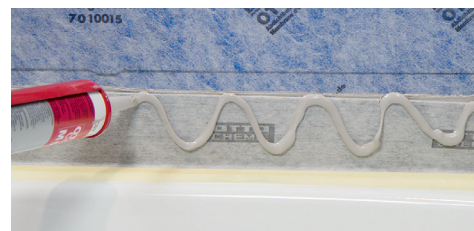


Wanneneck ausformen



Das Eck ausformen, dabei mit den Händen das OTTOFLEX Wannenranddichtband in die Ecke schieben. Das OTTOFLEX Wannenranddichtband ist dehnbar und lässt sich somit perfekt in die Ecke pressen.

Wannenranddichtband abdichten



Das OTTOFLEX Wannenranddichtband mit OTTOCOLL® M500 wasserdicht überarbeiten.

Krepp-Band entfernen



Das Krepp-Band vom Wannenrand entfernen.

Bei der OTTOFLEX Dichtungsschlämme und der OTTOFLEX Flüssigfolie erfolgt die Einarbeitung des OTTOFLEX Wannenranddichtbandes in den 1. Auftrag und wird mit dem 2. Materialauftrag überarbeitet und eingebettet.

OTTOFLEX Schutzband



Das dünne und flexible Gewebe des OTTOFLEX Schutzbandes trägt kaum auf, lässt sich leicht verarbeiten und bietet im Sanierungsfall durch die breite Schutzzone sicheren Schutz vor einem ungewollten Durchtrennen der Verbundabdichtung (z. B. OTTOFLEX Dichtband), wie in DIN 18534-1 beschrieben. Es ist kein zusätzlicher Klebstoff erforderlich.

Schutzband verwenden



Das OTTOFLEX Schutzband wird vor dem Aufbringen des Fliesenbelags eingeklebt. Das OTTOFLEX Schutzband ist selbstklebend, daher ist kein zusätzlicher Klebstoff erforderlich. Das dünne Gewebe trägt kaum auf und ist sehr flexibel und einfach zu verarbeiten.

Schutzband an Wanne kleben



OTTOFLEX Schutzband an die Wanne ankleben.

Schutzband am Boden aufkleben



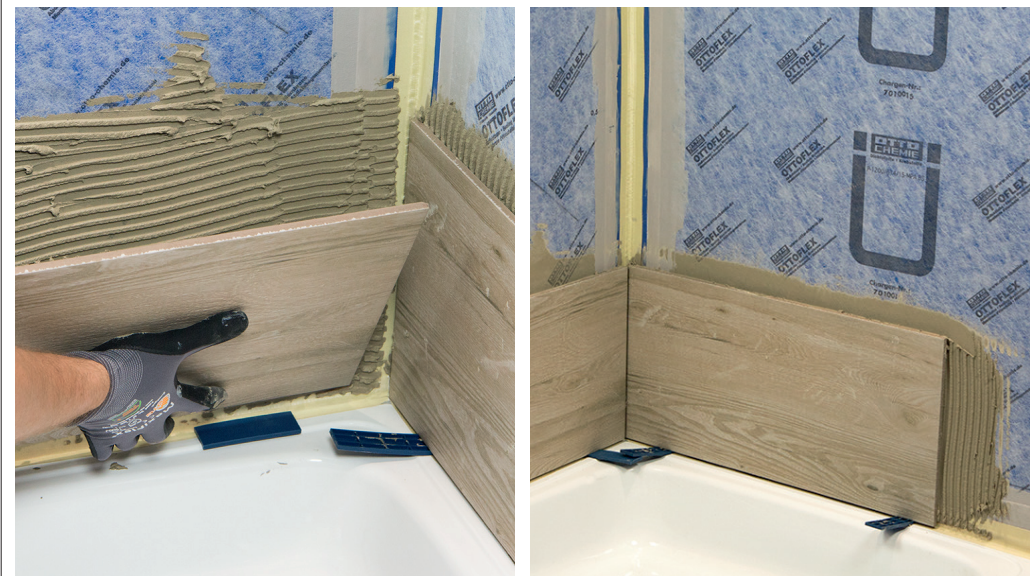
OTTOFLEX Schutzband am Boden aufkleben und mit der Spachtel andrücken.

Fliesenkleber direkt auftragen



Wenn die OTTOFLEX Abdichtbahn mit allen Überlappungen, Ecken und Anschlüssen dicht verklebt ist, kann mit dem Aufbringen des Fliesenbelags begonnen werden. Eine Wartezeit ist nicht erforderlich. Zur Fliesenverlegung im Dünnbettverfahren ist der Fliesenkleber direkt auf die OTTOFLEX Abdichtbahn aufzutragen.

Fliesenbelag anbringen



Darauf sind die Fliesen vollsatt zu verlegen. Die Wahl des Fliesenklebers ist auf die Belagsart und -beanspruchung abzustimmen.

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) – hohe Beanspruchung

Beanspruchungsklasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiel	Abdichtungsstoffe	Zubehör
A	hohe Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser im Innenbereich	Wände und Böden in öffentlichen Duschen; Schwimmbeckenumgänge	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie ❶ • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dichtmanschetten • OTTOFLEX Innen- und Außenecken
B	hohe Beanspruchung durch von innen ständig drückendes Wasser im Innen- und Außenbereich	Wand- und Bodenflächen in Schwimmbecken	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtungsschlämme 	
C	hohe Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser mit zusätzlichen chemischen Einwirkungen im Innenbereich	Wand- und Bodenflächen in Räumen bei begrenzter chemischer Beanspruchung	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	

❶ OTTOFLEX Flüssigfolie ist gemäß der Beanspruchungsklasse A nach abP nur für Wandflächen mit hoher Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser im Innenbereich (z. B. Wände in öffentlichen Duschen) zugelassen!

Zentralverband des dt. Baugewerbes (ZDB) – mäßige Beanspruchung

Beanspruchungsklasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiel	Abdichtungsstoffe	Zubehör
A0	mäßige Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser im Innenbereich	Wände und Böden in häuslichen Bädern sowie Badezimmern von Hotels	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dichtmanschetten • OTTOFLEX Innen- und Außenecken
B0	mäßige Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser im Außenbereich	Balkone und Terrassen (nicht über genutzten Räumen)	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	

In der DIN 18534 wurden in Abhängigkeit zu der zu erwartenden Wasserbelastung die Einstufungen wie folgt definiert:

- W – Wassereinwirkungsklasse
- 0-3 – Einstufung in Abhängigkeit zur Wasserbelastung
- I - Innen

Die Prüfzeugnisse nach abP gelten auch für die neue DIN-Norm 18534 als Nachweis!

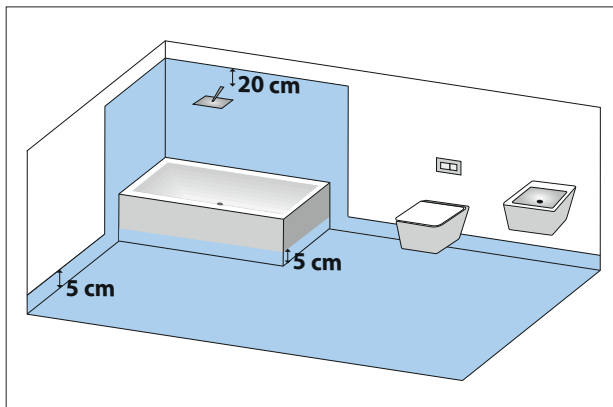
Wasser-einwirkungs-klasse	Wassereinwirkung	Anwendungsbeispiel ^{a) b)}	Riss-klasse	Abdichtungsstoffe	Zubehör
W0-I	gering Flächen mit nicht häufiger Einwirkung aus Spritzwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Bereiche von Wandflächen über Waschbecken in Bädern und Spülbecken in häuslichen Küchen • Bereiche von Bodenflächen im häuslichen Bereich ohne Ablauf z. B. in Küchen, Hauswirtschaftsräumen, Gäste WCs 	R1-I	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie für die Boden- und Wandabdichtung • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M 500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten • OTTOFLEX Bodendichtmanschette • OTTOFLEX Innen- und Außenecken • OTTOFLEX Wannenranddichtband
W1-I	mäßig Flächen mit häufiger Einwirkung aus Spritzwasser oder nicht häufiger Einwirkung aus Brauchwasser, oder Intensivierung durch anstauendes Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Wandflächen über Badewannen und in Duschen und Bädern • Bodenflächen im häuslichen Bereich mit Ablauf • Bodenflächen in Bädern ohne/mit Ablauf ohne hohe Wassereinwirkung aus dem Duschbereich 	R1-I	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie für die Boden- und Wandabdichtung • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M 500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten • OTTOFLEX Bodendichtmanschette • OTTOFLEX Innen- und Außenecken • OTTOFLEX Wannenranddichtband
W2-I	hoch Flächen mit häufiger Einwirkung aus Spritzwasser und/oder Brauchwasser, vor allem auf dem Boden zeitweise durch anstauendes Wasser intensiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Wandflächen von Duschen in Sportstätten/ Gewerbestätten ^{c)} • Bodenflächen mit Abläufen und/oder Rinnen • Bodenflächen in Räumen mit bodengleichen Duschen • Wand- und Bodenflächen von Sportstätten/ Gewerbestätten ^{c)} 	R1-I	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie für die Wandabdichtung • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M 500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten • OTTOFLEX Bodendichtmanschette • OTTOFLEX Innen- und Außenecken
W3-I	sehr hoch Flächen mit sehr häufiger oder lang anhaltender Einwirkung aus Spritz- und/oder Brauchwasser und/oder Wasser aus intensiven Reinigungsverfahren, durch anstauendes Wasser intensiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen im Bereich von Umgängen von Schwimmbecken • Flächen von Duschen und Duschanlagen in Sportstätten/Gewerbestätten • Flächen in Gewerbestätten ^{c)} z. B. gewerbliche Küchen, Wäschereien, Brauereien usw. 	R1-I	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtungsschlämme ^{c)} • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M 500 ^{c)} 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten • OTTOFLEX Bodendichtmanschette • OTTOFLEX Innen- und Außenecken

^{a)} Es kann zweckmäßig sein, auch angrenzende, nicht aufgrund ausreichender räumlicher Entfernung oder nicht bauliche Maßnahmen (z. B. Duschabtrennungen) geschützte Bereiche, der jeweils höheren Wassereinwirkungsklasse zuzuordnen.

^{b)} Je nach erwarteter Wassereinwirkung können die Anwendungsfälle verschiedenen Wassereinwirkungsklassen zugeordnet werden.

^{c)} Abdichtungsflächen ggf. mit zusätzlichen chemischen Einwirkungen in Form von Säuren, Laugen müssen mit chemisch beständigen Abdichtstoffen versehen werden, d.h. Reaktionsharzabdichtungen sind hier notwendig.

Anforderungen an die Ausführung



- Ist lediglich die Bodenfläche (z. B. W1-I/ W2-I) abzudichten, dann ist diese an den angrenzenden und aufgehenden Bauteilen mind. 5 cm hoch zu verahren (Überdeckung erfolgt durch den später aufgeklebten Sockel).
- Die Abdichtung ist mind. 20 cm über die höchste Zapfstelle zu führen.
- W0-I Flächen müssen nicht abgedichtet werden, sofern wasserabweisende Oberflächen verwendet werden.

Untergründe

Feuchtigkeitsempfindliche Untergründe z.B. Gipsputze, Gipskalkputze, gipshaltige Trockenbaustoffe oder calciumsulfatgebundene Estriche dürfen nur in den Wassereinwirkungsklassen W0-I und W1-I verwendet werden.

Für die Wassereinwirkungsklassen W2-I und W3-I sind Untergründe auf Zementbasis, wie Beton, Kalkzementputz, Zementestrich, mineralische Bauplatten, etc. zu verwenden.

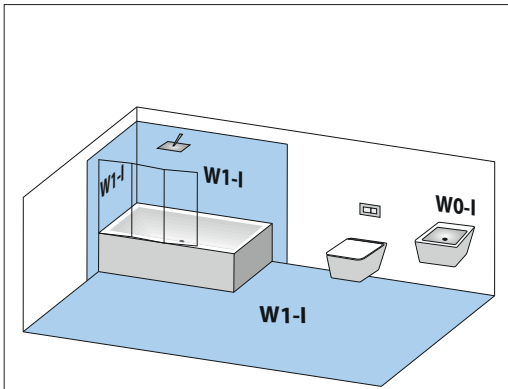


Rissklassen nach DIN 18534

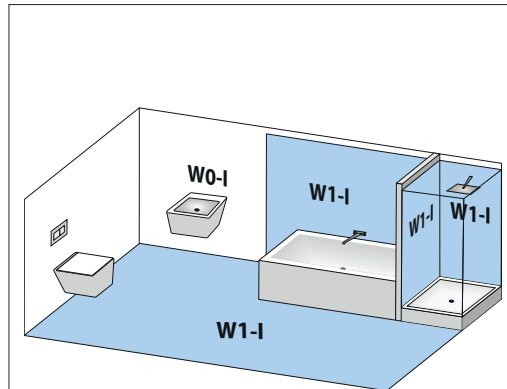
Neben den neuen Wassereinwirkungsklassen sind bei der DIN 18534 Rissklassen zu beachten. Bei der Auswahl der Abdichtung muss die zu erwartende Rissbreitenänderung bzw. Rissneubildung berücksichtigt werden (bereits vorhandene Risse sind fachgerecht zu sanieren). Abdichtungsbahnen oder flüssig zu verarbeitende Verbundabdichtungen unter Fliesen und Platten dürfen nur auf Untergründen der Rissklasse R1-I verwendet werden. Im Innenbereich kann normalerweise die Rissklasse R1-I angenommen werden.

Rissklasse	Maximale Rissbreitenänderung	Untergründe
R1-I	Bis ca. 0,2 mm	Stahlbeton, Mauerwerk, Estrich, Putz
R2-I	Bis ca. 0,5 mm	Fugen von großformatigem Mauerwerk, kraftschlüssig geschlossene Fugen von plattenförmiger Bekleidung
R3-I	Bis ca. 1,0 mm, zusätzlich Rissversatz bis ca. 0,5 mm	Aufstandsfugen von Mauerwerk

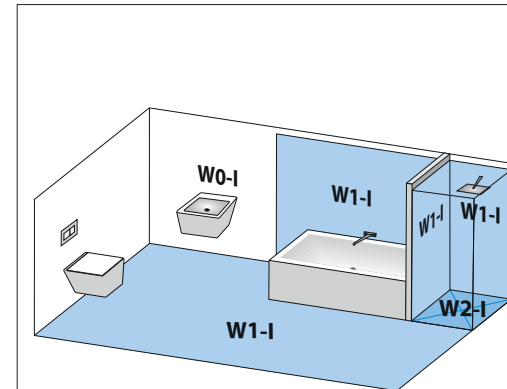




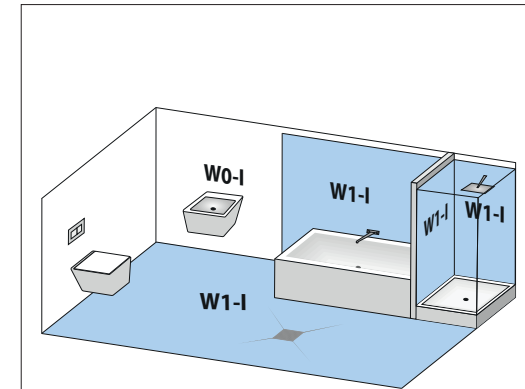
Häusliches Bad mit Badewanne mit Brause und Duschtrennung



Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und Duschtasse mit Duschtrennung



Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und bodengleicher Dusche mit Duschtrennung



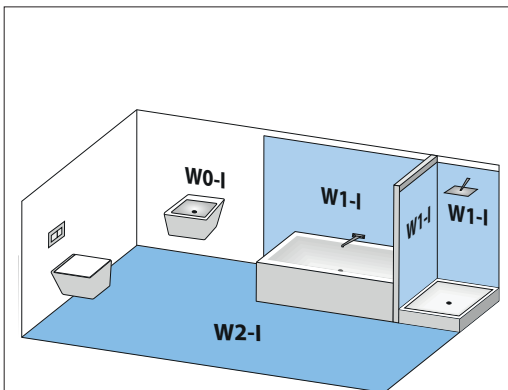
Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und Duschtasse mit Duschtrennung; Bodenablauf im Raum

Hinweis:

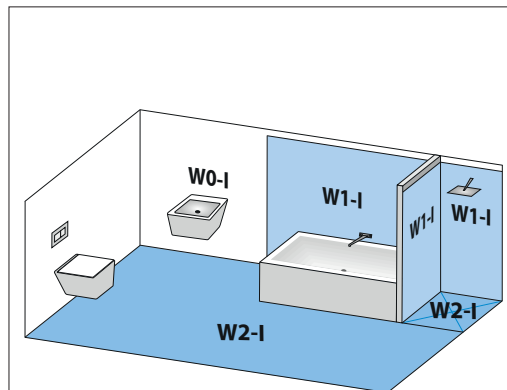
Trotz Duschtrennung kann nicht auf eine Bodenabdichtung des Bades verzichtet werden!

Hinweis:

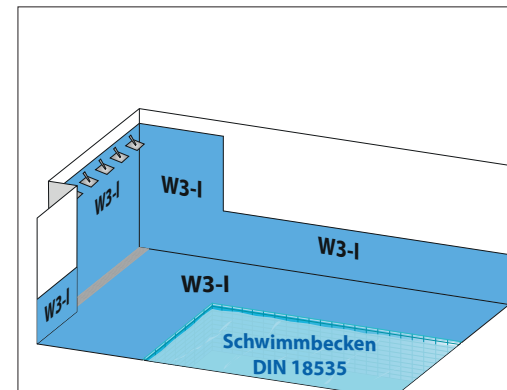
In häuslichen Bädern kann bei einem wirksamen Spritzwasserschutz (kein Duschvorhang) bei Duschen die restliche Bodenfläche mit W1-I eingestuft werden



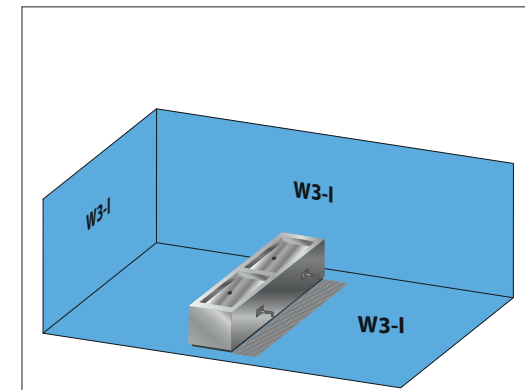
Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und Duschtasse ohne Duschtrennung



Häusliches Bad mit Badewanne ohne Brause und bodengleicher Dusche ohne Duschtrennung



Duschanlage und Schwimmbadbereich



Gewerblich genutzte Großküche

Neben der Abdichtung von Innenräumen nach DIN 18534 kann das OTTOFLEX System wie bisher auch für weitere Anwendungen, die nun nach der neuen Norm DIN 18535 geregelt sind, eingesetzt werden.

Auch für diese Normen gelten die bestehenden Prüfzeugnisse nach abP als Nachweis!



DIN 18535 - Abdichtung von Behältern und Becken

Auch bei der DIN 18535 sind die Wassereinwirkungsklassen entscheidend. Darüber hinaus gelten weitere Anforderungen hinsichtlich Rissklassen und Standort des Behälters.

Wassereinwirkungsklassen von Behältern

Wassereinwirkungsklassen	Füllhöhe	Abdichtungsstoffe
W1-B	≤ 5 m	OTTOFLEX Dichtungsschlämme nach abP bis zu 4 m Füllhöhe (Wassersäule) ²
W2-B	≤ 10 m	
W3-B	> 10 m	

Rissklassen nach DIN 18535:		Abdichtungsstoffe
R0-B	keine Rissbreitenänderung bzw. Neurrissbildung	OTTOFLEX Dichtungsschlämme ²
R1-B	neu entstehende Risse oder Rissbreitenänderung bis max. 0,2 mm	OTTOFLEX Dichtungsschlämme ²

Standort des Behälters nach DIN 18535:		Abdichtungsstoffe
S1-B	Behälter im Außenbereich, der nicht mit einem Bauwerk verbunden ist (Behälterabdichtung dient zur Abdichtung gegen das Auslaufen des Füllwassers)	OTTOFLEX Dichtungsschlämme ²
S2-B	Behälter im Außenbereich, der an ein Bauwerk angrenzt und mit diesem verbunden ist sowie Behälter im Innenbereich (Behälterabdichtung dient zugleich der Abdichtung des Bauwerks gegenüber dem Füllwasser)	OTTOFLEX Dichtungsschlämme ²

² OTTOFLEX Dichtband, OTTOFLEX Objektdichtband, OTTOFLEX Innen- und Außenecken und OTTOFLEX Dichtmanschetten sind für die Wassereinwirkungsklasse W1-B zur Verbundabdichtung gemäß DIN 18535 für die Rissklassen R0-B und R1-B für die Behälterstandorte S1-B und S2-B geeignet.

Profi-Tipp

Für die Abdichtung des Beckenumgangs von Schwimmbecken greift die DIN 18534



ÖNORM 3407 gilt für Österreich

Für Österreich lassen sich basierend auf den Prüfungen zur Erteilung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) nach PG-AIV-F bzw. PG-AIV-B für unsere Produkte OTTOFLEX Flüssigfolie, OTTOFLEX Dichtungsschlämme und OTTOFLEX Abdichtbahn und den daraus resultierenden Anwendungsbereichen, die folgenden Beanspruchungsklassen aus der ÖNORM 3407 zuordnen.

Beanspruchungsklasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiel	Abdichtungsstoffe	Zubehör
W1	Flächen mit nicht häufigem, kurzzeitigem Einwirken durch Wischwasser	Wohnbereich: Wohnräume, Gangbereiche, WC's, Büros usw.		
W2	Flächen mit nicht häufigem, kurzzeitigem Einwirken durch Wisch-, Spritz- und Brauchwasser	Betriebsbereich: WC-Anlagen, Wohnbereich: Küchen bzw. Räume mit ähnlicher Nutzung		
W3	Flächen mit häufigem, kurzzeitigem Einwirken durch Wisch-, Spritz- und Brauchwasser	Wandflächen ohne bodenebenen Ablauf, Bodenflächen ohne Ablauf: z. B. Badezimmer, Duschtassen. Bodenflächen in WC-Anlagen ohne Bodenablauf; Windfang	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Flüssigfolie • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtband • OTTOFLEX Objektdichtband • OTTOFLEX Wanddichtmanschetten • OTTOFLEX Bodendichtmanschette • OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten • OTTOFLEX Innen- und Außenecken • OTTOFLEX Tiefengrund (W1+W2) • OTTOFLEX Voranstrich (W1+W2) • OTTOFLEX Haftgrund
W4	Flächen mit häufigem, länger anhaltendem Einwirken durch Wisch-, Spritz- und Brauchwasser	Wandflächen mit bodenebenem Ablauf, Bodenflächen mit Ablauf: z. B. Badezimmer, Duschen mit niveaugleichen Einbauteilen, Waschküchen, Bodenflächen in WC-Anlagen mit Bodenablauf		
W5	Flächen mit dauerhaft anhaltendem Einwirken durch Wisch-, Spritz- und Brauchwasser und/oder erhöhter chemischer Einwirkung	Schwimmbeckenumgänge, Duschanlagen, betrieblich industrielle Produktionsstätten, wie z. B. Laboratorien, lebensmittelverarbeitende Betriebe, Großküchen	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtungsschlämme (außer Bereiche mit erhöhter chemischer Beanspruchung) • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	
W6	Flächen im Außenbereich	Balkone, Terrassen, Loggien, Stiegen, offene Laubengänge	<ul style="list-style-type: none"> • OTTOFLEX Dichtungsschlämme • OTTOFLEX Abdichtbahn + OTTOCOLL® M500 	

OTTOSEAL® S 100**Das Premium-Sanitär-Silicon**

Unübertroffene Verarbeitungseigenschaften für die klassische Sanitär Anwendung in einzigartiger Farbvielfalt.

**OTTOSEAL® S 121****Das geruchsarme Premium-Sanitär-Silicon**

Für den Einsatz in geruchssensiblen Bereichen.

**OTTOSEAL® S 130****Das Alkoxy-Sanitär-Silicon mit ökologisch unbedenklicher Fungitect® Silber-Technologie**

Das Silicon auf Alkoxy-Basis bietet mit der OTTO Fungitect® Silber-Technologie Schimmelschutz in reglementierten Anwendungsbereichen.

**OTTOSEAL® S 140****Das Hotel- und Spa-Silicon mit doppeltem Schimmelschutz**

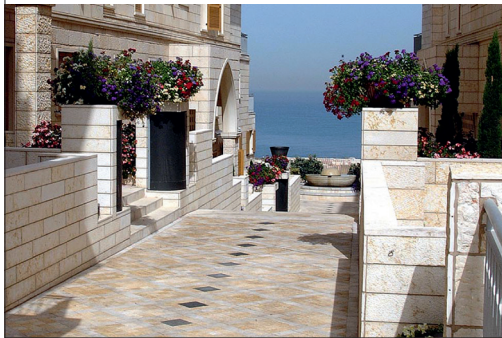
Hochaktives Fungizid plus die innovative OTTO Fungitect® Silber-Technologie bieten zusammen hochwertigen und langanhaltenden Schimmelschutz für sehr hoch beanspruchte Siliconverfugungen.

**OTTOSEAL® S 70****Das Premium-Naturstein-Silicon**

Mit Gewähr gegen Randzonenverschmutzung bei Naturstein in vielen glänzenden und matten Farben sowie Struktur-Farben.

**OTTOSEAL® S 80****Das Premium-Alkoxy-Naturstein-Silicon**

Das geruchsarme Naturstein-Silicon mit Gewähr gegen Randzonenverschmutzung.

**OTTOSEAL® S 18****Das Schwimmbad-Silicon**

Für Fugen im Unterwasserbereich – extrem beständig gegen Dauernassbelastung und Chlor.

**OTTO Anti-Schimmelspray****Anti-Schimmelspray**

Entfernt zuverlässig und dauerhaft Schimmel, Pilz, Algen und Moos.





Schimmelpilz – perfekt vorbeugen und sanieren

Schimmel wird in der Biologie der Familie der Pilze zugeordnet und es existieren ca. 250.000 Arten. Ungefähr 50.000 davon zählen zur Unterart des Schimmelpilzes. Die Sporen von Pilzen sind genau wie Bakterien Teil des uns umgebenden Lebensraumes und sie sind extrem anspruchslos.

Ihre Lebensgrundlage ist Feuchtigkeit und als Nahrung reichen ihnen organische Stoffe, wie z. B. Ablagerungen von Seifenrückständen, Hautschuppen, ...

Wichtig sind daher eine regelmäßige Reinigung der Fuge und ein korrekt in der Fuge (ohne Hohlkehle) eingebrachter Sanitär-dichtstoff mit hochwertiger fungizider Ausrüstung.

Bei der Sanierung von bereits verschimmelten Fugen ist die richtige Fugensanierung maßgeblich, bevor die Fuge neu ausgebildet wird. Werden diese Maßnahmen nicht sehr sorgfältig durchgeführt, kann es trotz der fungiziden Ausrüstung des Dichtstoffs sehr schnell wieder zu Schimmelbefall kommen, da die Schimmelsporen unter dem neuen Dichtstoff noch in der Fuge vorhanden sind.

Entscheidend bei der Vermeidung von Schimmelpilz ist allerdings eine dauerhafte relative Luftfeuchtigkeit unter 70 %, die nur durch entsprechende Belüftung zu erreichen ist.



Tipps, Tricks sowie alle Informationen rund um die fachgerechte Fuge finden Sie im OTTO Profi-Ratgeber „Fugen im Sanitärbereich perfekt abdichten und pflegen“.



Tipps, Tricks sowie alle Informationen rund um das Thema Schimmelpilz finden Sie im OTTO Profi-Ratgeber „Schimmelpilz perfekt vorbeugen & sanieren“.

OTTOFLEX System

Die flächige Abdichtung im Innen- und Außenbereich unter Fliesen, Platten, keramischen Belägen, Marmor und Naturstein



OTTOFLEX Haftgrund

Haftverbessernde Grundierung für Boden und Wand



OTTOFLEX Tiefengrund

Lösemittelfreie Grundierung für Boden und Wand



OTTOFLEX Voranstrich

Kunstharzdispersion auf Butadien-Styrol-Basis



OTTOFLEX Flüssigfolie

Kunstharzdispersion auf Butadien-Styrol-Basis



OTTOFLEX Dichtungsschlämme

Einkomponentige flexible Verbundabdichtung



OTTOFLEX Abdichtbahn

Polyethylenabdichtbahn mit beidseitigem Spezialvlies





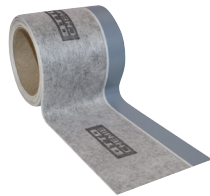
OTTOFLEX Dichtband

Vlieskaschiertes Spezialelastomerband



OTTOFLEX Objektdichtband

Vlieskaschiertes Spezialelastomerband



OTTOFLEX Wannranddichtband

Polypropylen-Vlies mit Butylkautschuk



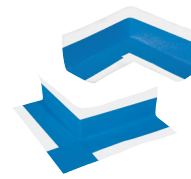
OTTOFLEX Schutzband

Selbstklebendes Schutzband, festkantig gewebt mit Doppelgewebe in der Mitte



OTTOFLEX Schallschutzband

Einseitig selbstklebendes PE-Schaumband mit PE-Abziehfolie



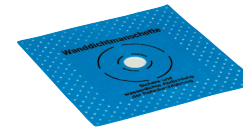
OTTOFLEX Innen- und Außenecken

Elastische Abdichtungsecken für die dauerhaft wasserdichte Abdichtung an Außen- und Innenecken unter Fliesen, Platten und keramischen Belägen



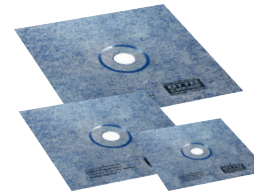
OTTOFLEX Bodendichtmanschette

Elastische Dichtmanschette für die dauerhaft wasserdichte Abdichtung im Bodenbereich an Rohrdurchführungen unter Fliesen, Platten und keramischen Belägen



OTTOFLEX Wanddichtmanschette

Elastische Dichtmanschette für die dauerhaft wasserdichte Abdichtung im Wandbereich an Rohrdurchführungen unter Fliesen, Platten und keramischen Belägen



OTTOFLEX Dehnzonenmanschetten

Spezialelastomermanschette (erhältlich in 3 Größen) mit Dehnzone und Dichtlippe für die dauerhaft wasserdichte Abdichtung an Rohrdurchführungen unter Fliesen, Platten und keramischen Belägen.



OTTOCOLL® M500

PREMIUM

Der wasserbeständige Premium-Hybrid-Kleb-/Dichtstoff

1K-Hybrid-Polymer STP-Kleb- und Dichtstoff

Für innen und außen



A large grid of dotted lines for taking notes, spanning the width of the page below the header.

Infomaterial auf unserer OTTO-Website herunterladen oder online bestellen

OTTO bietet nicht nur Dichtstoffe und Klebstoffe in Profi-Qualität, auch begleitende Informationen zur Auswahl der Produkte, zur richtigen Verarbeitung oder zur Pflege von Fugen sind verfügbar. Diese können auf unserer OTTO-Website entweder als PDF heruntergeladen, online im Browser durchgeblättert oder als gedruckte Version bestellt werden.



OTTO Profi-Ratgeber

Hier finden professionelle Verarbeiter gebündelte Infos zu verschiedenen Themengebieten, wie „Energie sparen durch perfektes Abdichten“, „Fugen perfekt ausbilden“ oder „Schimmelpilz vorbeugen und sanieren“.



Produktkatalog Bau

Der OTTO Katalog bietet Informationen zu Eigenschaften und Anwendungsgebieten aller ab Lager verfügbaren Kleb- und Dichtstoffe sowie ergänzenden Produkten.



OTTO Produktinformationen

Flyer mit den wichtigsten Infos zu vielen OTTO-Produkten.



OTTO Profi-Tipps

Anwendungshinweise und Verarbeitungstipps zu verschiedenen Bereichen des Dichtens und Klebens; im praktischen A4-Format perfekt zum Ausdrucken geeignet.

OTTO Zentrale

Tel.: 08684-908-0
Fax: 08684-908-539
E-Mail: info@otto-chemie.de

OTTO Anwendungstechnik

Tel.: 08684-908-460
Fax: 08684-908-469
E-Mail: tae@otto-chemie.de

OTTO Auftragsbearbeitung (Bestellungen)

Tel.: 08684-908-310
Fax: 08684-1260 oder 08684-908-319
E-Mail: mab@otto-chemie.de

Ihr kompetenter Fachhändler:

Informationen zu Prüfzeichen finden Sie auf www.otto-chemie.de unter der Rubrik Informationen zu Prüfzeichen. Anforderungen und Prüfkriterien der DGNB sowie LEED finden Sie direkt unter www.dgnb.de bzw. www.german-gba.org. Wir weisen darauf hin, dass diese Gesellschaften nicht unser einzelnes Produkt bewerten, sondern jeweils insgesamt die Nachhaltigkeit eines kompletten Bauvorhabens.

Die Angaben in diesem Dokument entsprechen dem Stand der Drucklegung, siehe Index. Bei Neuauflage wird diese Ausgabe ungültig. Aufgrund der Vielzahl an Anwendungsfällen und Anwendungsbedingungen für unsere Produkte ist es in jedem Fall erforderlich, dass sämtliche für den jeweiligen Anwendungszweck wichtigen Produkteigenschaften im Vorfeld vom Anwender geprüft und im Praxisbetrieb verifiziert werden. Hierzu sind die Angaben im jeweils aktuellen technischen Datenblatt zu beachten. Diese stehen im Internet unter www.otto-chemie.de zur Verfügung. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.



Dichtstoffe • Klebstoffe

Hermann Otto GmbH · Krankenhausstr. 14 · 83413 Fridolfing, DEUTSCHLAND

Tel.: +49-8684-908-0 · Fax: +49-8684-1260

E-Mail: info@otto-chemie.de · Internet: www.otto-chemie.de